

# ÍNDICE

DE LAS

MATERIAS CONTENIDAS EN EL TOMO XLIV (XI DE LA SERIE C)

DE LA

## REVISTA MINERA, METALURGICA Y DE INGENIERIA

	Páginas.		Páginas.
<b>GEOLOGÍA, MECÁNICA Y LABOREO</b>			
Aglomerados de hulla. . . . .	14	Profundización de pozos sistema Tomson. . . . .	171
Antiguas minas de cobre y cobalto del Aramo, por <i>A. Dory</i> . . . . .	333 y 362	Salinas de Torrevieja. . . . .	35, 49, 157, 170 y 287
Azogue en Hungría. . . . .	281	Sistema Poetsch por congelación. . . . .	95
— en Italia. . . . .	39	Sondeo de Parauschowitz, Alta Silesia. . . . .	242
Bomba eléctrica en minas. . . . .	7	Tracción eléctrica en las minas. . . . .	55
Cable aéreo de Sierra Alhamilla. . . . .	175 y 250	Transporte de la fuerza, por <i>Thuaites</i> . . . . .	44
Cables telegráficos. . . . .	386	— de fuerza por la electricidad, en Génova, por <i>J. P. Anney</i> . . . . .	84 y 123
Calderas tubulares inexplorables. . . . .	314 y 385	— de fuerza desde las minas de hulla. . . . .	284
Colección cristalográfica. . . . .	113	Ventiladores de minas, por <i>R. Oriol</i> . . . . .	34
Combustibles empleados en las fábricas de los Andes, por <i>A. Drouin</i> . . . . .	212	<b>QUÍMICA Y METALURGIA</b>	
Criaderos de cobalto del Aramo, por <i>R. Oriol</i> . . . . .	390	Albaya de inofensivo. . . . .	255
— de hierro de Málaga, por <i>Kendall</i> . . . . .	201	Acero (Nuevo procedimiento). . . . .	315
— metalíferos de la Sierra de Cartagena, por <i>R. Guardiola</i> . . . . .	317, 325, 337, 347, 369 y 379	— de Bates para herramientas. . . . .	146
Cuenca carbonífera de Puertollano. . . . .	330	— níqueloso en la maquinaria. . . . .	7
Cuencas castellanas (Las), por <i>R. Oriol</i> . . . . .	293	Aceros para la Marina. . . . .	151
Electricidad en las minas. . . . .	63, 114, 142 y 290	Ácido carbónico como desincrustante. . . . .	196
Ensayo de los hierros para puentes. . . . .	159	Aluminio en el material de minas. . . . .	198
Explosivos. . . . .	393	— en las limas y otros usos. . . . .	113 y 182
Explotaciones auríferas en África. . . . .	299	Anteojo pirométrico de Mesuré y Nouel. . . . .	178
Filonos de Pontgibaud, por <i>M. Lodin</i> . . . . .	25, 51 y 65	Caldeo con carbón en polvo. . . . .	375
Gas natural en Pittsburgh. . . . .	22	Calderas Belleville en Inglaterra. . . . .	174
Gasógeno Taylor. . . . .	68	Campana de Metal-Delta. . . . .	190
Hulla antracitosa en España. . . . .	357	Carriles belgas para España. . . . .	112
— bajo el canal de la Mancha. . . . .	68	Cobre electrolítico. . . . .	63
Investigación de la cuenca de Puertollano. . . . .	899	Cok y residuos de su fabricación, por <i>J. G. H.</i> . . . .	59 y 71
Manocitina (La). . . . .	224	Combustión sin humo. . . . .	330
Manganesos de Ciudad Real, por <i>Eduardo Shaw</i> . . . . .	321	Construcción de locomotoras en España. . . . .	155
— españoles. . . . .	270 y 354	Coste del aluminio. . . . .	7
Máquina de extracción monstruo. . . . .	114	Cromo metálico por la electrolisis. . . . .	79
Mazarrón. . . . .	304	Destilación de pizarras bituminosas. . . . .	371 y 392
Mina Casiano de Prado, por <i>R. Souvirón</i> . . . . .	81	Ensayo colorimétrico del cobalto. . . . .	398
— de hierro. . . . .	159	Ensayos de la Escuela de Minas, por <i>J. Giménez</i> . . . . .	127
Minas de América. . . . .	31	Escorificación de los fosfatos. . . . .	315
— de asfalto y aceite mineral. . . . .	22	Establecimiento metalúrgico en Puente Mayorga	331
— de calamina en León. . . . .	351	Fábrica de loza de Valdemorillo, por <i>R. O.</i> . . . .	185
— de carbón del Esera, por <i>R. Oriol</i> . . . . .	211 y 257	Fabricación del aluminio. . . . .	175
— de Castuera. . . . .	198	— en Portugal de hierro y acero. . . . .	329
— de cobre en Tasmania. . . . .	315	Fundición de zinc. . . . .	274
— de hierro de Celrá, Bagur y Pals. . . . .	143 y 198	Gran depósito de hierro. . . . .	190
— de lignito de Berga. . . . .	112	— instalación de altos hornos. . . . .	239
— de Nevada. . . . .	95	Horno eléctrico. . . . .	39
— de níquel. . . . .	235	Hornos de cok en la Felguera y en la Justa. . . . .	45 y 86
— de oro. . . . .	359	Industria de las limas en Inglaterra. . . . .	278
— del Pedroso. . . . .	98	<i>Iron and Steel Institute</i> . . . . .	330
— de zinc de Suecia. . . . .	151	Materiales refractarios españoles. . . . .	851
Minería de Chile. . . . .	46	Metal-Delta. . . . .	281
— de Cuba. . . . .	202	Metalurgia de la plata en Bolivia y en el Perú, por <i>A. Drouin</i> . . . . .	187 y 198
— española en 1892 (La) por <i>R. Oriol</i> . . . . .	1 y 9	Moldeo del níquel. . . . .	282
— de las islas Filipinas. . . . .	153 y 343	Moneda acuñada de España. . . . .	134
— de Puerto Rico en 1892. . . . .	77	Nueva aleación de plata. . . . .	266
Níquel de los Estados Unidos. . . . .	43	— era de la plata. . . . .	316
Noticias de Mazarrón. . . . .	30	— fábrica de hoja de lata. . . . .	226
— de Herrerías. . . . .	47	— fundición de hierro. . . . .	78
Nueva mina de carbón en Inglaterra. . . . .	14	— industria en Asturias. . . . .	150
Nuevos registros carboníferos. . . . .	47	— en Santander. . . . .	329
Nuevo mineral. . . . .	252	Nuevo empleo para el plomo. . . . .	274
Perforadora de aire comprimido de McCulloch. . . . .	311	— puente. . . . .	343
Pozos de petróleo. . . . .	79	— procedimiento siderúrgico. . . . .	859
		Patente de Elmore y su explotación. . . . .	151
		Pinturas blancas de plomo, por <i>J. G. H.</i> . . . .	67 y 74

Pirómetro registrador.....	282
Planchas de blindaje.....	343
Plata (La), por J. G. H.....	5
— Craig.....	14
— y aluminio, por J. G. H.....	261, 277 y 296
Procedimiento Elmore en Francia.....	180
Producción de gas de caldeo y de amoníaco.....	22
Progreso del aluminio en América.....	79
Progresos en el empleo y preparación de los combustibles.....	91
<b>FERROCARRILES</b>	
Alumbrado eléctrico en los coches de ferrocarril.....	258
Ancho de vía en los ferrocarriles secundarios.....	298
Caducidad de la concesión de Puerto Rico.....	93
— — de Calatayud á Teruel y Sagunto.....	374
Carreteras y ferrocarriles secundarios (Las).....	148
Compañías y el Estado (Las), por J. G. H.....	377 y 395
Cuestión ferrocarrilera de primer orden.....	174
Ferrocarril aéreo de Irún á Lesaca.....	196
— carbonero de San Cebrián de Mudá.....	135
— de Alcoy á Gandía.....	54
— de Bilbao á Durango.....	134 y 297
— — á Santander.....	21 y 112
— de Calatayud á Teruel.....	283 y 342
— de Cíaño-Santa Ana á Soto del Rey.....	39
— de Dos Caminos á San Sebastián.....	258
— de Durango á Zumárraga.....	181
— de Guernica á Lequeitio.....	70 y 78
— de la verdadera red nacional.....	112
— de Peñarroya á Fuente del Arco.....	38 y 298
— de Puente Genil á Linares.....	54
— de Santander á Cabezon de la Sal.....	111
— de Segovia á Aranda.....	15
— de Zalla á Solares.....	159, 190, 242 y 265
— hullero de la Robla.....	101, 249, 258 y 282
— intercontinental americano.....	273
— más rápido del Mundo (El).....	273
Ferrocarriles auxiliados.....	323
— de Bilbao á San Sebastián.....	289
— en 1892 (Los).....	38
— en Puerto Rico.....	38
— de Turis á Madrid.....	248 y 335
— del Oeste.....	55
— secundarios.....	13, 181, 265 y 394
— y carbones españoles (Los).....	246
— y las Cortes.....	218
Grandes locomotoras eléctricas.....	266
— vagones.....	266
— velocidades (Las).....	135
Inauguración de ferrocarriles.....	298
Incautación de los ferrocarriles.....	129
Infundios ibéricos ferrocarrileros.....	313
Locomotora eléctrica de J. J. Heilmann.....	222
Mal pensamiento (fusión de fc. económicos).....	310
Material español en los ferrocarriles.....	281 y 314
Personal de las grandes Compañías.....	343
Plan de los ferrocarriles secundarios.....	41
Traviesas metálicas.....	254 y 399
Tubos Mannesmann en las locomotoras.....	218
<b>SOCIEDADES</b>	
Altos Hornos, de Bilbao.....	172
Anglo-vasca de las minas de Córdoba.....	241
Asociación de Defunciones.....	79
Brunner Mond y Compañía (productos químicos).....	266
Buenos dividendos.....	71 y 149
Cantábrica del Vierzo.....	45
Carbones asturianos.....	93
Compañía de Asturias.....	355
— de las minas de Segovia.....	392
— de los Caminos de hierro del Norte.....	197
— — — del Mediodía.....	256
— de Productos Químicos.....	213
— de Ríotinto.....	279
— de Tharsis.....	248

Compañía de tubos Mannesmann en Alemania.....	118
— del cobre Namaqua, Africa.....	329
— Franco-española del azufre de Lorca.....	196
— Hispano-francesa de las minas y ferrocarril de Isona.....	149
— Ibero-mejicana.....	173
— Inglesa de luz eléctrica.....	197
— Metalúrgica de Mazarrón.....	172 y 217
— Minera y metalúrgica del Horcajo.....	256
— Palmer.....	280
El Campo de Batalla.....	328
El Vulcano (suspensión de pagos).....	249
Emisión de acciones (Hiendelaencina).....	392
Esperanza (La).....	196
Fábrica de Mieres.....	318 y 323
Ferrocarril de Langreo.....	205
— de Madrid á Cáceres y Portugal.....	206
— y minas de Berga.....	149
Ferrocarriles Andaluces.....	45 y 264
Fundiciones de hierro y fáb. de acero de Bidasoa.....	174
Fusión de las Sociedades de Bélmez y Peñarroya.....	93
Hulleras del Turón.....	127
Jérez-Lanteira.....	93, 165 y 189
Métallurgie du Cuivre.....	149
Minas del Pedroso, por J. G. H.....	99 y 158
Morena (La).....	196 y 217
Nueva Santa Cecilia.....	45 y 92
Ruston, Proctor y Compañía.....	205
San Cayetano.....	93
Santa Bárbara de Oviedo.....	92
— (mina Casiano de Prado).....	82
Sindicato gremial de fabricantes de explosivos.....	384
Sociedad Minera y Metalúrgica de Peñarroya.....	189
— Hullera Española.....	6
— de Stolberg.....	149 y 165
Sociedades inglesas de Linares.....	165 y 342
Sotiel-Coronada.....	165
Tubos forjados.....	80
Unión de la Sal en Inglaterra.....	86
— Hullera y Metalúrgica de Asturias.....	189
— Minera (La).....	148
— Minero-Industrial.....	217
Vasco-Leonesa (Sociedad Hullera).....	373
Vizcaya (La).....	125
<b>SECCIÓN OFICIAL</b>	
Abono recíproco de asignaturas entre las carreras universitarias y las Escuelas especiales.....	282
Azogue para la industria nacional.....	351
Coches de los mineros.....	306
Competencia en materia de intrusiones mineras.....	196
Concierto para los impuestos de minas.....	141
Contribución industrial y de comercio.....	134
Convocatoria de la Escuela de Minas.....	125
— para capataz de Filipinas.....	373
Créditos para la Escuela nueva de Minas.....	264
Dinamita (La).....	355
Frascos para Almadén.....	148
Guías para carbones (su exención).....	264
— minerales.....	60
Información oficial de las jefaturas de Minas sobre el estado de la Minería.....	58
Ingeniero pasivo en actividad.....	77
Inspección provincial de Hacienda.....	54
Instrucción para el abono de indemnizaciones al personal facultativo de Minas.....	213
Invariabilidad del canon de superficie.....	21
Jubilación forzosa.....	53
Jubilaciones de los ingenieros de Minas.....	53
Movimiento de personal.....	7, 31, 39, 47, 55, 63, 95, 103, 127, 135, 151, 183, 191, 242, 274, 290, 299, 323 y 351
Preparación para el ingreso en las Escuelas especiales.....	240
Reglamentación de las guías.....	111 y 141
Servicio minero en las provincias.....	272 y 280
— en Ultramar.....	313
Timbre para títulos profesionales.....	100

Títulos de ingeniero.....	297 y 349
Tramitación de los expedientes de minas.....	319
Transferencias de acciones de minas.....	101
<b>COMERCIO É IMPUESTOS</b>	
Canon de superficie.....	17
Carbones españoles (Los).....	397
Concierto minero con la Hacienda en Murcia.....	284
— — — en Oviedo.....	225
Conciertos con la Hacienda.....	150 y 175
Crisis carbonífera en Rusia.....	399
— de la plata, por J. G. H.....	209
— del carbón en Inglaterra, por J. G. H.....	269
— financiera en Australia.....	195
Cuestión monetaria en España.....	294
Embarques de carbón en Gijón.....	62
Exportación de mineral de hierro á Inglaterra.....	142
— de plomos.....	166
— del plomo argentífero.....	226 y 233
Guías para los minerales de zinc.....	140
— para minerales.....	114
Impuesto sobre los productos brutos de las minas, por J. Margarit.....	121
Impuestos de minas en el Congreso.....	298
Inconvenientes de las guías para la hulla.....	97 y 109
Meeting en Bilbao de protesta contra los Tratados.....	389
Minas de cobre en Inglaterra.....	15
Movimiento de cabotaje en España en 1891.....	38
Normalidad en los cambios, por J. G. H.....	237
Nueva tarifa para carbones del Norte.....	273 y 323
Oscilaciones del precio del carbón de Cardiff.....	14
Plata mejicana.....	112
Precio de las planchas para la construcción naval.....	281
Precios españoles (en todos los números).....	7
— extranjeros (en todos los números).....	273
— de los manganos del Cáucaso.....	250 y 273
Productores sicilianos de azufre.....	142
Protección á la industria nacional.....	7
Revista de mercados (en todos los números).....	85
Tarifa de transporte de carbones por el Norte.....	85
Telegrama de Londres: En casi todos los números.....	359
Tratado con Alemania.....	302, 342, 345 y 359
— con Portugal.....	225
— con Suiza.....	374
<b>ESTADÍSTICA</b>	
Altos hornos en Inglaterra y Escocia.....	266
Embarques de mineral de hierro fuera del Nervión.....	24
Estadística minera de España 1889-90, por R. O.....	340
— de Francia en 1892.....	166
— del Imperio alemán 1882-91.....	289
— de Italia 1861-91.....	30, 87, 357 y 393
— de Prusia en 1891.....	94
— de Suecia en 1892.....	386
— oportuna de 1892.....	374 y 393
Explotación de carbón en Inglaterra en 1892.....	95
Exportación de hierros y aceros de Inglaterra en 1890-92.....	32
— de mineral de hierro por Pórmán.....	40
Importaciones y exportaciones de España.....	6, 48, 78, 80, 116, 152, 176, 208, 244, 276, 308 y 344
Minería española en 1892, por R. Oriol.....	1 y 9
Producción de acero básico en 1891 y 1892.....	88
— de azogue de Almadén en 1892.....	16
— de cobre en el Mundo, por Merton.....	182
— de combustibles en Francia, 1889-92.....	220
— de hulla en Bélgica en 1891.....	242
— de níquel.....	135
— de oro en Australia.....	95
— de plomo en los Estados Unidos.....	96
— de la plata.....	217 y 236
— del plomo en el Mundo.....	64
— del zinc, por H. R. Merton.....	186 y 151
— inglesa de acero.....	144

Producción minera de Linares.....	184
— — de Portugal.....	395
Riqueza argentífera y población de Méjico.....	7
<b>ASUNTOS VARIOS</b>	
Aglomerados de petróleo.....	299
Anomalia.....	78
Anuario de las Minas y Fábricas Metalúrgicas de España.....	356 y 395
Aplauso desatendido.....	113
Arte industrial en España, por R. Oriol.....	18
Astilleros del Nervión, por J. G. H.....	28, 102, 127, 207, 249 y 367
Asturias y su estado económico.....	187
Bibliografía.....	15, 23, 39, 47, 55, 87, 114, 167, 183, 191, 199, 207, 219, 227, 235, 274, 282, 306, 315, 331, 343, 375 y 395
Bimetalismo.....	182
Bolsa de Comercio.....	157
Buenos propósitos.....	58
Buques que se abanderarán.....	62
Canal de Nicaragua.....	83 y 86
— de Panamá.....	181 y 385
Capataces de Minas (Los).....	283
— para Filipinas.....	328
Capital inglés en los Estados Unidos.....	182
Carbones filipinos.....	358
Carga de carbones en Avilés.....	283 y 250
Catástrofe de Mazarrón, por J. Izquierdo.....	57 y 106
— de Santander.....	350
Catástrofes en las minas, por M. Sánchez Mas-sid.....	117 y 180
Cátedra de Electricidad.....	95
Cerámica de amianto.....	227
Código de Minas de Venezuela.....	262
Cómo se escribe en la libre cambista Inglaterra.....	218
Cómo pueden evitarse las huelgas.....	353
Cómo se fomenta la explotación de Puertollano.....	367
Competencia profesional, por R. Oriol.....	145
Compra de gánguiles para el Guadalquivir.....	299
Comunicados.....	87 y 356
Concurso de aceros.....	86
— para premios de la Escuela de Minas.....	226
Conferencia en el Ateneo de Madrid.....	47
— en el Fomento de las Artes.....	127
— monetaria de Bruselas en el Ateneo.....	83
Conservación y estudios de carreteras.....	122
Construcción naval.....	143 y 242
— — de la Transatlántica.....	94 y 158
— — en España, por J. G. H.....	318
Crucero Maria Teresa.....	265
Cuatro días en Bilbao.....	143
Desagüe de Almagrera, por R. Oriol.....	27, 77, 86, 35, 103, 175, 241, 303, 343, 358 y 367
— de Herrerías.....	190 y 350
Dinero del Mundo (El).....	299
Electricidad en la Escuela de Artes y Oficios.....	157
Embarque de carbones en Avilés.....	154 y 273
Equitativa de los Estados Unidos.....	150
Erratas de copia en el Tratado con Alemania.....	331
Escalafón del Cuerpo de Auxiliares de Minas en 1.º de Diciembre de 1893.....	387
— — — de Ingenieros de Minas en 1.º de Julio de 1893.....	243
— — — de 1893.....	251, 258, 267, 275, 283, 290 y 306
Escuela azucarera belga de Glons (Bélgica).....	351
— de Ingenieros de Minas.....	23
Escuelas profesionales de ingenieros, por R. O.....	301
Exposición de Chicago. — Minas y Metalurgia.....	194
— histórico-natural y etnográfica.....	147
— de petróleo.....	195
— de minería y metalurgia en Santiago de Chile.....	374
— de París en 1900, por J. Jordana.....	204
Explotación del África.....	76
Fábricas de pólvora de Asturias.....	190
Féretros de cristal.....	183

	Páginas.		Páginas.
Fiesta de Santa Bárbara. . . . .	385	Nueva forma para los partidos de minas metálicas. . . . .	206
Frascos del azogue. . . . . 150 y	166	Nuevo sistema de salario para el trabajo manual. . . . .	138
Fusión de los mineros de carbón en Inglaterra. . . . .	327	— vapor. . . . .	281
Futuro presupuesto de Fomento, por R. O. . . . .	73	Nuevos ingenieros. . . . .	314
— de Almadén. . . . .	177	Perjuicios de la huelga en Inglaterra. . . . .	281
Herencia de España (La). . . . .	107	Pintura de aluminio. . . . .	268
Humos de Huelva. . . . .	140	Policia minera. . . . .	258
Incendio de la Jefatura de Minas de Oviedo, por J. Suárez. . . . .	281	Presupuestos nivelados, por J. G. H. . . . .	245
Ingenieros de Minas en las Cortes. . . . .	95	— para 1898-94. . . . .	159
— del distrito minero de Santander. . . . .	357	Proposiciones para los desagües de Almagrera y Herrerías. . . . .	381
— en empresas particulares. 103, 142 y	329	Prosperidad industrial de Asturias, por R. Oriol. . . . .	285
Indemnizaciones del Cuerpo de Minas. . . . .	249	Proyecto de ley de hipoteca naval. . . . .	221
Industria nueva en Asturias. . . . .	86	Puerto de Bilbao. . . . .	37
Instituciones benéficas obreras de Aller. . . . .	156	— de Gijón. . . . . 14 y	350
Jefes de distritos mineros (Los). . . . .	288	Quejas justificadas. . . . .	197
Junta general de Cuevas, por R. Oriol. . . . .	105	Reapertura de las Cortes. . . . .	258
Legado Gómez-Pardo. . . . .	235	Rebusca de escombreras. . . . .	46
Libro interesante. . . . .	94	Recepción del Sr. Egozcue en la Academia de Ciencias. . . . .	163
Marina y la industria nacional (La), por J. G. H. . . . .	162	Recompensa merecida. . . . . 306 y	357
Más desgracias en las minas. . . . .	175	Reformas de Fomento, por R. O. . . . . 161 y	169
Más minas abandonadas. . . . .	207	Reparación del eje del Umbria. . . . .	103
Meeting de Bilbao. . . . .	386	Reto industrial. . . . .	70
Minería española en Chicago. . . . . 31 y	229	Revelación de clichés fotográficos. . . . .	94
Necesidad de reorganizar el Servicio Estadístico Minero. . . . .	90	Salvamento de Anderlues. . . . .	142
NECROLOGÍAS:		Servicio de los distritos mineros, por F. Gascue . . . . .	309
Aurre (D. Gregorio). . . . .	97	Sindicato de Sierra Almagrera. . . . .	14
Cuesta Crespo (José de la). . . . .	23	— interesante de Inglaterra. . . . .	314
Ferrer y Vidal (Excmo. Sr. D. José). . . . .	323	Subasta judicial. . . . .	306
Head (John). . . . .	242	Supuestas reformas de Fomento. . . . .	37
Jousselin (M.). . . . .	377	Terminación de la huelga de mineros en Inglaterra. . . . .	361
Pérez Moreno (Excmo. Sr. D. Andrés). . . . .	301	Títulos de ingeniero. . . . .	323
Salterain y Legarra (Ilmo. Sr. D. Pedro). . . . .	73	Trabajo en Bélgica (El). . . . .	140
Sánchez Tirado y A. Campana (D. Pedro). . . . .	255	Tramitación de los expedientes de minas. . . . .	329
Siemens (Dr. Werner von). . . . .	6	Traslado de oficinas. . . . .	113
Tubino (D. Juan Manuel). . . . .	385	Vapor Somorrostro (El). . . . .	385
Tyndall. . . . .	377	Vapores de Bilbao. . . . .	207
Vázquez Queipo (Excmo. Sr. D. Vicente). . . . .	89	Velocidad extrema en el mar. . . . .	23
Vilanova y Piera (D. Juan). . . . .	190	Viaje á Chicago. . . . .	166
		Víctimas del trabajo (Mazarrón). . . . .	71

## ÍNDICE

DE LAS LÁMINAS Y GRABADOS QUE CONTIENE ESTE TOMO

LÁMINAS	Páginas.	Lámina 6. <sup>a</sup> — Cráneos y herramientas prehistóricas del Aramo, por A. Dory. . . . .	Páginas.
Lámina 1. <sup>a</sup> — Desagüe de pozos en perforación, sistema Eug. Tomson. . . . .	171	— 7. <sup>a</sup> — Plano de labores antiguas del Aramo. . . . .	333
— 2. <sup>a</sup> — Metalurgia de la plata en Bolivia y en el Perú, por A. Drouin. . . . .	187	<b>GRABADOS</b>	
— 3. <sup>a</sup> — Criaderos de hierro de la provincia de Málaga, por Kendall. . . . .	201	Gasógeno Taylor. . . . .	69
— 4. <sup>a</sup> — Locomotora eléctrica de J. J. Heilmann. . . . .	222	Anteojo pirométrico de Mesuré y Nouel. . . . .	179
— 5. <sup>a</sup> — Labores y herramientas prehistóricas del Aramo, por A. Dory. . . . .	333	Crisol eléctrico de Ducretet y Lejeune. . . . .	231
		Perforadora de aire comprimido, sistema Mculloch. . . . . 311 y	312

Pertenece á Eno. GULLÓN. Ing°.

Paseo Recoletos, 10

Arm°.—Tabla.—

N°.—

## REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

REVISTA MINERA  
METALÚRGICA  
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: La Minería española en 1892, por R. Oriol.—La plata, por J. G. H.—Variedades: El Dr. Werner von Siemens.—Sociedad Hullera Española.—Protección á la industria nacional.—Una bomba eléctrica en minas.—El acero níqueloso en la maquinaria.—Riqueza argentífera y la población de Méjico.—Más bajas en el coste del aluminio.—Noticia varia.—Sección mercantil: Revista de mercados.—Precios corrientes nacionales y extranjeros.

SUPLEMENTO.—Ingeniería municipal: La electricidad en las aldeas.—Los tranvías en 1893.—Las nuevas lámparas incandescentes de la Compañía Westinghouse.—Saneamiento de Madrid.—Los ómnibus eléctricos de Ward.—El biteléfono.—Exposición en Bélgica.—Otro puente giratorio en Bilbao.—Gran edificio sobre un puente en el Nervión.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LA MINERIA ESPAÑOLA EN 1892

Podrá parecer atrevido en demasía el intento de publicar en 1.º de Enero de cada año un avance estadístico de la producción minera durante los doce meses anteriores; pero, séalo ó no, nos ha animado á realizarlo el afán de ser útiles á nuestros lectores y también el deseo de suplir de alguna manera las deficiencias de la Estadística oficial (1), publicada siempre con un retraso injustificado, que le quita todo el mérito de la oportunidad, tan indispensable por lo menos como el de su posible exactitud.

La necesidad del trabajo que hemos emprendido se evidencia con sólo fijarse en la crisis tremenda que atraviesan los mercados metalúrgicos; y por lo que atañe particularmente á España, la denuncia de los tratados de comercio y la reforma de los Aranceles han perturbado de tal suerte las corrientes comerciales de nuestro país, que su influencia ha debido sentirse en todos los ramos de producción. No es, pues, de extrañar que la atención de las personas amantes de la industria nacional se fije en los cambios y alteraciones que la Estadística puede acusar en la producción minero-metalúrgica de España.

Para cumplir nuestros propósitos no hemos perdonado medio alguno de información; hemos pedido directamente datos á los principales productores, tanto mineros como fundidores; hemos acudido á los ingenieros que mejor conocen la marcha de la producción, y á todos, sin excepción, enviamos, en primer término, la expresión de nuestra gratitud por su valiosa cooperación.

Sabemos perfectamente que este primer ensayo re-

(1) El Servicio Estadístico Minero publicó en 1890 los datos estadísticos de 1887 y 1888; recientemente ha repartido los estados escuetos correspondientes al año económico de 1890-91, sin que sean conocidos todavía los datos de 1889, 1890 y 1891 ni los de los ejercicios de 1888-89 y 1889-90.

sultará incompleto y deficiente; pero, tal como es, consideramos que puede ser de alguna utilidad, pues si nos hubiésemos empeñado en no publicar más que un trabajo completo, probablemente no habríamos encontrado nunca la ocasión de hacerlo, toda vez que lo mejor es siempre enemigo de lo bueno.

Confiamos, sin embargo, que para el año próximo podremos ofrecer un estudio más detenido que el presente, si nuestros productores se convencen de las ventajas que presentan estos trabajos de conjunto.

Combustibles minerales.

Hulla.—Dos hechos importantes se han realizado en 1892 para el desarrollo de las cuencas hulleras del Norte de España: la subasta del puerto del Musel y la inauguración del ferrocarril de La Robla á Valmaseda.

Las obras del puerto del Musel, indispensables para el fácil y seguro embarque de los carbones asturianos en la concha de Gijón, se adjudicaron en Abril último á D. Lázaro Ballesteros y Vicente, en la cantidad de 10.596.348 pesetas, y las obras se van á realizar con bastante actividad, teniendo el contratista acopiado mucho y buen material; pero su misma importancia retrasará por algún tiempo el día en que podrá utilizar la industria asturiana el nuevo puerto para la exportación de carbones. Mientras tanto, se mejoran en lo posible las condiciones del antiguo puerto de Gijón, que resulta insuficiente para las necesidades crecientes de la industria hullera. Al efecto, el ingeniero Sr. Regueiral va á reformar los muelles existentes con expropiación de los que pertenecen actualmente á particulares.

La explotación asturiana va progresando, pero paulatinamente. La terminación del ferrocarril de Soto del Rey á Ciaño-Santa Ana para 1894, lo más tarde, permitirá desarrollar la explotación del valle de Sama de Langreo. Los principales productores de hulla en Asturias son:

	1891	1892
	Toneladas.	Toneladas.
Sociedad Fábrica de Mieres. . . . .	180.000	200.000
Unión Hullera y Metalúrgica de Asturias . . . . .	119.000	131.000
Señor marqués de Comillas (minas de Aller). . . . .	105.714	130.000
Real Compañía Asturiana. . . . .	41.300	42.000
Minas de Figaredo (D. Inocencio Fernández). . . . .	20.000	19.000

En la provincia de León sólo se han explotado hasta ahora algunas minas en Ciñera y Pola de Gordón, junto al ferrocarril de León á Gijón. La Sociedad M. Iglesias y Compañía explotó 5.365 t. en 1891 y ha llegado en 1892 á 9.400, gracias á la instalación de cribas de clasificación. El lavadero mecánico y la fábrica de aglomerados, que se han terminado en Noviembre último, permitirán aumentar la explotación en 1893.

La mina Santa Lucla, de Pola de Gordón, es la única de antracita (80 á 86 por 100 de carbono) que en 1892 se ha preparado en España para ser explotada con regularidad.

El ferrocarril de La Robla á Valmaseda, á que antes hemos hecho referencia, es una línea transversal, esen-

# REVISTA MINERA

METALÚRGICA

## Y DE INGENIERÍA

Pertenece á Edo. GULLÓN. In

Paseo Recoletos, 10

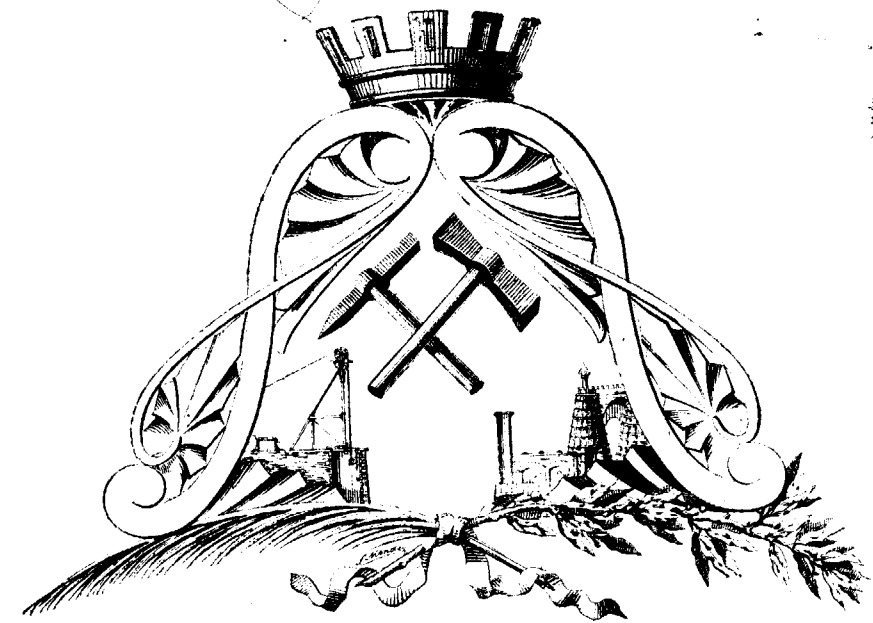
Armº. Tabla

Nº.

**Director: DON ROMÁN ORIO**

PROFESOR DE LABOREO DE MINAS EN LA ESCUELA DE INGENIEROS DE MADRID.

AÑO XLIV. — TOMO XLIV DE SU PUBLICACION Y XI DE LA SERIE C



MADRID

ESTABLECIMIENTO TIPOGRÁFICO DE ENRIQUE TEODORO

*Calle del Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 8.*

- TELÉFONO 552 -

1893

cialmente minera, que partiendo de la estación de La Robla (León), en el ferrocarril de León á Gijón, atravesará las cuencas hulleras de Matallana, Sabero y Valde-rueda, en la provincia de León, y las de Guardo, Cervera de Río Pisuegra, San Cebrián de Mudá y Orbó, en la provincia de Palencia; cruzará en Mataporquera la línea general de Palencia á Santander, y por la parte septentrional de la provincia de Burgos llegará á Vizcaya, permitiendo surtir de carbones á las importantes fábricas siderúrgicas de Bilbao.

La longitud de la línea es de 270 kilómetros, de los cuales se han inaugurado 45 en la parte de Valmaseda y 31 en la parte de La Robla, durante el año 1892. Las obras continúan para poder abrir lo antes posible toda la línea, cuya vía es de 1 metro de anchura.

Para estar preparados oportunamente, los mineros han emprendido labores de reconocimiento y de preparación en las cuencas de Matallana y de Sabero principalmente. En la cuenca de Matallana se ha instalado ya un lavadero Eyraud para granadillo y está terminándose una batería de hornos para cok del sistema Bernard; para la primavera de 1893 se instalará un lavadero Humboldt para menudos, capaz de lavar 200 t. diarias, pero ampliable á 400. La verdadera explotación de los carbones de Matallana empezará también en la primavera próxima.

Otra Sociedad bilbaína va á empezar grandes labores en la cuenca de Sabero, conocida ya de antiguo por la fundición de hierro que alimentó durante muchos años. El objeto de la explotación actual se limitará al suministro de combustible á las fábricas de Bilbao.

También en la provincia de Palencia han empezado los capitalistas de Bilbao á preparar la cuenca de San Cebrián de Mudá, habiendo realizado en 1892 la compra de varias minas que estaban paralizadas desde hacía algunos años. Las minas de Barruelo han aumentado su producción desde 105.904 t. en 1891 hasta 120.000 toneladas en 1892; las de Orbó, en cambio, han disminuido desde 28.563 hasta 25.400 t.

En el centro de España existen las cuencas de Bélmez y de Puertollano. La primera está explotada principalmente por la Compañía Hullera de Peñarroya y por la Compañía de los Ferrocarriles Andaluces. En 1892 se ha establecido en dicha cuenca una nueva Compañía, que se dice relacionada con la de Riotinto y está haciendo labores de investigación en varias minas pertenecientes á la Sociedad Manchega Bética-Vizcaína.

En la mina *Cabeza de Vaca*, de Bélmez, está instalando la Compañía de los Ferrocarriles Andaluces un ventilador Guibal de 7 metros de diámetro y una nueva máquina de extracción de dos cilindros horizontales de 0,60 metros de diámetro interior y 1,50 metros de carrera, con tres calderas de 66 metros cuadrados cada una y un sólido castillete de hierro. No tenemos detalles de la producción de Bélmez y Peñarroya.

La explotación de la cuenca de Puertollano está limitada á la Sociedad que ha formado la Compañía de Escombrera-Bleiberg para la mina *Asdrúbal* y otras: su producción ha sido de 50.000 t. en 1891 y 60.400 en

1892. La mina *Santa Isabel*, perteneciente á la Sociedad Unión Hullera de Puertollano, produce escasamente 10.000 t. anuales.

Las otras dos cuencas hulleras de importancia son las de Villanueva del Río, en la provincia de Sevilla, y de San Juan de las Abadesas, en la de Gerona. Nada digno de mención ofrecen en 1892.

He aquí el estado que resume la producción de hulla en España:

PRODUCCIÓN DE HULLA EN ESPAÑA		
PROVINCIAS	1891 Toneladas.	1892 Toneladas.
Oviedo.. . . . .	695.279	720.000
Córdoba.. . . . .	237.000	254.000
Palencia.. . . . .	139.063	148.500
Sevilla.. . . . .	113.167	103.000
Ciudad Real.. . . . .	55.600	70.000
Gerona.. . . . .	34.605	37.340
León.. . . . .	15.000	21.000
Burgos.. . . . .	750	20
<b>Totales.. . . . .</b>	<b>1.290.464</b>	<b>1.353.860</b>

**Lignito.** — En cuanto á las cuencas de lignito, nada de particular han ofrecido durante el año 1892: su explotación continúa limitada á una escala muy reducida. Sólo en las islas Baleares se señala un incremento de relativa importancia en la producción de lignitos.

El ferrocarril que atravesará la provincia de Teruel, facilitando algo la explotación de sus carbones cretáceos, no ha adelantado nada en 1892.

He aquí el resumen de los datos que hemos podido recoger:

PRODUCCIÓN DE LIGNITO		
PROVINCIAS	1891 Toneladas.	1892 Toneladas.
Guipúzcoa.. . . . .	11.900	14.870
Barcelona.. . . . .	5.350	6.000
Baleares.. . . . .	4.657	8.500
Lérida.. . . . .	5.100	5.900
Teruel.. . . . .	1.085	1.140
Gerona.. . . . .	1.125	980
Santander.. . . . .	733	730
Logroño.. . . . .	166	170
<b>Totales.. . . . .</b>	<b>30.116</b>	<b>38.290</b>

Las importaciones de combustibles extranjeros se consignan al final de este artículo.

#### Hierro.

**Minería.** — La explotación de los minerales de hierro destinados á la exportación se ha visto favorecida por el sobreprecio representado por el cambio del oro, puesto que el minero paga en plata el mineral, cuyo precio cobra en oro. De ahí el incremento que acusa la Estadística del puerto de Bilbao, por el cual habrán salido en 31 de Diciembre de 1892 cerca de 4.000.000 de toneladas, cifra sólo superada en los años 1887 y 1890, que fueron los de mayor actividad comercial en Vizcaya. En 1891, la exportación de Bilbao ascendió á un total de 3.316.464 t.

He aquí algunas cifras que hemos recogido de la explotación de mineral de hierro en Vizcaya:

PRODUCTORES	1891 Toneladas.	1892 Toneladas.
Orconera Iron Ore Co Ld.. . . .	898.764	850.000
Pedro Darío Arana.. . . . .	223.000	299.000
La Vizcaya.. . . . .	150.498	172.200
Sucesores de J. B. Rochet y C. <sup>a</sup>	15.776	50.850
Alejandro de la Sota.. . . . .	33.696	28.200

Además del mineral producido por la Compañía de La Orconera, ha transportado su ferrocarril unas 236.000 t. de otros propietarios. El total transportado en 1892 asciende aproximadamente á 1.086.000 t. contra 1.097.431 t. transportadas en 1891.

La vida relativamente corta que le queda á la minería bilbaína de Somorrostro, ha hecho que se estudien y organicen nuevos negocios de mineral de hierro en la región del Levante de España, que acaba de estudiar concienzudamente el ingeniero de Minas D. Juan Pie en las columnas de la REVISTA MINERA, METALURGICA Y DE INGENIERIA. En 1892 se ha constituido por algunos capitalistas de Bilbao una Sociedad para explotar los criaderos de mineral de hierro de la Sierra de Enmedio, en la provincia de Almería.

También se ha realizado en el año 1892 el desagüe de la roza *Santa Matilde*, en las Herrerías de Cuevas (Almería), gracias á los elementos de todo género acumulados por la casa Börner, de Londres, que ha llevado á efecto el desagüe y las obras de defensa contra el río Almanzora, con el éxito más completo. Así podrá reanudarse ya en 1893 la explotación á cielo abierto del mineral de hierro manganesífero tan solicitado que produce dicha mina.

En la provincia de Almería se obtuvieron en 1891 hasta 14.682 t. de mineral de hierro argentífero, no incluidas en las 163.224 t. del estado que sigue. En 1892 no se ha obtenido esta clase de mineral.

En la provincia de Santander explotan unas 150.000 toneladas anuales cada una de las Compañías de Setares y de Dicedo, cuyas minas radican en término de Castro-Urdiales; la de Camargo no pasa de 50.000 t.

He aquí el resumen de los datos que hemos recogido referentes á la

PRODUCCIÓN DE MINERAL DE HIERRO		
PROVINCIAS	1891 Toneladas.	1892 Toneladas.
Vizcaya.. . . . .	3.719.660	4.300.000
Murcia.. . . . .	350.000	388.000
Santander.. . . . .	340.254	366.500
Almería.. . . . .	163.224	174.300
Málaga.. . . . .	99.589	70.700
Oviedo.. . . . .	65.943	60.300
Navarra.. . . . .	15.330	13.800
Guipúzcoa.. . . . .	18.080	12.500
Otras provincias.. . . . .	50.000	40.000
<b>Totales.. . . . .</b>	<b>4.822.080</b>	<b>5.436.150</b>

**Metallurgia.** — En el terreno industrial, la siderurgia española no puede registrar grandes novedades, porque las esperanzas que para su desarrollo se habían fundado en la aprobación de la ley suprimiendo las franquicias arancelarias que disfrutaba el material para ferrocarriles, se desvanecieron cuando se suspendieron las sesiones de Cortes en el mes de Julio sin haber llegado á la discusión de la mencionada ley. El cambio reciente de Gobierno, que ocasionará la renovación de las Cortes, aplaza considerablemente la aprobación de dicha ley, tan conveniente para el desarrollo en España de la construcción del material de ferrocarriles y de toda la industria siderúrgica.

En espera de esta aprobación se ha fundado ya, en 1892, la *Sociedad Constructora Guipuzcoana* con la base de la antigua fábrica de Beasain.

Como novedades que han llegado á nuestro conocimiento realizadas en el año 1892, podemos citar, sin embargo, la instalación de la fabricación de limas en Bilbao y la construcción de coches correos en Barcelona.

La fábrica *Aurrerá*, de Bilbao, cuyo gerente D. Fernando Alonso ha tenido tantas iniciativas coronadas del éxito más completo, primero en la tubería de hierro colado, y después en el acero moldeado, acaba de emprender ahora la fabricación de limas, aprovechando la excelente calidad del acero que produce y creando una industria que librará á España de la importación inglesa en este artículo.

La Sociedad *Material para Ferrocarriles y Construcciones*, de Barcelona, ha entregado ya el primer lote de los 70 coches correos que está obligada á construir para el servicio de Correos en los ferrocarriles españoles. Dicho lote consta de 6 coches de tres ejes y 24 de dos ejes, que pueden competir con los suministrados hasta aquí por la industria extranjera y justifican el buen nombre que dicha Sociedad se ha conquistado en la construcción de coches y vagones para la Compañía de Tarragona á Barcelona y Francia, para la de Almansa á Valencia y Tarragona y para otras varias.

También puede citarse como hecho importante del año 1892 la construcción de grandes máquinas motrices por cuenta del Ministerio de Marina, que han realizado la Sociedad *La Maquinista Terrestre y Marítima*, de Barcelona, y la de los Sres. Portilla, White y Compañía, de Sevilla.

Las grandes Sociedades de Bilbao que figuran al frente de la siderurgia en España, es decir, la de *Altos Hornos* y *La Vizcaya*, han continuado en 1892 su marcha relativamente próspera.

La Sociedad de *Altos Hornos y Fábricas de Hierro y Acero de Bilbao* continúa á la cabeza de la siderurgia española, luchando con las dificultades que ofrece el limitado consumo nacional, mermado en demasía por las facilidades concedidas hasta ahora á la introducción del material extranjero. En 1891 produjo 83.500 t. de hierro colado y 51.676 t. de hierros y aceros elaborados; en 1892, su producción no ha podido exceder de 57.390 toneladas y 32.723 t. respectivamente, cifras que demuestran el efecto ejercido por las dificultades antes

mencionadas, y esto á pesar de la bondad y baratura de los productos. Esta Sociedad ha suministrado todos los hierros para la monumental Bolsa de Comercio que acaba de terminarse en Madrid.

La Sociedad *La Vizcaya*, no es sólo una de las principales Compañías siderúrgicas de España, sino que explota también minas de hierro.

Las siguientes cifras demuestran los progresos que ha realizado en 1892:

PRODUCTOS	1891 Toneladas.	1892 Toneladas.
Mineral de hierro . . . . .	150.498	172.200
Hierro colado. . . . .	108.104	102.180
Lingote de acero. . . . .	17.305	22.640
Hierro pudelado. . . . .	2.260	4.315
— laminado. . . . .	21.258	28.864

En cambio, la titulada *Astilleros del Nervión*, que se había organizado para la construcción de los tres cruceros de la Armada nacional, se declaró en suspensión de pagos, obligando al Gobierno á incautarse de los astilleros y á proseguir por cuenta del Estado las obras, bastante adelantadas, de dichos cruceros. Es probable que se reorganice dicha Sociedad, cuando llegue el momento de emprender la construcción naval para la Marina mercante, al terminarse los cruceros mencionados.

Como productores de hierro colado con carbón vegetal, podemos citar: en Vizcaya, la Sociedad *Santa Ana de Bolueta* que produjo 1.860 t. en 1891 y 2.100 t. en 1892; en Alava, la razón social *Viuda de Urigoitia é Hija*, de Araya, cuya producción fué de 2.975 t. en 1891 y 3.355 en 1892, y en Santander la fábrica de Guriezo, que es propiedad de la Sociedad de *Altos Hornos*, de Bilbao, y ha producido tan sólo 357 t. en 1891 y 511 en 1892.

Respecto de las fábricas asturianas tenemos datos de la más importante, que es de la Sociedad *Fábrica de Mieres*, la principal productora también de hulla y de mineral de hierro en Asturias, y la única que beneficia exclusivamente los hierros silíceos devonianos de la provincia, sin mezcla de menas bilbaínas. He aquí sus datos de producción:

SUSTANCIAS	1891	Totales.	1892	Totales.
	Toneladas.	Toneladas.	Toneladas.	Toneladas.
Hulla Mieres. . . . .	123.000	180.000	143.000	200.000
— Quirós. . . . .	17.000		15.000	
— Langreo. . . . .	40.000		42.000	
Mineral de hierro. . . . .	30.000	17.000	32.000	18.500
Hierro colado Mieres	12.000		13.000	
— — Quirós.	5.000		5.500	
Hierro laminado. . . . .	12.000		13.000	

En 1892 ha terminado la fábrica de Mieres su primera batería de 12 hornos Coppée, que producirán 7.000

toneladas de cok al año y darán el calor necesario á una caldera Belleville de unos 80 caballos. Tiene esta Sociedad el propósito de aumentar otras cinco baterías análogas para obtener en conjunto unos 500 caballos de vapor para el pudelado.

En el mes de Diciembre ha encendido la misma fábrica otro horno alto, que producirá unas 40 t. diarias de hierro colado.

En Septiembre terminó la construcción, que ha realizado con elementos propios, del ferrocarril con vía de 0,75 metros que enlaza la fábrica de Mieres con la mina de hulla *Mariana*, situada á 4 kilómetros. La locomotora de 12 t. que circula por esta línea es la primera construída por completo en los talleres de la Sociedad, donde se han hecho también los vagones de hierro con cabida de 2 1/2 t. de carbón. Los trenes se forman con 20 vagones que contienen 50 t. útiles de hulla. Se van á construir otros 4 kilómetros hasta la mina del Cadabal.

Y ya que de talleres de construcción hablamos, haremos mención de los principales de Bilbao.

La Sociedad *Aurreá* ha suministrado gran cantidad de piezas fundidas á los Astilleros del Nervión, ha logrado moldear perfectamente el acero Siemens y ha establecido, según hemos dicho, la fabricación de limas.

Los *Talleres de Zorroza* fundados en 1890, tienen un taller de calderería, otro de fundición y otro de ajuste, además de fragua, carpintería, etc. En 1891 trabajaron 1.490 t., de ellas 900 en calderería, y en 1892 han llegado á 1.755 t., de las cuales corresponden 1.050 á calderería, armaduras, etc.

Los *Talleres de Deusto* fabrican piezas de acero moldeado y de forja para distintas aplicaciones, y en especial para ferrocarriles, minas y tranvías.

Por último, la Sociedad anónima *Vasco-Belga de Construcciones Metálicas de Miravalles* ha desarrollado en 1892 los talleres para la construcción de puentes, calderas, vagones, etc.

La importante fábrica de Artillería de Trubia, en Asturias, ha producido en 1891 y 1892 respectivamente, las siguientes cantidades: 696 t. y 422 t. de acero fundido; 137 t. y 126 t. de acero pudelado; y 989 t. y 505 t. de hierro y chapa.

La industria de la hojadelata, implantada en España por la Sociedad *La Iberia*, de Bilbao, ha aumentado en 1892 su producción, sin lograr todavía disminuir las importaciones inglesas en más de un 30 por 100 de lo que eran en años anteriores. Se proyecta actualmente una segunda fábrica, que será probablemente mayor que la que hoy trabaja.

La fabricación de alambre está establecida en Gijón (Oviedo) y en Los Corrales (Santander). La Sociedad *Fábricas de Moreda y Gijón* ha producido en 1892 las cantidades siguientes: 2.133 t. de alambre de hierro, 165 de alambre galvanizado y 1.352 de puntas de París. Los mejores alambres de acero los produce el señor Jáuregui en su fábrica de las cercanías de Bilbao.

He aquí un resumen de los datos que han llegado hasta nosotros respecto de la producción siderúrgica:

## PRODUCCIÓN DE HIERRO Y ACERO

PROVINCIAS	Hierro colado.		Hierro dulce.		Acero.		Hierro y acero elaborados.	
	1891 Toneladas.	1892 Toneladas.	1891 Toneladas.	1892 Toneladas.	1891 Toneladas.	1892 Toneladas.	1891 Toneladas.	1892 Toneladas.
Vizcaya. . . . .	240.600	170.576	14.900	35.000	59.900	45.000	84.890	65.000
Oviedo. . . . .	34.030	36.110	33.026	33.925	9.417	9.317	19.910	20.800
Guipúzcoa. . . . .	„	„	4.020	4.100	480	490	„	„
Navarra. . . . .	500	890	3.040	3.500	95	108	„	„
Alava. . . . .	2.975	3.355	2.800	3.500	„	„	„	„
Málaga. . . . .	„	„	2.134	2.156	„	„	„	„
Santander. . . . .	357	511	„	„	„	„	„	„

En la provincia de Oviedo se consumen unas 13.000 toneladas de hierro colado bilbaíno entre las fábricas de La Felguera, de Moreda y Gijón y otras de segunda fusión.

R. ORIOL.

## LA PLATA

La Conferencia monetaria de Bruselas suspendió sus sesiones el 17 del pasado, sin duda en vista de la imposibilidad de llegar á un acuerdo; pero tal es el temor que inspiran á los representantes de algunos países las consecuencias de que se declare el monometalismo el único sistema posible, que se ha preferido á ver esto definitivamente admitido por mayoría de personas de gran autoridad en la materia, no quitar toda esperanza de encontrar términos de arreglo, y la decisión ha sido sólo suspender las sesiones para reanudarlas el 30 de Mayo próximo. Esto deja en pie el estado de incertidumbre, muy perjudicial siempre, y se prolonga una época en que las muchas causas de perturbación económica en el Mundo vienen á agravarse por subsistir la amenaza de la mayor depreciación de la plata cuando la verdad se imponga por la fuerza de los hechos, y el monometalismo sea el que prevalezca en todos los países importantes de Europa. Como nosotros no sólo creemos que se llegará á esto por convencimiento, sino que además creemos que, aun en el caso contrario, no se alteraría en lo más mínimo la situación, y en todo caso resultaría que toda moneda de plata acuñada que exceda de la necesaria para la circulación como moneda divisionaria, sería lo mismo que si no lo estuviera y se hallara en barras, no tomamos gran interés ni en lo que se ha dicho en las sesiones de ahora ni en lo que se diga en adelante. Nada cambia ni por lo que se diga ni por lo que se acuerde. Alguna, aunque pequeñísima, mayor necesidad de aplicar plata á moneda se produciría si, por convenio ó sin él, todas las naciones se decidieran á no tener monedas de oro ni billetes de Banco inferiores á 20 pesetas y que los de este valor sólo fueran cambiables por plata, sin que la reunión de varios de ese importe alterara dicho carácter y los hiciera cambiables por oro ó por billetes mayores. Esto daría lugar ciertamente á una circulación mayor de plata acuñada, cualquiera que fuera la relación de valor fijo

que se establezca con respecto al oro. En el mismo grado sucederá así, ya sea que se conserve la relación actual de 15 1/2, que otra cualquiera. La moneda de plata circularía para poder dividir las piezas de 20 pesetas de oro ó los billetes de esa cuantía.

Ahora bien; no cabe mucha duda de que los Estados Unidos más pronto ó más tarde habrán de cesar en sus disparatadas compras de plata de 54 millones de pesos al año, y entonces la depreciación de este metal, por el pronto al menos, habrá de acentuarse mucho, en tanto que no resulte una nivelación en el coste de producirlo y su valor natural como pasta en relación con el oro. Como á ese estado se ha de llegar precisamente, el objeto de este artículo es examinar lo que sucedería en España si la pieza de 5 pesetas, en vez de tener el valor intrínseco de 13 reales vellón de hoy, no tuviera en realidad sino el de 10 ú 8 reales reducida á pasta. Algunos consideran que esto produciría un inmenso trastorno económico en nuestro país. Nosotros no lo creemos así, y no vemos más daño en que se pierda la relación de valor entre la plata en barra y la acuñada, que el que creemos se produce por la hace tanto tiempo perdida entre el valor del cobre como metal y el que se le da al cobre, ó séase al bronce, acuñado. El kilogramo de bronce acuñado representa en España 10 pesetas y el bronce en barras apenas vale 1,50 pesetas por el mismo peso. La onza de plata en moneda valdría 5 pesetas y el mismo peso en barra valdría 3 ó 2, y ¿qué importa? son dos mercancías distintas; á la plata en barras no se le puede dar la aplicación de fraccionar un billete de 20 pesetas, ni de fraccionar la moneda á que se le dé el valor de 5 pesetas; por lo tanto, la plata puede tener un valor distinto sin inconveniente, lo mismo que sucede con el bronce cuando está amonedado; mas no por el hecho de ser una mercancía distinta la plata acuñada de la plata en barras, se puede decir que esa mercancía puede existir y producirse en cantidad ilimitada; todo lo contrario, está sujeta á la misma ley que todas las mercancías: hace falta una cierta cantidad de ella para realizar un fin dado; lo que exceda estorba; cuál sea la cantidad conveniente para cada país y en cada época, lo enseña el movimiento comercial.

Concretémonos al caso de España y hagamos una parada en firme, como debe hacerse, en acuñar plata. Los 127 millones de pesetas que tiene el Banco de España en esta moneda son los únicos que no hacen falta



en España para la circulación; hacen las veces de las mercancías que se almacenan esperando la ocasión de venderlas; esos 127 millones no perderán de valor, sea cual sea aquel á que baje la plata, si el Banco no se empeña en poner más plata en circulación de la que buena mente haga falta, y si el Gobierno no repite la majadería de acuñar más plata. Tan luego como el Banco no dé plata sino á quien la pida ó en cambio de los billetes de 20 pesetas, de nueva creación, ya se habrá establecido *ipso facto* el equilibrio posible ahora entre la que exista y las necesidades de la circulación. Si no disminuye su existencia en plata será señal que no hace falta en circulación más de la que hay; pero la acuñada existente en el Banco será una especie de previsión y reserva, aunque excesiva tal vez, para las necesidades del porvenir seguras de presentarse. Por un lado, es indudable que esa suma de 127 millones que hay en el Banco, la cual representa menos de 8 pesetas por habitante, no es una exageración extrema como la de los Estados Unidos, y puede creerse que todo aumento de vida en el país se refleje en mayor necesidad de moneda de plata en circulación. Como lo natural es que todo país, y España más que otros, tiendan á aumentar en población, riqueza y movimiento, aumente aquí también por lo mismo la necesidad de circulación de plata; pero si no hubiera esa razón para creer que los 127 millones de plata del Banco irán gradualmente y sin violencia pasando á manos del público, hay otra concluyente, que es el desgaste de la moneda que obliga á reacuñar; por lo tanto, teóricamente es de necesidad que al cabo la existencia del Banco haya de salir, y para el caso es igual que esto sea dentro de cien años ó de doscientos.

Mientras el acuñar moneda sea función del Estado y nadie pueda hacerlo, España puede, con independencia de todos los demás países, á condición de hacerse monometalista de oro, establecer en la relación de la plata acuñada con el oro el valor que quiera para los cambios interiores, si la moneda de plata es sólo divisionaria. Al reacuñar la moneda gastada sería cuestión de examinar si convenía ó no cambiar el peso de la moneda que representara las 5 pesetas ó las fracciones de ésta, bien entendido que no habría tampoco daño en que como moneda divisionaria hubiera unas que valieran 5 pesetas y que pesaran más gramos de plata que otras que representarían las mismas 5 pesetas. Esto no produciría diferencia, como no la hay entre que los billetes de 25 pesetas ó de 1.000 se extiendan en papel de un color ó de otro. Por fin, no pedimos de un modo absoluto que los billetes de 25 pesetas que hoy circulan sólo se paguen en plata. Lo prudente será que el Banco los retire gradualmente de la circulación, hasta que se vaya presentando el pedido de los nuevos billetes de 20 pesetas, que sean de los pagaderos en plata.

Creemos que este es el único modo de pasar con menos trastornos, en España, del bimetalismo, que se ha convertido en monometalismo plata, al monometalismo oro, que es el único posible en el Mundo, por ahora.

Sería quimérico el querer calcular hoy el plazo que puede tardar el que sea preciso acuñar de nuevo plata

como moneda divisionaria para atender á las necesidades futuras de la circulación en España, y por tanto, este es el punto que hay que dejar á las eventualidades; pero siempre es algo el saber y darse cuenta de lo inmediato que conviene hacer al presente.

J. G. H.

## VARIEDADES

**El Dr. Werner von Siemens.** — Ha muerto en Berlín, una semana antes de cumplir los setenta y seis años, el fundador de la famosa casa de los Sres. Siemens y Halske de Berlín, y de la cual se hallaba retirado hace dos años, seguro de que continuaría con el mismo éxito, como ha sucedido, bajo la dirección de sus dos hijos. El difunto era un completo hombre de ciencia y á él se deben multitud de inventos de todas categorías relacionados con el uso de la electricidad. Sus méritos científicos lo habían elevado al más alto grado entre los sabios, y había recibido muchas distinciones en su propio país y fuera de él. Al mismo tiempo, había hecho una grande y merecida fortuna. En 1886, el Dr. Siemens hizo un donativo de 625.000 pesetas á la Nación alemana, para fundar una institución científica y técnica.

**Sociedad Hullera Española.** — Según nuestro apreciable colega *El Comercio*, de Gijón, se ha constituido en Barcelona una Compañía anónima con objeto de explotar las minas de hulla de Aller en Asturias, con todas las demás industrias que de aquélla se derivan.

El capital social es de 20 millones de pesetas y lo representan 40.000 acciones al portador, de 500 pesetas cada una.

Suponemos que la base del negocio será el aporte del negocio del señor marqués de Comillas en Asturias; pero nos parece que aquel negocio es pequeño para ese capital, pues 20 millones de pesetas corresponden á una explotación al menos de 1 millón de toneladas anuales, de las cuales suponemos aún lejos la explotación del valle de Aller, puesto que no ha pasado hasta ahora de 130.000 toneladas. Por otra parte, las utilidades de 5 ó 6 pesetas en tonelada en el carbón que venda aquel centro productor al ferrocarril del Norte, sólo se pueden hacer á condición de conservar el señor marqués de Comillas gran influencia en la Compañía de aquella red, y á condición de que en España la demanda siga siendo muy superior á la producción del carbón; pero como llegará un tiempo en que se establezca un equilibrio entre una y otra, que hoy no existe, entonces se crearán bien librados, como ha sucedido antes, los explotadores de carbón que puedan ganar 1 á 2 pesetas en cada tonelada que exploten.

No vemos, pues, muy brillante el porvenir de la *Sociedad Hullera Española*, creada con un capital tan cuantioso con relación al negocio, y tememos que la plaza de Barcelona está ya bastante escamada de los negocios que resultan serlo sólo para los fundadores y no para los accionistas, para que se encuentren capitalistas que entren en el nuevo negocio que ahora se les ofrece. Hasta ahora no nos ha llegado prospecto ni ningún dato que pueda borrararnos la primera impresión que hemos recibido al ver que se trata de formar la Sociedad con 20 millones de pesetas de capital; pero es tan vaga la expresión de que el objeto de la Sociedad sea la explotación del carbón con todas las demás industrias que de ella se derivan, que cabe en ello hasta la siderurgia, la cual absorbería por sí sola ese capital. Mucho más podríamos decir, pero nos reservamos á ver si se aclara lo que se propone la nueva Sociedad.

\*\*

**Protección á la industria nacional.** — El Gobierno de la Nueva Gales del Sur ha abierto un concurso para el suministro de 175.000 toneladas de carriles á condición de que fueran fabricados en aquella colonia. Sólo se ha presentado una proposición, que aún no está aceptada. Este es un modo verdadero de proteger la creación de una industria, pues á poco que esté justificado el deseo de que exista en el país, no se necesita pagar precio extravagante para que la fábrica que se monte para ese suministro resulte desquitada al terminar el contrato. Claro es que después una fábrica que no representa capital desembolsado puede trabajar muy barato. Es el caso que debía haber ocurrido aquí con los Astilleros del Nervión, si se hubieran administrado bien.

\*\*

**Una bomba eléctrica en minas.** — La Compañía Astley y Tyldesley, que explota carbón y sal, ha comprado de la Compañía Eléctrica de Corlett una bomba de desagüe de una construcción particular. La dinamo está montada acoplada á la bomba de tres cuerpos que debe extraer 135 litros de agua por minuto, impulsándola á una altura de 90 metros, con un recorrido de 720 metros, por una tubería de 0,075 metros de diámetro. Los cuerpos de bomba son de 0,08 metros con una carrera de 0,125 metros. El motor es de 5 caballos y produce una corriente de 10 ampéres con 450 volts. La instalación de máquinas está hecha á una distancia de 500 metros del fondo del pozo; y la corriente se transmite por un conducto sólido del número 12 del calibre, aislado por gutapercha. El resultado es satisfactorio, y lo prueba el que se va á hacer otra instalación igual en otra parte de la misma mina.

\*\*

**El acero niqueloso en la maquinaria.** — Los constructores de máquinas que quieren estar al día, para no dar lugar á que se importen aquéllas más por razón de su bondad que por su precio, no deben quedarse atrás en aplicar los adelantos conocidos. Es un hecho muy laudable que la *Sociedad Aurrerá*, de Bilbao, la de Deusto y otros fabricantes de acero moldeado hayan aplicado ya alguna de las aleaciones que tienden á mejorar la calidad, á la producción de piezas pequeñas y sin las burbujas de otros tiempos. Ya se les presenta la necesidad, al parecer, de un nuevo adelanto para el material que se emplee en la maquinaria, porque las noticias que llegan de los Estados Unidos respecto á las ventajas del acero niqueloso aplicado á la construcción de máquinas y calderas son tales, que acusan francamente que el acero mejorado por medio del níquel entrará decididamente en la práctica de todos los talleres de construcción de máquinas que quieran hallarse en primera línea.

Hasta ahora, sólo se había hablado del acero niqueloso para las planchas de blindaje; pero el comodoro Melville, de la Marina norteamericana, á excitación de la Compañía de Bethlen, ha decidido que se haga una prueba en el buque de combate de primera clase *Brooklyn*, construyendo un eje de acero niqueloso para la hélice principal, de un material cuyas propiedades físicas son: resistencia á la tensión, 140 kilogramos por milímetro cuadrado, con 20 por 100 de alargamiento, mientras que el acero que se usaba para igual objeto sólo tenía de resistencia á la tensión de 95 á 100 kilogramos. El eje se construirá en este caso con el mismo diámetro con que estaba proyectado, y por medio de barrena se le quitará la parte excedente de peso para que resulte con la misma resistencia que si fuera del acero usual.

Este alivio de peso para iguales resultados se hará asimilable muy sensible en las calderas cuyas planchas podrán re-

ducirse á los dos tercios del espesor que les correspondiera si fueran de acero. Claro es que desde el momento que existe ese nuevo recurso para aligerar el peso, serán muchos los casos, aparte de los citados, en que se acudiría á él. No hay tampoco que temer que esa disminución de peso se haga costosa, pues siendo muy escasa la cantidad de níquel que se agrega y siendo éste barato, el aumento de coste de la materia quedará compensado con creces por la menor cantidad de ésta. Los casos prácticos en que convenga apelar al acero niqueloso sólo los podrá juzgar cada constructor de por sí; pero bueno es que se esté preparado para hacerlo cuando esté indicado por las circunstancias.

\*\*

**Riqueza argentífera y la población de Méjico.** — Desde 1557 á 1888, las minas de plata explotadas en Méjico produjeron 2.995.918.022 pesos fuertes, y 118.182.197 de oro, ó sea en junto 3.114.100.219.

En 1887, la producción de la plata fué de 37.550.000 pesos; en 1888, subió á 41.373.000; en 1889 á 55.517.800. La del oro pasó, de 894.000 pesos en 1887, á 974.000 en 1889.

Un autor dice que las minas de plata de Méjico pueden satisfacer aún el ansia de riquezas de muchas generaciones, y que tal vez no se agoten jamás. La mina *Valenciana*, en Guanajato, dió á sus felices poseedores, en el siglo pasado, 1.500.000.000. La *veta madre*, con espesor de 8 á 50 metros, existe todavía en una longitud de 13 kilómetros.

En 1810, la población de Méjico, según los datos de Humboldt, era poco más de 6.000.000 de habitantes; á saber: 1.097.928 españoles, 3.676.281 indios, 1.338.700 mestizos. En 1850 había: raza española, 1.100.000; indios, 4.354.886; mestizos, 2.165.343; total 7.620.229. En 1888: blancos, 1.000.000 indios, 500.000; mestizos, 4.000.000. La población actual es de 11.690.000 habitantes, el 19 por 100 blancos, el 38 indios y el 43 por 100 mestizos.

\*\*

**Más bajas en el coste del aluminio.** — El *Écho des Mines et de la Métallurgie*, excelente periódico de la vecina República, ha publicado recientemente unos artículos importantes en demostración de que el coste del aluminio se aproxima á 4,50 pesetas el kilogramo, y que hay pocas esperanzas de que baje de éste por ahora. Á las pocas semanas de aparecer esos artículos, otro periódico, también francés, pero en el que últimamente notamos la tendencia á precipitarse á dar noticias de sensación, en medio de que tiene motivos para estar bien enterado, dice lo que no es creíble respecto al coste del aluminio, esto es; que el Dr. Meyer, de Berlín, ha descubierto un procedimiento para producirlo en cantidad indefinida al precio de 0,55 pesetas el kilogramo. Aconsejamos á nuestros lectores, á los que no queremos privar de la noticia, que no crean en ella sin otra confirmación. Á ser exacta la noticia bien puede contarse con una revolución en la Metalúrgica del Mundo, más rápida que ninguna de las que hemos visto producirse en estos treinta años.

\*\*

**Movimiento del personal.** — Por real orden, fecha 13 de Diciembre último, se han dejado sin efecto los nombramientos de los Sres. Naranjo, Lacasa y Madrid Dávila, para Baleares, Ciudad Real y Guadalajara, quedando donde estaban antes, es decir, en Ciudad Real, Guadalajara y Palencia respectivamente.

— Por orden de la Dirección, fecha 23 de Diciembre, ha sido destinado al distrito de Ciudad Real el ingeniero D. Domingo Orueta.

**SECCION MERCANTIL**

**REVISTA DE MERCADOS**

Las revistas de los mercados metalúrgicos no podrán salir del estado quejumbroso hasta que no ocurra algo en Europa que tenga influencia decisiva en cambiar la situación financiera, que es á la que se debe la falta de demanda que traen consigo las tentativas de estimularla por medio de los precios bajos; este recurso, que en situaciones menos anormales que la presente es de resultados seguros, se ha llevado ahora, sin resultado, al último límite de la posibilidad, desde el momento que son muchas las minas y los establecimientos industriales que trabajan sin ganancias y algunos los que lo hacen en pérdida. En algunos casos se busca traer las cosas á mejor estado reduciendo la remuneración de la mano de obra, y en Inglaterra, en los talleres de construcción mecánica y naval, puede decirse que de un modo general se ha abaratado el coste de la misma.

En las minas de *carbón* se encuentra gran resistencia en los obreros á hacerse cargo de las circunstancias, pero al cabo éstas se impondrán y no habrá más remedio que abaratar de manera muy sensible el coste del carbón de piedra. Aun así, es imposible que deje de haber minas y fábricas cerradas y arruinadas antes de que vuelva á restablecerse la normalidad.

El  *cobre*  se mantiene, con diferencia insignificante, en el mismo estado de nuestra revista anterior, y por más que autoridades tan reconocidas como Lord Kelvin, dicen un día y otro que el  *cobre*  está llamado á subir, el hecho es que se mantiene á un precio imposible.

El  *plomo*  viene con pequeña alza; pero en este metal hay que estar pendiente del rumbo que tomen las explotaciones en Australia. Ya la Compañía de la colonia inglesa va aumentando el número de sus obreros no huelguistas, y el trabajo de las últimas semanas de las que hay noticias, acusa considerable número.

Sigue la  *plata*  con oscilaciones de poca entidad; y lo peor es que no puede llegarse á nada más claro sobre el porvenir sino cuando se sepa qué sucederá en las nuevas Conferencias. Entretanto en España todo está pendiente de la política económica de este Gobierno; si acertada, seremos excepción en bienestar relativo; el estado de los cambios dice cada vez más claro que es imposible sostener el monometalismo plata en que prácticamente nos hallamos. Los periódicos diarios han dado noticias de algún proyecto del Gobierno referente al canon de minas; tal como llega la noticia, es sumamente alarmante para los mineros: acusa una incompetencia y desconocimiento de la realidad extremados, que por ahora no se sabe si son del ministro que ha ideado la medida anunciada, ó de los que han interpretado lo que les han dicho: esperamos á que hable la  *Gaceta*  para decir más.

Las importaciones y exportaciones de España durante los once primeros meses de 1892, según la Dirección general de Aduanas, han sido:

Importaciones	HIERRO				
	HULLA	COKE	COLADO	MOLDEADO	CARRILES de acero y barras
1891 T.	1.497.171	215.935	29.821	16.219	30.321
1892 T.	1.527.612	161.449	27.591	9.796	29.098

Hojadelata, 2.385 toneladas en 1891, y 2.845 toneladas en 1892.

**MINERALES**

EXPORTACIONES	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	SAL
1891 T.	3.975.843	635.519	35.562	6.987	212.817
1892 T.	4.322.316	486.082	36.139	9.553	204.463

**METALES**

1891 T.	58.621	29.366	>	132.948	>
1892 T.	41.358	33.239	>	134.998	>

**PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES**

Minerales.			
Carbones. Gijón á bordo.	Grueso.	20	Ptas
	Todo uno de llama.	16	—
	Granado Gas.	20	—
	Grueso graso.	19	—
Mieres y Aller en vagón	Galleta.	17	—
	Menudo lavado.	11,50	—
	Todo uno y gas.	14,50	—
	Grueso.	28	—
Bélmez en vagón.	Almendra sin lavar.	16,50	—
	Menudo	14,50	—
Puertollano en vagón,	Grueso.	16	—
por contratas.	Grana-billo.	7	—
	Menudo.	4	—
Cok. — Mieres hecho en montones.		21	—
	— hornos.	21	—
	— Bélmez — montones.	28	—
Hierro. Bilbao. Campanill á bordo.		11,25	—
	— Rubio.	8	—
	— Cartagena manganesífero 15 p. %	11	—
	— secos 50 p. % Cartagena.	6,50	—
Plomo. Linares sulfuros por 46 kilogramos.		6	—
	— Alcohol de hoja.	9,50	—
	— Carbonatos.	2,50	—
Zinc Cartagena. — Calaminas 40 %.		52	—
	— Blendas de 40 %.	45	—

**Metales.**

Plomo. Linares quintal de 46 kilogramos.	12	Ptas.
Hierros. Lingote en Bilbao, fundición.	78	—
	— para pudelar.	70
Tubos hierro colado fabrica Aurrerá de 50 mm.	2,50	—
Asturias. — Barras, dimensiones usuales.	260	—
	— Viguetas.	225
	— Chapa gruesa para caldera.	270
Alambre. Telegráfico, en los Corrales. 100 K.	44	—
Aceros. Tocho Béssemer en Bilbao.	160	—
Palanquilla Béssemer, Bilbao.	180	—
Carril, vía ordinaria.	170	—
Carril ligero.	220	—
Chapa para construcción naval.	330	—
Ruedas y ejes para vagones acero moldeado fábricas de Bilbao, 100 kilogramos. de 63 á	68	—
Ruedas y ejes para tranvía.	80	—

**Precios extranjeros reguladores de los mercados.**

Hierros. Lingote Hematites Glasgow.	45/10	chels.
Lingote Gartscherrie en Glasgow, núm. 1.	50/	—
Lingote Cleveland warrants.	37/8	—
Lingote de Longwy.	47,75	Fr.
Barras Staffordshire superiores.	5.12/6	£
Barras Middlesborough corrientes.	5.10/	—
Barras Bruselas.	165	Fr.
Chapa para construcción naval, Bélgica.	180	—
Viguetas belgas.	125	—
Acero. Béssemer en carriles, Gales.	4.2/6	£
— En barras.	5.7/6	—
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.	7	—
— en barras comunes.	6.12/6	—
Manganeso. Mineral de 47 á 50 por 100. Por unidad.	1/2	chelines
Fosfato. Florida, 55 á 60 % unidad.	7	peniqs.
Hoja de lata. Dulce, superior, Liverpool.	18/	chelines.
— Agria —	14/	—
Plata. En barras en Londres por onza.	38	peniqs.
Zinc. Calidad corriente, por T.	18.7/6	£
Azogue. Londres frasco, primeras manos.	6.5/	—

**Último telegrama de Londres de los Sres. Mórrison Kekewich y Compañía.**

Hierro. — Warrants en Glasgow.	41/7	chels.
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada.	46	13/9
— Menas para fundir, unidad.	10/	chelines
Estaño.	95	£
Plomo sin plata.	9.18/9	—
Plomo argentífero con más de 40 onz. plata.	10.2/6	—
Antimonio.	44	—
Acciones. Rictinto.	16.2/6	—
— Tharsis.	4.12/6	—

**REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA**

**SUMARIO**

**Sección científico-industrial:** La Minería española en 1892, por E Oriol. — Los ferrocarriles secundarios, por J. G. H. = **Variaciones:** ¿Qué hará el Sindicato de Almagrera? — Los aglomerados de hulla. — La Sociedad Decauville. — Las obras del puerto de Gijón. — Oscilaciones del precio del carbón de Cardiff. — La plata Craig. — Nueva mina de carbón en Inglaterra. — Ferrocarril de Segovia á Aranda. — Las minas de cobre en Inglaterra. — Las máquinas del Carlos V. — Noticias varias. = **Bibliografía** = **Sección mercantil:** Revista de mercados. — Precios corrientes nacionales y extranjeros.

**SUPLEMENTO. — Ingeniería municipal:** La defensa del gas para el alumbrado. — La industria del gas en Inglaterra. — La luz eléctrica en Avilés. — Exposición en Roma. — Los tranvías eléctricos en Marsella. — Alumbrado eléctrico en estaciones de ferrocarril. — Luz eléctrica en los templos. — Tranvías eléctricos en Bremen.

**SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL**

**LA MINERIA ESPAÑOLA EN 1892**

**Azogue.**

**Minería. —** Almadén ha profundizado ya el pozo maestro de *San Teodoro* hasta la profundidad de 351 metros, y como hay que dejar 11 metros de caldera para recoger las aguas, se ha emboquillado á los 340 metros el anchurón del piso 12, es decir, 25 metros por bajo del piso 11. Esto permitirá tener la mina preparada convenientemente cuando termine en 1900 el desdichado contrato que el Gobierno español celebró en 1870 con la casa Rothschild, de Londres. Desgraciadamente, esta preparación deberá hacerse con lentitud, porque el Gobierno necesita autorización de las Cortes para poder comprar las perforadoras de aire comprimido que acertadamente ha propuesto el ingeniero director de Almadén D. Eusebio Oyarzábal.

En los doce meses de 1892 se han arrancado de los tres planes de *San Pedro* y *San Diego*, de *San Francisco* y de *San Nicolás*, 20.437 toneladas métricas de mineral de azogue.

En las minas de azogue de *El Porvenir*, en Mieres (Asturias) se explotaron, en 1891, en las concesiones *Peña* y *Esperanza*, 6.059 toneladas, y en 1892 se han extraído 5.350, todas con ley media de 1 por 100 de azogue.

**Metalurgia. —** La producción de los hornos de Almadén, para un tratamiento total de 18.488 toneladas, ha sido de 44.804 frascos de azogue en 1892, que representan un rendimiento industrial de 8,60 por 100.

Como la producción de 1891 llegó á 48.124 frascos, resulta en 1892 una disminución de 3.320 frascos, que se explica fácilmente: 1.º, porque no habiendo consentido el Ministerio de Hacienda que se incluyera en el presupuesto de las minas el aumento de consignación necesaria para la profundización y revestido del pozo *San Teodoro* hasta 11 metros por bajo del nivel del futuro piso 12, y siendo esta labor inaplazable, ha sido forzoso sufragar su coste con el crédito destinado al arranque y producción del mineral; y 2.º, porque habiendo afojado mucho las ventas de azogue desde hace algunos meses, se ha considerado prudente disminuir la producción para no aumentar las existencias de dicho metal en el mercado.

La producción de la Sociedad *El Porvenir* ha sido de 2.087 frascos de azogue en 1892, un poco más que en 1891.

**Plomo.**

**Minería. —** La explotación de las minas de plomo es la que más ha sufrido las consecuencias de las diferentes causas que influyen en la crisis que atraviesa el mercado metalúrgico, sobre todo en España. Así, vemos que en la provincia de Murcia, por ejemplo, se han producido en los meses de Julio, Agosto y Septiembre 6.070 toneladas menos de mineral que en los tres meses anteriores, y aparecen en aquel trimestre 157 minas en actividad, cuando en éste hubo 181 minas activas, es decir, que se han cerrado 24 minas al empezar el actual año económico con los nuevos impuestos aumentados. Así se comprende también que se hayan cerrado en 1892 las minas que en Castuera (Badajoz) explotaba desde 1867 la casa francesa de D. Adolfo d'Eichthal, habiendo llegado hasta la profundidad de 400 metros. Los romanos habían llegado en esta región á 32 metros de profundidad en el filón de la *Campana*, á 90 en *Minaflores* y á 217 en la *Alondra*, que era la más argentífera. El Sr. d'Eichthal explotó principalmente dos filones en *Minaflores*, uno en 1.200 metros y otro en 800, según el hilo del criadero, habiendo presentado, entre varias columnas de galena, una de carbonatos, que se ha seguido hasta los 300 metros de profundidad. El cruzamiento de los dos filones, que se cortan formando un ángulo de 12º, presenta la particularidad de ser completamente estéril. En la *Campana* se encontró un hornillo doci-mástico romano, con plomo todavía, pero ya desplatado.

Igualmente se han parado las minas *San Fernando* y *San Guillermo* y otras del término de Azuaga (Badajoz), siguiendo en explotación la nombrada *El Triunfo*, del mismo término.

No han faltado, sin embargo, en 1892 nuevas Empresas que animosamente han emprendido la explotación de nuevos criaderos plomizos, pudiendo citar entre ellas la *Sociedad anónima anglo-vasca de las minas de Córdoba*, que está reconociendo algunos filones argentíferos en Villanueva del Duque y Alcaracejos y se ha constituido con capital vizcaíno, que es en España el más propicio siempre para el desarrollo de la industria nacional.

Las minas del Horcajo (Ciudad Real) ofrecen una disminución de 2.200 t. en 1892 respecto del año anterior, en que obtuvo 7.558 de mineral argentífero; las de Posadas (Córdoba) siguen explotando su mineral de blenda y galena argentíferas, en la relación de 5.500 toneladas de blenda y 1.400 de galena; las de Mazarrón (Murcia), que trabaja la Compañía de Aguilas, produjeron en 1891 hasta 28.221 t. de mineral argentífero. En las minas del Quinto del Hierro (Almadenejos, provincia de Ciudad Real), se está reconociendo un filón explotado por los romanos, que entre 4.ª y 5.ª planta tiene 25 cent. de galena con 4.483 gramos de plata en 1.000 kilogramos de mineral (8 onzas de plata en quintal de 46 kilogramos).

Los distritos plomizos de Linares-La Carolina (provincia de Jaén), de la Sierra de Cartagena (Murcia) y los de la provincia de Almería, han arrastrado en 1892 una vida muy lánguida, siendo muchas las pertenencias renunciadas y varias las minas que se han cerrado por la extraordinaria baja en el precio del plomo y por el aumento de los impuestos mineros.

De Sierra Almagrera sabemos que en el primer semestre de 1892 se produjeron 1.863 t. de géneros ricos y 15.600 t. de géneros pobres; de modo que difícilmente habrá pasado la producción total del año 1892 de unas 25.000 t. de mineral plomizo. En los momentos

actuales se aguardan con impaciencia las noticias referentes á lo que hará el Sindicato con relación al desagüe de aquella importante Sierra, en vista de que el señor Friend no ha hecho en el plazo convenido el depósito á que estaba obligado para convertir en definitiva la concesión provisional del mencionado desagüe.

La *California Manchega*, que explota las minas de la Veredilla (Ciudad Real), ha aumentado considerablemente su producción, puesto que en 1891 obtuvo 2.882 toneladas de mineral, y en el año último ha llegado á 4.750 t. en conjunto.

PRODUCCIÓN DE MINERAL DE PLOMO

PROVINCIAS	Argentífero.		Pobre en plata.	
	1891 Toneladas.	1892 Toneladas.	1891 Toneladas.	1892 Toneladas.
Jaén. . . . .	»	»	114.000	104.000
Murcia. . . . .	116.757	104.000	120.000	100.000
Almería. . . . .	7.200	7.100	20.500	25.000
Ciudad Real. . . . .	14.558	5.339	6.700	5.000
Badajoz. . . . .	670	500	16.517	16.000
Guipúzcoa. . . . .	1.940	1.827	90	»
Navarra. . . . .	1.058	840	»	»
Granada. . . . .	»	»	1.700	1.700
Baleares. . . . .	»	»	589	380
Santander. . . . .	»	»	808	»
Córdoba. . . . .	1.606	1.800	2.000	1.800
<b>Totales. . . . .</b>	<b>143.789</b>	<b>117.406</b>	<b>282.904</b>	<b>253.880</b>

*Metalogía.* — Respecto á la metalurgia del plomo, sólo tenemos datos precisos de la Compañía *La Cruz*, de Linares, y de la *Compañía Metalúrgica de Mazarón*. La primera ha producido, en 1891 y 1892 respectivamente, las cantidades siguientes: 14.000 y 15.000 toneladas de plomo, 850 y 800 t. de alcohol de hoja, 320 y 300 t. de perdigones, y 5.800 y 6.000 kilogramos de plata fina. La segunda ha producido 20.140 t. en 1891 y 22.250 en 1892 de plomo argentífero.

En la provincia de Almería aparecen como producidos 4.991 t. de plomo pobre y 12.823 t. de plomo argentífero en 1891, y las cifras correspondientes á 1892 serán probablemente 4.900 t. del primero y 15.500 del segundo.

Aproximadamente, puede calcularse que la producción de plomo llega en España á 160.000 t., correspondiendo casi los dos tercios al plomo pobre y el otro tercio al plomo argentífero.

Cobre.

*Minería.* — La minería del cobre es la que menos se ha resentido de la crisis que atraviesa la industria española, pues por ser, como el mineral de hierro y como el plomo metálico, industria de exportación, resulta beneficiada por el cambio elevadísimo del oro, que puede fijarse en 15 por 100 para el año 1892.

No son completos, ni mucho menos, los datos que hemos podido reunir de este metal: tales como son, los vamos á consignar.

En la provincia de Huelva, la *Beje Metal Co.*, de Newcastle, que ha suprimido en su mina de las Cabezas las calcinaciones al aire libre, empleando la vitriolización espontánea, produjo en 1891 un total de 50.472 toneladas de piritas, de las que exportó 23.230 á Inglaterra y el resto se benefició en la localidad, obteniendo 372,5 t. de cáscara. En 1892, ha producido 46.300

toneladas de piritas, de las que han ido 21.000 á Inglaterra y el resto ha dado 509 t. de cáscara con ley de 80 por 100 de cobre.

La Compañía de Aguas Teñidas, que extrajo 186.750 toneladas de piritas en 1891, ha llegado en 1892 á 200.000 t., obteniendo un cobre especial, libre de arsénico.

De Riotinto, Tharsis, Sotiel Coronada y otras Sociedades de Huelva no poseemos datos exactos, á pesar de haberlos solicitado.

En la provincia de Sevilla, las dos Compañías, una española, *Compañía Gaditana de Minas*, y otra inglesa, *Seville Copper and Sulphur Company*, que explotan el mineral cobrizo, han obtenido 20.524 t. en 1891 y 19.753 toneladas en 1892.

La Sociedad de Jérez-Lanteira (Granada) que atraviesa una crisis muy grave, ha producido en 1892 unas 4.740 t. de mineral cobrizo, de las cuales 2.500 t. son de 7 por 100 para fundir en la retorta Manhés, y 2.240 toneladas de 2 por 100 para enriquecer por medio de preparación mecánica.

*The Cantabrian Copper Mines Limited*, que explota las minas de Soto, cerca de Reinosa (Santander), produjo 65 t. en 1891 y 203 t. en 1892 con ley de 30 por 100 de cobre, sin necesidad de concentración alguna.

La mina *Profunda*, cerca de Villamanin (León), célebre por su riqueza en cobalto, obtuvo en 1891 un producto de 2.735 t. de mineral cobrizo, y en 1892 no ha pasado de 1.900 t. con más 36 t. de mineral de cobre y cobalto y 1 t. de mineral de cobalto.

*Metalogía.* — Respecto á metalurgia del cobre no hay nada especial que mencionar en 1892.

En cuanto á las aleaciones de este metal, debemos consignar que en el año á que nos referimos ha seguido trabajando con éxito la Sociedad *Metal Delta Español*, establecida en Bilbao, que ha suministrado ya á las fábricas nacionales de Sevilla y Toledo más de 60 t. de copas para cartuchos de fusil y para tubos de granada y otras construcciones varias.

La *Compañía de San Juan de Alcaraz*, que construye objetos de latón, empieza á dar señales de nueva vida, por más que deberá ya luchar con una nueva Sociedad que los Sres. Martínez, Rodrigo y Cabezuelo han establecido en Santander y fabrica los mismos objetos que la de *San Juan de Alcaraz*.

PRODUCCIÓN DE COBRE

PROVINCIAS	Mineral.		Metal.	
	1891 Toneladas.	1892 Toneladas.	1891 Toneladas.	1892 Toneladas.
Huelva. . . . .	2.450.000	2.500.000	46.700	48.900
Sevilla. . . . .	20.524	19.753	800	700
Granada. . . . .	1.958	4.739	69	»
León. . . . .	2.735	1.936	»	»
Santander. . . . .	94	266	»	»
<b>Totales. . . . .</b>	<b>2.475.311</b>	<b>2.526.694</b>	<b>47.569</b>	<b>49.600</b>

Zinc.

Respecto de las calaminas y blendas, lo más notable del año 1892 ha sido el afán con que se han buscado y se solicitan por las grandes Compañías productoras de zinc los criaderos que son susceptibles de explotarse,

en vista de la irregularidad que ofrecen muchos de los que se laborean.

En la provincia de Santander, que continúa siendo la principal productora de estos minerales, sólo la *Real Compañía Asturiana* ha obtenido 27.117 t. de calamina calcinada en 1891 y 24.200 t. en 1892, procedentes de las ricas minas de Reocín y de Udías.

Á pesar de las dificultades que presenta la provincia de Teruel, por su carencia de ferrocarriles, se empieza á desarrollar la explotación de las calaminas de Linares que tienen de 49 á 54 por 100 de zinc, como término medio. La producción de 1892 presenta una ley media de 54 por 100. Esta provincia tiene un gran porvenir por su riqueza minera cuando existan medios económicos de transporte.

He aquí las cifras que hemos recogido relativas á la

PRODUCCIÓN DE MINERAL DE ZINC

PROVINCIAS	1891 Toneladas.	1892 Toneladas.
Santander. . . . .	33.257	31.615
Córdoba (blenda argentífera). . . . .	4.600	5.500
Murcia. . . . .	6.400	5.000
Almería. . . . .	5.823	3.600
Teruel. . . . .	1.055	1.135
Granada. . . . .	3.490	1.125
Palencia. . . . .	492	788
Vizcaya. . . . .	1.100	700
Oviedo. . . . .	100	600
Lugo. . . . .	»	130
<b>Totales. . . . .</b>	<b>55.817</b>	<b>50.193</b>

En cuanto á la metalurgia del zinc, la única fábrica que existe en España pertenece á la Real Compañía Asturiana, y está situada en Arnao, cerca de Avilés (Asturias). En 1891 se han obtenido en ella 5.656 t. de zinc (de ellas 2.820 t. laminadas), y en 1892 se han producido 5.925 t. (de ellas 2.880 t. laminadas).

Otros minerales.

*Estaño.* — La provincia de Pontevedra, que en 1891 produjo 1,7 t. de mineral de estaño, ha obtenido en 1892 3,4 t.; la de Orense ha producido 74,5 t. y 85,9 t. respectivamente. La de la Coruña figura con 1 t. en 1891 y nada en 1892.

*Antimonio.* — Los criaderos de este metal son los más irregulares en su metalización que se encuentran en España, y por lo mismo, varían con frecuencia las provincias que figuran en los estados anuales de producción. En 1891 se citaban minas productivas en León, Ciudad Real, Zamora, Badajoz, Oviedo y Orense, con un total de 900 t. En cuanto al año 1892, sólo sabemos que Ciudad Real ha seguido produciendo mineral de antimonio de los criaderos de Almuradiel, considerados como los principales de España, y en los cuales tiene establecidas sus labores la Compañía inglesa titulada *The Antimony Company of Spain* y otra Compañía española; sabemos que Lugo ha producido unas 50 t. y que también en Orense se ha obtenido una pequeña producción.

*Manganeso.* — Se han arrancado pequeñas cantidades en las provincias de Murcia y de Oviedo.

*Níquel y cobalto.* — Además de la mina *Profunda* (León), ya citada en el cobre, han producido minerales

de níquel y cobalto las minas de Peñamellera (Oviedo) en cantidad de 110 t. en 1891 y de 75 t. en 1892. La Sociedad minera *Minas del Aramo* está preparando con actividad los trabajos para empezar la explotación de cobres y cobaltos en las calizas del Aramo (Oviedo).

*Azufre.* — Las minas de azufre de Hellín (Albacete) y de Lorca (Murcia) continúan cerradas por la imposibilidad de luchar con el azufre de Sicilia y con el de Almería. En Balsas de Gádor (Almería) está el verdadero centro productor de azufre español, pues en 1891 se obtuvieron 30.576 t. y en 1892 la producción ha sido de unas 27.000 t.

*Arsénico.* — La fábrica *La Soterraña*, de Pola de Lena (Oviedo), perteneciente á la Sociedad *Fábrica de Mieres*, ha producido 52 t. de orpín en 1891 y 62 t. en 1892. El rejalgal se presenta en gran cantidad, acompañando al cinabrio en un filón que arma en la caliza hullera.

*Caolín.* — La *Sociedad del Aulencia*, dueña de la fábrica de loza de Valdemorillo (provincia de Madrid) explota, en la falda de la Sierra del Guadarrama, un criadero de caolín, del cual obtuvo en 1891 unas 94 t. lavadas y sólo 20 t. en 1892, por haber estado inundada la mina en el primer semestre del año; el mineral sale de la mina con 40 por 100 de caolín. En la provincia de Logroño se han explotado unas 40 t. en 1892, y en la de Burgos unas 80 t. en 1892, contra 300 t. que se arrancaron en 1891.

*Sal común.* — Veintiuna son las provincias que poseen criaderos de cloruro sódico en fuentes, lagunas, bancos de sal gema y marismas. No poseemos datos completos para fijar la cifra total de producción, pero consignamos los que hemos podido reunir.

PRODUCCIÓN DE SAL COMÚN

PROVINCIAS	1891 Toneladas.	1892 Toneladas.
Cádiz. . . . .	290.000	130.000
Burgos. . . . .	3.803	9.700
Barcelona. . . . .	2.785	2.700
Ternel. . . . .	808	800
Santander. . . . .	320	400
Logroño. . . . .	280	160

*Sulfato sódico.* — Á pesar de la riqueza contenida en la cuenca del Tajo, sólo tenemos noticia que se haya explotado esta sustancia en la provincia de Burgos, en Cerezo de Río Tirón, donde se produjeron 961 t. en 1891 y unas 200 t. en 1892.

*Cemento hidráulico.* — En la provincia de Guipúzcoa, donde están las acreditadas fábricas de Zumaya, se obtuvieron 54.000 t. en 1891 y 47.500 t. en 1892. En la de Barcelona, la producción ha sido de 26.605 y 27.800 toneladas respectivamente; y en la de Gerona, la fabricación de cemento hidráulico ha llegado á 43.365 t. en 1891 y á 45.400 t. en 1892, siendo el principal productor la Compañía del ferrocarril del Norte en San Juan de las Abadesas, donde se han producido 11.000 t. en el año próximo pasado.

Importaciones y exportaciones.

Para no alargar demasiado este artículo, nos limitaremos á consignar en los siguientes estados las cifras de importación y de exportación que ha publicado la Dirección general de Aduanas. Las de 1891 corresponden á todo el año y son definitivas; las de 1892 no pueden alcanzar á más de los once primeros meses y son provi-

sionales, pues no es fácil calcular aproximadamente las cifras de Diciembre, sobre todo teniendo en cuenta las excepcionales condiciones en que se encuentra la indus-

tria de Europa, por un lado, y las especiales que afectan á la de España en particular, por la falta de tratados de comercio.

#### Importaciones en España.

SUSTANCIAS	1891. — (Doce meses).		1892. — (Once meses).	
	Toneladas.	Pesetas.	Toneladas.	Pesetas.
Hulla. . . . .	1.634.400	44.125.031	1.527.612	40.755.870
Cok. . . . .	228.926	6.180.012	161.449	4.315.497
Alquitranes, breas, asfaltos, etc. . . . .	36.430	3.643.104	24.253	2.425.282
Petróleo bruto. . . . .	54.821	10.964.315	41.935	8.386.899
Hierro colado. . . . .	34.609	2.422.668	27.591	1.931.402
— moldeado. . . . .	18.013	3.384.981	9.796	2.274.935
— y acero forjado. . . . .	45.002	9.384.895	29.642	5.666.847
Hojadefata. . . . .	2.659	1.329.649	2.845	1.422.912
Estaño en lingotes. . . . .	625	1.564.336	730	1.824.197
Oro en barras. . . . .	1.922 kg.	5.958.200	7.738 kg.	23.937.800
— en moneda. . . . .	„	23.832	„	19.077
Plata en barras. . . . .	544.901 kg.	108.980.200	97.468 kg.	19.493.600
— en moneda. . . . .	„	2.439.581	„	4.204.699
Carbonatos alcalinos. . . . .	23.159	5.095.185	23.130	5.088.491
Nitrato de sosa. . . . .	15.816	4.745.035	16.373	4.910.876
Azufre. . . . .	7.125	926.356	8.428	1.095.536
Máquinas motrices y calderas. . . . .	8.238	9.886.474	6.993	7.640.876
<i>Totales. . . . .</i>		221.463.854		135.445.396

#### Exportaciones de España.

SUSTANCIAS	1891. — (Doce meses).		1892. — (Once meses).	
	Toneladas.	Pesetas.	Toneladas.	Pesetas.
<b>MINERALES</b>				
De hierro. . . . .	4.343.834	43.438.840	4.322.317	43.223.167
De cobre. . . . .	661.762	25.146.989	486.082	18.471.161
De zinc. . . . .	39.581	1.191.956	36.139	1.093.611
De plomo. . . . .	9.415	3.650.082	13.091	4.864.432
De manganeso. . . . .	3.885	182.602	9.015	423.705
De antimonio. . . . .	550	165.197	297	89.208
Sal común. . . . .	225.770	3.386.562	204.463	3.066.946
Hulla. . . . .	11.460	309.444	14.146	381.942
Pirita de hierro. . . . .	283.721	2.837.216	395.015	3.950.554
Fosforita. . . . .	1.935	19.350	1.740	17.400
<i>Totales. . . . .</i>		80.326.238		75.582.126
<b>METALES</b>				
Hierro colado. . . . .	66.657	5.332.572	41.358	3.310.659
Cobre. . . . .	32.270	20.976.105	33.239	21.485.655
{ Cáscara. . . . .	24.487	1.420.275	27.983	1.622.991
{ Matas. . . . .	2.044	1.063.218	1.877	976.188
Zinc. . . . .	145.741	57.056.629	134.999	56.528.877
Plomo. . . . .	1.885.856,0 kg.	10.560.794	1.632.002,0 kg.	9.139.210
Azogue. . . . .	181,8 kg.	572.880	138,8 kg.	430.280
Oro en pasta y moneda. . . . .	101.509,5 kg.	20.301.900	192.211,3 kg.	38.442.260
Plata en pasta y moneda. . . . .				
<i>Totales. . . . .</i>		117.284.373		131.936.120
{ Metales. . . . .		80.328.238		75.582.126
{ Minerales. . . . .				
<i>Total de exportaciones. . . . .</i>		197.612.611		207.518.246

Fácil será á nuestros lectores deducir de estos estados y de las cifras de producción consignadas en las páginas anteriores, las oscilaciones que ha presentado la industria minero-metalúrgica de España en el año 1892, que acaba de terminar, con relación al precedente de 1891. De todos modos, resalta la vitalidad é importancia de la minería española y la resistencia que ofrece á las múltiples causas de decadencia que sobre ella pesan. Si el Gobierno y las Cortes se penetran de la necesidad

de estimular el desarrollo de la minería, suprimiendo los recargos en mal hora acordados en las contribuciones, y dando toda clase de facilidades para su desenvolvimiento, fácil será ver á la primera industria del país alcanzar una prosperidad siempre creciente, con mayores rendimientos para el Tesoro y con las ventajas que produce el movimiento de los inmensos valores que anualmente crea la industria minera.

Nuestro trabajo, como manifestación de un primer

ensayo, resulta deficiente en muchas sustancias; confiamos que en los años sucesivos nos será posible contar con mayor número de datos, pues por el resultado obtenido ahora, puede ya formarse una idea de las ventajas que para todos ofrece el mejor conocimiento posible de las oscilaciones de la producción.

R. ORIOL.

#### LOS FERROCARRILES SECUNDARIOS

La dimisión del Sr. Isasa de presidente de la Comisión de ferrocarriles secundarios, y el nombramiento, para sucederle en su puesto, del conocido é ilustrado ingeniero D. Eduardo Saavedra, son señales evidentes de que el señor ministro de Fomento se propone abordar esa interesante y difícilísima cuestión, desde tanto tiempo pendiente, por más que nos congratulamos siempre de que no se haya resuelto antes, pues las varias veces que ha estado á punto de resolverse lo ha sido, sin excepción, en forma que considerábamos desastrosa para los grandes intereses nacionales, y de una manera totalmente opuesta á los buenos principios económicos y al sentido patriótico, que deben servir de fundamento á la solución de todos los problemas de su índole.

Si nosotros no estamos trascordados, esa Comisión de los ferrocarriles secundarios es uno de los peligros que amenazan en esta cuestión, por ser uno de los elementos que están creados respondiendo á un criterio muy expuesto á sacar por él las cosas de juicio. Según lo entendemos, ésa no es una Comisión parlamentaria encargada de estudiar la ley que sobre ferrocarriles secundarios conviene á España, á fin de que se faciliten y abaraten los transportes, sino que esa Comisión tiene el encargo de determinar las líneas y redes de ferrocarriles económicos que, á su juicio, se deben construir, las agrupaciones de líneas que deben hacerse, para concederlas reunidas, y otros extremos de índole semejante, todos encaminados á tomar el Estado unas iniciativas que estarían infinitamente mejor abandonadas á los particulares, sin que la ley que se haga deba ser de otro carácter que el necesario para remover los inmensos obstáculos y dilaciones con que hoy tropiezan los que, de buena fe y como hombres serios de negocios, se proponen construir ferrocarriles al menor coste posible, sin contar con la influencia de políticos y funcionarios públicos, la cual ha demostrado la experiencia que es tan costosa y perturbadora en la construcción como en la explotación.

Las pocas líneas férreas que en España han dado buen resultado para el capital invertido, y que hacen una explotación que satisface á los que de ella se sirven, han tenido dos condiciones fundamentales: la una, la de haber sido construidas con capitales españoles y no haber necesitado ni iniciativa ni ingerencia oficiales en ningún sentido, por haber contado con las simpatías generales en las zonas y localidades en que se han establecido, y la otra la de estar administradas por personas respetables y conocidas en ellas. Tales son los ferrocarriles de Bilbao á Durango, Bilbao á Portugalete, y casi todas las líneas vizcainas y guipuzcoanas, del mismo modo que la de Oviedo á Infiesto, en Asturias; la de Torrelavega á Cabezón de la Sal, en Santander; la de La Robla á Valmaseda, en León, y algunas otras que, aunque en proyecto, construcción ó en los comienzos de su explotación, reúnen, casi sin excepción, condiciones de éxito por las personas y fines que han presidido á la demanda de concesiones y á su ejecución. La elección de esas líneas no la ha hecho Comisión alguna oficial, sino que se deben á la libre iniciativa par-

ticular, y así se ha formado en las provincias del Norte la red más completa y que mejor responde á las necesidades de aquella zona.

Lo que se ha hecho en el Norte, primero, y que ya se inicia con vigor en el Noroeste, se llegará á hacer en todo el país, si se da tiempo y se hace una ley que alivie las concesiones de una multitud de trámites y formalidades que arredran á todos los que quieren colocar bien los capitales. Pues bien: en lo que queda que hacer, hay aún mayor necesidad que en lo hecho, de que las líneas cuesten lo menos posible y que se hagan sucesivamente sólo las que ofrezcan más probabilidades de éxito financiero. Si en vez de una ley de ferrocarriles secundarios que se reduzca á dar facilidades, se hace una ley que sujete las concesiones á ese plan, probablemente caprichoso y financieramente fantástico, de la Comisión, se exigirán líneas improductivas agrupadas á otras que lo puedan ser, y los ferrocarriles secundarios serán, como la red original, un barullo en manos de grandes Compañías financieras extranjeras, sin arraigo ni simpatías en las comarcas en que se establezcan, y á las cuales en todas partes se les haga cruda guerra, y éstas á su vez se desquiten haciendo el servicio detestable y caro que hacen las existentes. Que hacen falta muchas más líneas en España de las que hay, nadie lo puede poner en duda; pero quien crea que es de más interés el hecho de que existan esas líneas que el que sean de condiciones favorables al país, se equivoca completamente. Importa mucho más que los ferrocarriles secundarios se hagan por pequeñas Compañías nacionales que contribuyan á la nacionalización futura y necesaria de las grandes redes, que no el exponerse, por proyectar grandes concesiones, á que caigan éstas en manos de las grandes Sociedades extranjeras, únicas á las que pueden ir esas grandes agrupaciones.

Los ferrocarriles secundarios bien hechos y en las manos á que deben ir, pueden en algunos casos favorecer á las grandes líneas; pero por las combinaciones á que se prestan, son los que están llamados á tenerlas á raya, y el momento actual es el crítico, del cual ha de salir España siendo dueña de sí misma en la industria ferrocarrilera, ó del cual puede salir perdiendo absolutamente su independencia y quedando sometida á un grupo de financieros y hombres públicos extranjeros acaso de la madera de los que han intervenido en los asuntos del Panamá, y que mañana pueden envolvernos en cuestiones diplomáticas, hartos fáciles de prever hoy con mediana previsión.

No volvamos la vista atrás; no seremos nosotros los que pediremos que se tire de la manta para que se descubra lo que han sido los ferrocarriles del pasado: preferimos que sólo se sospeche; pero no se quiera que los ferrocarriles secundarios sean la continuación de esos Panamá liliputienses que desde hace cuarenta años vienen pesando sobre España y que no han contribuido poco á traernos al estado actual. En un país en que hay tan pocos economistas verdaderos entre los hombres públicos, no es extraño que se diga y se crea que debemos mucho al capital extranjero que nos ha hecho los ferrocarriles, y que sin su concurso no se hubieran hecho; los que ven más claro en este género de cuestiones saben muy bien que se hubiera hecho más, mejor y antes sin los financieros franceses ayudados por los políticos españoles, pues ni unos ni otros han tenido para nada en cuenta los intereses del país y los de los accionistas de buena fe, sino sólo los personales de los hombres influyentes en lo oficial ó en lo bancario.

Repetimos que no queremos volver la vista atrás; pero queremos que la ley de los ferrocarriles secundarios se haga en interés exclusivo nacional, aunque re-

sulte por ello en contra de las Empresas extranjeras existentes. Es preciso nacionalizar la industria de los ferrocarriles en España. Para ello trabajaremos y batallaremos sin tregua de aquí a que salga la ley de las Cortes y hasta que sea sancionada; y si no conseguimos nuestro fin y sale alguna de las desdichadas leyes que han estado en proyecto, nos cabrá, primero, la satisfacción de haber cumplido un deber, y ojalá no tengamos después la triste confirmación de haber previsto todos los males que pueden venir de una ley equivocada en su base.

J. G. H.

## VARIEDADES

¿Qué hará el Sindicato de Almagrera? — Con el interés que el asunto requería, hemos procurado enterarnos de lo que pasa en el importante asunto del desagüe de Sierra Almagrera, y nuestras noticias son que el Sr. Friend no ha presentado, en el plazo de los tres meses que se le concedieron, la fianza de 125.000 pesetas necesaria para convertir en definitiva la concesión que provisionalmente se le había otorgado en la última junta general de mineros.

Este fracaso, cuyas causas desconocemos, coloca a la minería de Almagrera en una situación difícilísima, de la que no sabemos si sabrá y podrá sacarla el Sindicato. Por de pronto, nos sorprende que habiendo vencido el día 4 del corriente el plazo concedido al Sr. Friend, y siendo presumible el resultado obtenido, nada se diga todavía de haberse reunido el Sindicato para apreciar la gravedad de la situación y adoptar rápidamente las medidas que, a su juicio, mejor puedan conducir a la tan anhelada solución del arduo problema del desagüe en aquella rica Sierra. Comprendemos desde luego que el Sindicato se ve compelido a resolver un asunto difícilísimo, no por su cuantía, sino por su organización; pero lo menos que se le puede exigir, en nombre de los altos intereses que le están confiados, es la mayor actividad posible. Harto tiempo se ha perdido ya infructuosamente, para que sea posible conformarse con nuevas demoras.

A nuestro juicio, el dilema que deberá resolver ahora el Sindicato es el siguiente: ó los mineros acometen la resolución del desagüe con sus propios recursos, si cuentan con ellos en cantidad suficiente, ó bien cierran los ojos y se entregan en manos de cualquier contratista, aceptando cuantas condiciones se le antejo imponerles. La triste situación a que ha llegado el mercado de plomos no permite abrigar ilusiones sobre la posibilidad de soluciones más ventajosas.

\*\*

Los aglomerados de hulla. — M. Evence Coppée, el célebre especialista de lavaderos de carbón, hornos de cok y demás, ha establecido en Francia, en el pozo de Ressaix, un lavadero de su sistema capaz de hacer pasar 500 toneladas de carbón en diez horas, completado con las máquinas de mezclar, secar y prensa de moldes cerrados del tipo inglés, que puede producir 20 t. por hora de aglomerados de forma y consistencia que pueden competir con los de Cardiff y Swansea. La cohesión, que es una de las cualidades más notables de éstos, es cuando menos igual en los que produce ahora la Compañía de Ressaix.

\*\*

La Sociedad Decauville. — El Tribunal de Comercio de París ha declarado nula la formación de la Sociedad Decauville por un vicio de origen al constituirse, cual es que la venta de los Establecimientos Decauville a la Sociedad es

nula, porque la Sociedad los adquirió no estando formada todavía.

M. Edmond Moreau ha sido nombrado liquidador de la Sociedad declarada nula.

Entendemos que éste es uno de esos muchos negocios particulares, de que hay ejemplos en España, que han sido pingües, y que cuando sus dueños ven venir la mala se los endosan a una Sociedad anónima. En este caso, parece que los legisladores franceses no dejan pasar la llamada hábil maniobra.

\*\*

Las obras del puerto de Gijón. — La importante casa que dirige en Santander el inteligente y acaudalado ingeniero Sr. D. Eduardo L. de Dóriga, ha contratado una gran parte del material para las obras de aquel puerto. Esto es una garantía y una esperanza más de que marchen bien, pues el mismo Sr. Dóriga, que tuvo a su cargo importantes trabajos en Bilbao para las obras de aquel puerto, quedó en ellas sumamente acreditado de competencia y actividad. Habiendo tantos intereses pendientes de la buena marcha y adelantos de aquellas obras, es satisfactorio ver relacionados con ellas a industriales de la posición del Sr. Dóriga.

\*\*

Oscilaciones del precio del carbón de Cardiff. — Este carbón, que es uno de los típicos que influye en todos los demás, ha tenido las variaciones de precios siguientes en los últimos veinte años por término medio:

1872. . . . .	24	chelines	tonelada.
1877. . . . .	10/3	—	—
1882. . . . .	10/6	—	—
1884. . . . .	11/	—	—
1886. . . . .	9/6	—	—
1887. . . . .	8/9	—	—
1888. . . . .	9/6	—	—
1889. . . . .	11/6	—	—
1890. . . . .	14/6	—	—
1891. . . . .	14/9	—	—
1892. . . . .	10/4	—	—

Se ve, pues, que está en una de sus peores épocas, pues al bajo precio se une que los jornales son caros.

\*\*

La plata Craig. — Han llegado a Inglaterra, procedentes de los Estados Unidos, muestras de una aleación que se habrá de conocer por el nombre de *plata Craig*, la cual será, según se dice, un verdadero sustituto de la plata, por ser un metal blanco, brillante, de muchas mejores condiciones que aquella para conservar el color y el brillo, con la cualidad de ser tan duro, que sirve lo mismo para tenedores que para cuchillos. Las cafeteras, teteras, bandejas, y todos los artículos que se hacen hoy de plata ó metal blanco, se dice que se harán de la nueva aleación, que concluirá con la industria de platear porque es homogéneo y no desmerece de la plata en apariencia. Se hace completo misterio por ahora de los componentes de la aleación, y ni aun se dice cuál sea la base.

En esta ocasión, como siempre, estas primeras noticias se hacen circular con el objeto de formar el Sindicato de rigor, y por lo tanto, hay que ponerlas en cuarentena hasta más ver.

\*\*

Nueva mina de carbón en Inglaterra. — En las cercanías de Manchester, y en la finca conocida por Gristelhurst, se ha hecho un sondeo, que había intención de llevarlo a 350 metros, pero a los 225 se ha encontrado una capa importante de carbón. Se va a construir un pozo con todos

los mayores adelantos, y la explotación de esa mina dará ocupación a 300 obreros.

Cuando vemos cómo todavía en Inglaterra se descubren nuevas minas de carbón a pesar de lo explotado que está allí todo, concebimos esperanzas de que en España se encuentren nuevos distritos y se conozcan mejor los ya descubiertos. Se ha de aumentar tanto el carbón que se consume en España, y hay zonas tan grandes lejos del carbón nacional, que en nuestro país no debieran pasar tres ó cuatro sondas de diamante de estar en trabajo continuo en busca de carbones explotados. La riqueza general del país crecerá sobremanera el día que se exploten 15 ó 20 millones de toneladas de carbón en vez de la exigua cantidad de millón y medio que se explota hoy, y que tardará uno ó dos años en llegar a 2 millones.

\*\*

Ferrocarril de Segovia a Aranda. — En la subasta celebrada el 15 de Diciembre para conceder el ferrocarril de Segovia a Aranda de Ebro no se presentaron postores, adjudicándose, por tanto, al peticionario original y dueño de los estudios, Sr. Muruve; esto es tanto como decir que se ha adjudicado a la Compañía del Norte de España: la línea en cuestión, que podrá ser buen negocio para los que manejan la red del Norte, será una de las que contribuirán a aumentar sus dificultades financieras en el porvenir. Entretanto, el público deberá ganar, porque la nueva línea prolongada, como lo será, hasta Burgos, acortará la distancia a Francia desde Madrid. Lo extraño es cómo la Compañía del Norte encuentra todavía dinero para seguirlo invirtiendo en empeorar todos los días su negocio construyendo nuevas líneas costosas é improductivas, ó que si no lo son será a costa de otras suyas existentes.

\*\*

Las minas de cobre en Inglaterra. — Mr. Francis Stephens, en un discurso ante la Sociedad Real Geológica de Inglaterra, ha declarado completamente vencida a la minería del cobre de Inglaterra por la de España y América, pues dice que es imposible explotar filones de cobre en competencia con la inmensa masa de mineral en Riotinto, con 140 metros de espesor, y que asimismo las minas de América en los Estados Unidos y Chile ya conocidas, podrán dar cobre a un coste tan bajo, que aun las más excelentes minas de ese mismo metal de Cornwall de otros tiempos, no serían hoy explotables ni remotamente.

\*\*

Las máquinas del «Carlos V». — Se han contratado entre los Astilleros de Cádiz, de los Sres. Vea Murguía, y la respetable Sociedad *La Maquinista Terrestre y Marítima*, de Barcelona, las máquinas para el gran buque de combate *Carlos V*, en 4.250.000 pesetas. Deberán desarrollar 15 000 caballos con tiro natural y 20 000 con tiro forzado. Ese gran establecimiento constructor nos tiene tan acostumbrados a que cumpla religiosamente lo que contrate, que no dudamos que se luzca una vez más al hacer las mayores máquinas marinas que se han construido hasta ahora en España.

\*\*

### Noticias varias.

Agradecemos al señor director general de Aduanas el ejemplar que nos ha enviado de la Estadística del Comercio de Cabotaje entre los puertos de la Península é islas Baleares en 1891.

— Igualmente damos las gracias al señor director general

de Agricultura, Industria y Comercio por el ejemplar de la Colección Legislativa de Minas que se ha dignado remitirnos.

## BIBLIOGRAFIA

LA QUÍMICA DESCRIPTIVA Y LA QUÍMICA RACIONAL, por el señor D. Laureano Calderón y Arana, catedrático de la Facultad de Farmacia. — Madrid, 1892.

Tal es el tema desarrollado con singular fortuna por el Sr. Calderón en el discurso leído en la Universidad Central en la solemne inauguración del curso académico de 1892 á 1893. En forma concisa y clara expone los numerosos trabajos realizados para fundar la Química científica « en la cual cada fenómeno tendrá su ley y su expresión algebraica; en la que los datos empíricos de nuestro tiempo serán consecuencias forzosas de principios generales; en la que las anomalías y los hechos inexplicables de hoy aparezcan más tarde como deficiencias de nuestras teorías actuales ». Los ideales que laten en la Química del porvenir difieren mucho de los de la Ciencia contemporánea. « Precisión rigurosa en la observación, determinación precisa en las constantes, crítica severa de las condiciones experimentales, profundo análisis de las relaciones que entre sí mantienen los elementos característicos de lo observado, cultura y saber físico, mecánico y matemático, nada elementales; he aquí lo que supone el cultivar esta nueva fase de la Química, destinada, á no dudarlo, á imperar dentro de muy corto tiempo sobre la Química actual ó descriptiva. Desde estas elevadas regiones será posible algún día encontrar el enlace de los fenómenos que constituyen el proceso químico con las leyes generales que rigen el Universo, realizando así una síntesis que forma hoy el objetivo supremo de nuestras aspiraciones. »

Recomendamos la lectura del discurso del ilustrado catedrático Sr. Calderón á cuantos deseen estar al corriente de los derroteros que sigue el progreso de los estudios químicos en el extranjero, ya que las condiciones especiales de nuestro país hacen imposible de todo punto la existencia de sabios españoles exclusivamente dedicados al desarrollo de las ciencias puras.

BOLETÍN DE LA COMISIÓN DEL MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA. — Tomo XVIII (año de 1891). — Madrid, 1892.

Contiene este tomo: un catálogo general de las especies fósiles encontradas en España, por D. Lucas Mallada, que es como el índice de la Sinopsis-paleontológica que está publicando este distinguido ingeniero; un estudio de los terrenos secundarios y terciarios de las provincias de Granada y Málaga, por los Sres. Bertrand y Killian; un estudio del yacimiento titónico de la Fuente de los Frailes, cerca de Cabra (Córdoba), y unas notas para el estudio de la cuenca hullera de Valderrueda (León) y Guardo (Palencia), por D. Lucas Mallada, en las que este ingeniero aprecia hoy, sin perjuicio de ulteriores rectificaciones, en 43.500.000 toneladas de hulla la riqueza minera de dicha cuenca, que abraza desde Valderrueda hasta Cervera de Río Pisuerga, ó sea una superficie de 17.282 hectáreas con 47 kilómetros de longitud y 3,67 de anchura media.

ZEITSCHRIFT FÜR PRAKTISCHE GEOLOGIE, por Max Krahmann. — Berlín, editor Julius Springer. — Suscripción, 18 marcos al año.

El número de Enero contiene, entre otros interesantes trabajos, el principio de un estudio sobre los yacimientos auríferos del Norte de España, por el ingeniero Th. Breidenbach, y una noticia de los minerales de hierro de la isla de Cuba.

SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

El mercado de metales se presenta, á la fecha de las últimas noticias, en el mismo estado de desanimación en que se ha hallado desde hace tanto tiempo; y por más que hay optimistas que anuncian á cada paso una mejora, no ya probable, sino segura, el hecho es que no se ve cuándo ni por qué ha de venir; por el contrario, es muy de temer que se acentúe la crisis antes de que se encuentre la verdadera causa del malestar, para que entonces se le aplique el remedio. La confianza en que sean superficiales las causas es, á nuestro entender, lo que no deja ver que hay algo más que hacer que buscar paliativos. La falta de trabajo y sobra de brazos en Europa, no se remedian seguramente ni con huelgas ni con actos de caridad que extiendan el mal, y llegará al punto en que sea imposible sostener á tantos desocupados. Trabajar y producir es el único remedio; pero hay que ver que no es tan facultativo como se aparenta creer, ni el lugar de producción, ni la índole de ésta.

El cobre, como se verá en el último telegrama, viene en baja, y resulta bien explicada, dentro del estado actual del consumo, por el hecho de que la existencia en fin de año era unas 2.800 toneladas más que en fin de Noviembre.

El plomo, renglón de tanto interés en España, sigue en sus bajísimos precios. Los Sres. Rüffer nos anuncian la venta de 296 toneladas con más de 40 onzas de plata á £ 10 2/6, y otras casas habían vendido 71 toneladas al mismo precio. Plomo griego con más de 80 onzas se vendió á £ 10 11/8 en cantidad de 346 toneladas. Empiezan las estadísticas del pasado año á publicarse con interesantes datos.

La de los Sres. Sharp y Wilkins es una historia del curso de la plata durante el año. El precio empezó en Enero á 43.3 4; en ese mes bajó 2 peniques, y en Marzo bajó á 39; el precio menor fué en Julio, que llegó á 37 7/8. Las últimas noticias son á 38 5/16.

En el mercado siderúrgico europeo nada ocurre digno de mención. Se ha completado la estadística del año de exportación del mineral de Bilbao, alcanzando la cifra de 3 918.544 toneladas, de la cual sólo ha excedido la exportación de 1890 en 330.000 toneladas. En Bilbao han ocurrido dos fatalidades contrarias á la industria: una ha sido una avería grave en un alto horno de la Sociedad *La Vizcaya*, el cual reventó justamente cuando se estaba tratando de averiguar la causa de un enfriamiento que se notaba; fué una de esas desgracias irremediables, porque procedió de la rotura de una tobera. La otra perturbación en la industria ferrera de Vizcaya ha sido la huelga en que se han declarado los obreros del tren reversible de la Sociedad de *Altos Hornos* á consecuencia de una disminución de jornales que el director cree necesario hacer para acomodarse á las circunstancias del mercado universal; muy sensible es que los obreros, mal aconsejados, resistan esa necesidad de acomodarse á los tiempos que corren. Pierden de seguro más con dejar de trabajar, que con las rebajas razonables que se hagan precisas y de las cuales son ellos tan malos jueces, como todo el que quiere serlo en causa propia.

En los tiempos bonancibles, los jornales suben sin necesidad de llegar á las huelgas; pero en los adversos, la disyuntiva suele ser entre bajar los jornales ó parar los talleres. En Alemania se ha producido una huelga de carbón que alcanza á 25.000 hombres.

Producción de azogue de Almadén en 1892.

Enero . . . . .	7.788	frascos de 35,507 kilogramos.
Febrero . . . . .	7.433	—
Marzo . . . . .	6.996	—
Abril . . . . .	6.347	—
Octubre . . . . .	606	—
Noviembre . . . . .	7.262	—
Idem y Diciembre . . . . .	8.422	—
<b>Total . . . . .</b>	<b>44.804</b>	

Total . . . . . 44.804

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Minerales.		
Carbones. Gijón á bordo. — Grueso. . . . . T.	20	Ptas
— — — — — Todo uno de llama. . . . .	16	—
— — — — — Granado Gas. . . . .	20	—
— — — — — Grueso grueso. . . . .	19	—
— — — — — Galleta. . . . .	17	—
Mieres y Aller en vagón { Menudo lavado. . . . .	11,50	—
— — — — — Todo uno y gas. . . . .	14,50	—
— — — — — Grueso. . . . .	28	—
Bélmez en vagón. . . . . Alimendrilla sin lavar. . . . .	16,50	—
— — — — — Menudo . . . . .	14,50	—
Puertollano en vagón, { Grueso. . . . .	16	—
— — — — — por contratas. . . . . Grana lillo. . . . .	7	—
— — — — — Menudo. . . . .	4	—
Cok. — Mieres hecho en montones. . . . .	21	—
— — — — — hornos. . . . .	21	—
— — — — — Bélmez — montones . . . . .	28	—
Hierro. Bilbao. Campanill á bordo. . . . .	11,25	—
— — — — — Rubio. . . . .	8	—
— — — — — Cartagena manganesífero 15 p. o/o . . . . .	11	—
— — — — — secos 50 p. o/o Cartagena. . . . .	6,50	—
Plomo. Linares sulfuros por 46 kilogramos. . . . .	6	—
— — — — — Alcohol de hoja. . . . .	9,50	—
— — — — — Carbonatos. . . . .	2,50	—
Zinc Cartagena. — Calaminas 40 o/o. . . . .	52	—
— — — — — Blendas de 40 o/o. . . . .	45	—

Metales.		
Plomo. Linares quintal de 46 kilogramos. . . . .	12	Ptas.
Hierros. Lingote en Bilbao, fundición. . . . . T.	78	—
— — — — — para pudelar. . . . .	70	—
Tubos hierro colado fábrica Aurrerá de 50 mm. . . . .	2,50	—
Asturias. — Barras, dimensiones usuales. . . . . T.	260	—
— — — — — Viguetas . . . . .	225	—
— — — — — Chapa gruesa para caldera. . . . .	270	—
Alambre. Telegráfico, en los Corrales. 100 K. . . . .	44	—
Aceros. Tocho Béssemer en Bilbao. . . . . T.	160	—
Palanquilla Béssemer, Bilbao. . . . .	180	—
Carril, vía ordinaria. . . . .	170	—
Carril ligero. . . . .	220	—
Chapa para construcción naval. . . . .	330	—
Ruedas y ejes para vagones acero moldeado fábricas de Bilbao, 100 kilogramos. . . . de 63 á	68	—
Ruedas y ejes para tranvía. . . . .	80	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros. Lingote Hematites Glasgow. . . . . T.	45/10 chelines.
Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1. . . . .	50/
Lingote Cleveland warrants. . . . .	36/7 1/2
Lingote de Longwy. . . . .	47,75 Frs.
Barras Staffordshire superiores. . . . . £	5.12/6
Barras Middlesborough corrientes. . . . .	5.10/
Barras Bruselas. . . . .	165 Frs.
Chapa para construcción naval, Bélgica. . . . .	180
Viguetas belgas. . . . .	125
Aceros. Béssemer en carriles, Gales. . . . . £	4.2/6
— — — — — En barras. . . . .	5.7/6
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow. . . . .	7
— — — — — en barras comunes. . . . .	6.12/6
Manganeso. Mineral de 47 á 50 por 100. Por unidad. . . . .	1/2 chelines.
Fosfato. Florida, 55 á 60 o/o, unidad. . . . .	7 peniqs.
Hoja de lata. Dulce, superior, Liverpool. . . . .	18/ chelines.
— — — — — Agria . . . . .	14/ —
Plata. En barras en Londres por onza. . . . .	38 peniques.
Zinc. Calidad corriente, por T. . . . . £	18.7/6
Azogue. Londres frasco, primeras manos. . . . .	6.2/6

Último telegrama de Londres de los Sres. Mórrison Kekewich y Compañía.

Hierro. — Warrants en Glasgow. . . . .	41/9 chelines.
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada. . . . . £	46.10
— — — — — Menas para fundir, unidad. . . . .	10/ chelines
Estañó. . . . . £	95
Plomo sin plata. . . . .	9.18/9
Plomo argentífero con más de 40 onz. plata. . . . .	10.2/6
Antimonio. . . . .	44
Acciones. Río tinto. . . . .	15.13,9
— — — — — Tharsis. . . . .	4.12 6

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: El canon de superficie. — El arte industrial en España, por R. Oriol. — Industrias en embrión, por J. G. H. = Sección oficial: Invariabilidad del canon de superficie. — Variedades: Ferrocarril de Bilbao á Santander. — Producción de gas de caldeo y de amoniaco. — Minas de asfalto y aceite mineral. — El gas natural en Pittsburgh. — La velocidad extrema en el mar. — Escuela de Ingenieros de Minas. — D. José de la Cuesta Crespo. — Noticias varias. = Bibliografía = Sección mercantil: Revista de mercados. — Precios corrientes nacionales y extranjeros.

SUPLEMENTO. — Ingeniería municipal: El ferrocarril-tranvía de circunvalación. — Teléfonos particulares. — Estufa eléctrica. — La conservación de la leche. — La tracción por acumuladores en Nueva York. — La electricidad en Alemania. — Valor del terreno en el Estado libre del Congo.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

EL CANON DE SUPERFICIE

En la Sección oficial encontrarán nuestros lectores la real orden del Ministerio de Hacienda, dictada de acuerdo con el Consejo de Ministros, en que se determina lo que compete á los gobernadores y lo que es atribución de los delegados de Hacienda en la fijación del canon de superficie que corresponde pagar á cada mina.

Del preámbulo se desprende que el origen de la confusión que pretende aclarar dicha real orden está en la disposición dictada por Fomento para que unas minas de Vizcaya que pagaban el canon de 10 pesetas por estar demarcadas como de hierro y otros metales, pagasen en lo sucesivo 4 pesetas de canon por considerarse sólo de hierro. Al Ministerio de Hacienda le ha sentado muy mal esta rebaja, y aún peor que se diera á la disposición de Fomento carácter general por la orden de 13 de Mayo de 1891; y sin averiguar si son aceptables y legítimas las razones alegadas para resolver el caso de Vizcaya (1), ha querido evitar que puedan pedir rebaja de canon otras minas en análogas circunstancias, y ha resuelto de plano que el canon se fije por los delegados en vista de las concesiones que otorguen los gobernadores, sin que pueda alterarse mientras subsista la concesión.

Tres hechos resaltan en esta disposición de Hacienda que demuestran lo arraigadas que están en aquel departamento ministerial ciertas prácticas burocráticas: es el primero la lucha constante que sostienen los empleados de Hacienda con los representantes de los demás Ministerios, y en especial con los de Fomento, conforme se trasluce en el preámbulo de la real orden; el segundo es el prurito injustificado de prescindir siempre de las personas facultativas, creyendo sin duda que los abogados son los únicos que entienden de

asuntos administrativos y pueden conocer á fondo aun aquellos que son de carácter técnico, circunstancia que, respecto á la minería, se demuestra por la carencia absoluta de ingenieros de Minas en las diversas Direcciones generales de Hacienda; y, por último, la nueva real orden es un ejemplo más de cómo el afán de estrujar inconsideradamente los elementos contributivos del país conduce á medidas contraproducentes para el mismo Erario público.

Si el señor ministro de Hacienda, cuyo claro talento nadie puede poner en duda, hubiese tenido en la Dirección de Contribuciones un solo ingeniero de Minas que hubiese dado su informe en el expediente promovido por el delegado de Vizcaya, ¿cómo habría podido consignar en el preámbulo que « á los gobernadores civiles compete otorgar la concesión de las pertenencias mineras por la clase de minerales que éstas tengan y puedan producir? » Esta afirmación, que se dice responde al sentido y letra de las leyes de Minas, es precisamente contraria en absoluto á lo que dispone la legislación vigente, pues ésta consiente la concesión de minas sin mineral alguno descubierto; y en este caso, tan general en la actualidad, ¿qué van á hacer los gobernadores? Lo que están haciendo: otorgar las concesiones mineras por la clase de mineral que declaren los registradores en sus solicitudes. Si el mineral declarado es ó no el que las pertenencias mineras tengan y puedan producir, cosa es que no puede en muchos casos decidir el gobernador, aunque al efecto pretenda oír la opinión de los ingenieros de Minas, pues éstos no han de poder informar nada concreto en los casos en que nada exista descubierto como materia de explotación. En la práctica sucederá, por lo tanto, que las minas se concederán para la clase de minerales que declaren los registradores, y mucho nos engañaremos si la disposición que nos ocupa no contribuye en gran manera á aumentar indebidamente, con evidente perjuicio del Tesoro público, las concesiones de hierro en detrimento de las de otros metales que pagan mayor canon.

Y aquí viene lo contraproducente de la real orden. Antes el canon era reformable: cuando un minero encontraba y explotaba sustancias distintas de las que constaban en el título de propiedad, hacia su declaración en las oficinas de Hacienda y se le aplicaba el canon correspondiente. Hoy las circunstancias han variado: el segundo párrafo de la real orden de 27 de Diciembre último dispone que el canon no podrá alterarse mientras subsista la concesión; de modo que una mina de hierro á la que se haya fijado el canon de 5,20 pesetas por hectárea, seguirá pagándolo aunque en ella se explote luego plomo ó cobre ó azogue, á pesar de que las minas de estas sustancias deben pagar hoy 13 pesetas de canon. ¿Quién será tan inocente que pida en adelante por otros metales lo que puede obtener por hierro y con la ventaja del canon reducido mientras subsista la concesión?

Se nos dirá que el Estado podrá evitar este fraude estableciendo las obligadas visitas de inspección que la ley impone á los ingenieros de los distritos; pero, por un

(1) Pueden verse estas razones en el *Manual del Abogado y del Ingeniero de Minas*, por los Sres. Sánchez Ocaña. — Suplemento primero, 1892, pág. 42.

lado, hay que temer siga sin organizar ese servicio de inspección, como lo ha estado siempre por fútiles pretextos; y en el caso de que llegara á organizarse, sus efectos tendrían que ser forzosamente contrarios á la última real orden de Hacienda, puesto que harían variar el canon durante la existencia de una concesión determinada.

Se nos antoja que el criterio de Hacienda ha sido de clarar imposible toda rebaja, pero sin fijarse en que de claraba también imposible todo aumento; y sin embargo, puede haber casos en que este aumento sea justo, equitativo y legal. Ahora bien; si reconocemos de buen grado la procedencia del aumento del canon en determinados casos, ¿por qué Hacienda se manifiesta decididamente en contra de toda rebaja? ¿No se ha fijado la Dirección de Contribuciones en que puede muy bien una mina pedida por cobre ó por plomo convertirse en una mina de hierro, si las investigaciones no logran descubrir aquellos metales y en cambio ponen de manifiesto una cantidad explotable de mineral de hierro? ¿No es tan justa la rebaja del canon en este caso, como justo es el aumento en el que antes hemos indicado?

Véase cómo no basta el criterio administrativo de los letrados para resolver estas dudas, pues sólo se dilucidan con el criterio que suministra el conocimiento técnico de la minería, y principalmente de lo que son los criaderos minerales que nos ofrece la Naturaleza.

El Estado forma cuidadosamente un personal técnico para el ramo de minería y tiene organizado el Cuerpo de Ingenieros de Minas de un modo verdaderamente especialísimo, pues cuando se leen su reglamento orgánico y las innumerables disposiciones que fijan sus deberes, parece que España poco puede envidiar á las naciones más adelantadas en la organización de los servicios mineros; pero cuando se prescinde de lo escrito y se examina lo que pasa en la realidad, aparece el Cuerpo de Minas como uno de los organismos que el Estado sostiene, al parecer, por puro lujo y ostentación, ya que tan poco se preocupa de que se realicen bien y oportunamente todos los servicios que la legislación sabiamente le confiere. Estas consideraciones pueden aplicarse á Fomento lo mismo que á Hacienda y á Ultramar; pero por el momento bastará que las circunscribamos al Ministerio de Hacienda. Está este departamento encargado de la explotación de las minas y salinas del Estado; tiene á su cargo la cobranza del canon de superficie y la exacción del 2 por 100 sobre el producto bruto de las minas, y sin embargo, ni un solo ingeniero de Minas figura entre el personal de las oficinas centrales. ¿Cómo es posible extrañar, en vista de esta falta de personal técnico, que la Dirección de Contribuciones someta á la aprobación del ministro de Hacienda disposiciones tan anómalas como la que hemos examinado?

Convéngase el señor ministro de Hacienda de la conveniencia de llevar ingenieros de Minas á las Direcciones de Contribuciones y de Propiedades y Derechos del Estado, y se evitará de este modo el disgusto de que su firma aparezca autorizando disposiciones como la de 27 de Diciembre último, en que se manifiesta un sensible

desconocimiento técnico de cómo se obtiene y se desarrolla hoy la propiedad minera en nuestro país.

## EL ARTE INDUSTRIAL EN ESPAÑA

Con este título acaba de publicar en Bilbao el distinguido ingeniero de Caminos D. Pablo de Alzola un libro muy notable, que consideramos ha de influir ventajosamente en el desarrollo de las industrias artísticas de España. Por esta razón, y porque el Sr. Alzola termina su importante trabajo haciendo un llamamiento á la Prensa de todas clases para que esclarezca las cuestiones planteadas en su libro, creemos conveniente ocuparnos del mismo con mayor detenimiento que el que consiente nuestra sección bibliográfica.

Por un lado, la febril agitación artística que se observa en todas las naciones cultas para que sus manufacturas sean preferidas por su mérito artístico en el agitado campo de la competencia mercantil; y por otro, el recuerdo del desarrollo extraordinario que alcanzó el arte español en los siglos pasados, y la necesidad de fijar claramente las razones por las que dicho arte languidece y se eclipsa precisamente en la época en que la nación adquiere los vuelos de la vida moderna y acrecienta considerablemente su producción y riqueza, constituyen el móvil y el objetivo de la excelente obra del Sr. Alzola.

Los límites que nos impone el espacio de que disponemos, nos obligan á prescindir de las consideraciones preliminares en que el autor fija, con suma claridad, la importancia de los estudios estéticos y el progreso general de las aficiones artísticas, principalmente en el ornato de la habitación moderna y en la estética de las poblaciones, tan distantes hoy de lo que fueron en otros tiempos, merced al adelanto prodigioso de todas las industrias artísticas, á la baratura que han alcanzado sus productos y al mejor conocimiento actual de las condiciones higiénicas necesarias para el bienestar de las familias y de los pueblos.

No huelga ciertamente nada de lo que el Sr. Alzola consigna en su acabado trabajo; pero donde encontramos nosotros su mayor trascendencia, es en la parte que dedica á la enseñanza técnica y artística, porque ofrece claramente los medios de promover la regeneración del arte español. Brillantísima es la exposición de lo que hacen Francia, Alemania, Inglaterra, Bélgica, Suiza, Italia y los Estados Unidos para difundir los conocimientos estéticos vulgarizando las nociones de Dibujo, para lo cual incluyen esta asignatura en los programas de la instrucción primaria, embellecen todo lo posible las antes escuetas paredes de las escuelas, no descuidan la enseñanza técnica y artística, y fundan los Museos de Arte industrial, que constituyen uno de los más poderosos elementos de educación artística para todo el país, como lo demuestra el Museo de Arte é Industria de Viena organizando Exposiciones en las provincias, surtiendo de material de enseñanza á todas las escuelas, prestando modelos á los establecimientos in-

dustriales é irradiando la enseñanza artística por toda la nación.

Estos ejemplos contrastan de tal manera con lo que sucede en España, que el ánimo se contrista al pensar lo que hemos perdido en importancia industrial, y resalta con toda evidencia la utilidad práctica del excelente libro del Sr. Alzola, llamado á despertar las energías que aún quedan en nuestro país, principalmente en Barcelona y Vizcaya.

El desdén con que todos los Gobiernos han considerado la enseñanza técnica industrial se demuestra en la supresión de las Escuelas de Ingenieros industriales de Madrid, Vergara y Sevilla; la de Ayudantes de Obras públicas; las de Arquitectos de Valencia, Zaragoza y Valladolid; las de Maestros de Obras y Aparejadores y la nonnata de Industrias artísticas en Toledo; en la supresión de plazas de pensionados en Roma y en la de cátedras de Francés en varios Institutos. De todas las antiguas carreras profesionales del Estado, de carácter modesto, sólo se han salvado de la tala general las Escuelas de Capataces de Minas, cuyas clases desempeñan los ingenieros del Cuerpo; pero como si los que á ilustrar las inteligencias y á formar ciudadanos útiles al país mereciesen algún castigo, se ha suprimido también la mezquina gratificación que disfrutaban esos profesores, así como la que tenían los profesores de la Escuela de Ingenieros de Minas de Madrid. Así es como en España se estimula por el Estado el desarrollo de la enseñanza profesional.

No es extraño, por lo tanto, que, con ejemplos tan desconsoladores, Madrid, con ser la capital adonde deberían converger las energías de la nación, se manifieste también alejado del movimiento que en la enseñanza técnico-industrial presentan las grandes capitales, y deje que le aventajen en este sentido ciudades como Barcelona y Bilbao, Valencia y Sevilla, siendo, por sus iniciativas y sacrificios, la primera la que marcha á la cabeza de la regeneración artístico-industrial de España.

El remedio al desequilibrio que existe entre las carreras literarias, harto facilitadas, y las profesionales, en exceso dificultadas, está en dotar mucho mejor el presupuesto del Ministerio de Fomento en cuanto se refiere á la enseñanza de todas clases y categorías. Al efecto, y por lo que atañe á los ramos de arte é industria, desea con mucho acierto el Sr. Alzola que se vigore nuestra pobrísima y deficiente instrucción primaria haciéndola obligatoria é incluyendo en ella el Dibujo á pulso y á ojo, la Música y los juegos gimnásticos; que se haga también obligatorio el estudio del Dibujo en la segunda enseñanza; que se exija á todas las capitales de provincia y á las poblaciones de más de 10.000 almas que sostengan una Escuela elemental de Artes y Oficios con clases para la mujer, y á las capitales de primera clase á crear además enseñanzas profesionales ó de aplicación á las industrias locales; que la clase de Dibujo no falte en ningún Ayuntamiento de 3.000 ó más habitantes; que en los centros de 25 á 30.000 habitantes se procure que, á la par de la enseñanza de

artesanos, se organice también la elemental para jefes de taller, capataces y maquinistas; y cuando la población llegue á 50.000 habitantes, hay que perfeccionar estos estudios creando cursos superiores, y si es posible talleres en las escuelas, ó por lo menos formalizar contratos con algunos fabricantes á fin de que los alumnos se ejerciten en sus establecimientos; que las Escuelas de Bellas Artes sean mixtas en las ciudades que carecen de la enseñanza de Artes y Oficios; y, por último, que se creen buenos Museos de Arte industrial de productos modernos de todos los países.

Basta la enumeración de estos nobles deseos del señor Alzola para comprender que no hemos de discutirlos siquiera, puesto que ninguna persona amante de su país podrá dejar de prestarles todo su apoyo, ya que su utilidad y necesidad son indiscutibles.

Á nuestro juicio, el aplauso á que se ha hecho acreedor el Sr. Alzola nace precisamente de haber hecho un libro práctico, con ejemplos que impresionan y con soluciones que pueden adoptarse desde luego, unas por los Gobiernos, otras por las Corporaciones municipales y provinciales, y otras, en fin, por los particulares, cuya iniciativa no podía olvidar quien, como el señor Alzola, tan brillantes las ha tenido en estas cuestiones desde la Alcaldía de Bilbao y desde la Presidencia de la Diputación provincial de Vizcaya.

El estado actual de las industrias artísticas en España constituye la última parte del libro que examinamos, y en ella se describen principalmente las instalaciones de la Exposición especial celebrada recientemente en Barcelona, y algunas de las que figuraron en la Internacional de 1888 en la misma capital. La cerámica, metalistería, carpintería y ebanistería, tapicería, tejidos y estampados, vidriería, guadamacilería, encajes, encuadernaciones, etc., ofrecen al Sr. Alzola ocasión de demostrar que no es imposible el renacimiento del arte español; puesto que donde las Corporaciones populares, como en Barcelona, se han preocupado mucho de la enseñanza artística, es precisamente donde se encuentran de nuevo los destellos de la inspiración y del buen gusto, y la base para que pueda con el tiempo contar España con artistas tan celebrados en las artes industriales, como los cuenta ya en las Bellas Artes, que han sido las únicas algo atendidas por el Estado hasta ahora.

Nuestro sincero aplauso al ilustrado y laborioso ingeniero D. Pablo Alzola, por la oportunidad, belleza intrínseca é importancia de su libro, en el cual pueden encontrar sólida base para útiles reformas, tanto el señor ministro de Fomento, como el director general de Instrucción pública.

R. ORIOL.

## INDUSTRIAS EN EMBRION

Una de las causas que más contribuyen al malestar económico que se siente en España, y una de las que más pueden contribuir á sostener este estado y aun á

agravarlo, es la multitud de industrias que se encuentran en estado de embrión, pendientes de actos gubernamentales. Es siempre necesario que haya cuestiones en estudio y sin resolver; pero el dejar que éstas se acumulen una tras otra, acusa en los gobernantes el desconocimiento de los males de la paralización allí donde puede haber actividad y movimiento, que es la vida.

Empecemos por una industria importante, de que trataremos otro día más extensamente: la industria de la construcción naval, que está pendiente de dos actos gubernamentales. Es el uno, que los Astilleros del Nervión, de Bilbao, vayan a poder del elemento particular que mejor pueda realizar los fines para el cual ha hecho el Estado el sacrificio de construir tres cruceros importantes a un coste muy superior a aquel que hubieran tenido comprados en Inglaterra. Este sacrificio no se ha hecho para enriquecer a uno ó dos particulares, ni para fines aún menos legítimos a que no hay para qué aludir; se ha hecho para dar vida a la construcción naval en astilleros particulares; para que un cierto número, no escaso, de españoles tengan medios de vivir sin emigrar; hay, pues, que decidir pronto qué se puede hacer para que los Astilleros del Nervión emprendan otras obras y salga esa industria del estado de embrión. Otro acto, cuya iniciativa, cuando menos, corresponde al Gobierno para que la industria de la construcción naval tome rumbo fijo, es saber si el Gobierno va a aumentar ó no la prima a los buques construidos en el país; mientras se esté en la creencia que esto se va a hacer y no se haga, el embrión y la indecisión serán las características de esa industria. Puede llamarse también en estado embrionario la siderurgia en general, mientras subsista, so pretexto de favorecer la construcción naval, la combinación de devolver los derechos de las materias que para ella se importen; esto, por un lado, es empequeñecer el mercado nacional dificultando se produzcan aquí esas materias, y por otro, es abrir una de las muchas puertas que hay abiertas al contrabando sin riesgo, que es el que más desmoraliza. Caso marcadísimo de industria en estado embrionario es la construcción del material para ferrocarriles, industria para la que hay preparativos hechos y que hará vivir en condiciones superiores a la generalidad de la clase a 2.000 familias de obreros; pero esta industria será un embrión mientras su estabilidad esté pendiente de la necesidad reconocida de abolir los privilegios que para la importación de material disfrutaban las Compañías de ferrocarriles. No lo será menos la fabricación de tubería de hierro forjado que va a emprender con gran empuje la Sociedad *Tubos forjados*, que acaba de constituirse en Bilbao, si los Gobiernos no se preocupan como es debido de seguir las palpitaciones de la opinión, en lo que atañe directamente al sólido desarrollo de la siderurgia española.

En estado de embrión puede llamarse también, y ¿quién lo diría?, la industria de los ferrocarriles nacionales. Nosotros no llamamos industria nacional a los ferrocarriles que construyen los capitalistas extranjeros en España para que les sirvan de pretexto a los finan-

cieros para combinaciones en que salgan engañados los accionistas de buena fe, encarecidas las líneas en su coste, y como consecuencia de todo, el manejo inmoral, explotadas mal y caras las líneas que se les entreguen. Los verdaderos ferrocarriles nacionales son las líneas de ferrocarriles secundarios hechas por capitales españoles con interesados en las regiones servidas. Esta industria, tan legítima y tan necesaria, será un embrión mientras no se sepa el carácter y tendencias de la nueva ley de ferrocarriles secundarios; según sea éste, se ahogarán ó se desarrollarán los gérmenes. La industria vinícola, tan antigua y tan importante como es en España, se encuentra en un estado embrionario en un extremo muy interesante, y éste es en la exportación directa a los mercados neutrales en competencia con los vinos franceses; pero no puede tomarse una marcha decisiva sin saber si al fin se llegará ó no al tratado con Francia. Al Gobierno toca determinarlo, iniciando con denuedo la guerra de tarifas que cierre la entrada en España a todo producto francés. ¿Quién admitirá que la agricultura española, en su ramo más importante de los cereales, se encuentra en un estado embrionario por un exceso de derechos impuestos a los mismos a su entrada en España? Por un lado, el exceso es tanto, que se importa más trigo de contrabando que legalmente, y por otro lado, no hay persona concedora del asunto que crea puede ser permanente el derecho actual; y por lo tanto, las explotaciones que pudieran montarse, supuesto que fuera duradero ese derecho y que se pagara íntegro, no se montan, y sigue un estado embrionario, si no precisamente en la agricultura general de cereales, cuando menos en un ramo de ella interesantísimo y salvador para la situación económica de España, que se llama *el cultivo intensivo* de cereales. Éste podrá llevarnos a hacer normal el precio de 15 a 16 pesetas el hectolitro y a un aumento en los ingresos del Estado; pero para ello es preciso que salga de la situación embrionaria en que se encuentra, mediante la abolición de todo derecho ó la reducción al punto que pueda tener estabilidad el que se establezca.

Otra de las industrias embrionarias en España es la de los productos químicos, industria muy importante, de muchos brazos y muchas ramificaciones, y para la cual existen en nuestro país grandes elementos, y sin embargo, la consideramos en estado de embrión por exceso de los derechos también. Con el derecho de 3,80 pesetas por 100 kilogramos de carbonatos alcalinos, y con el de 2,40 al cloruro de cal, se pueden montar industrias químicas en España que den anualmente un rendimiento de más de 30 por 100 al capital; pero, ¿quién es el atrevido que se lance, si el día menos pensado puede venir un tratado con Inglaterra que fije un derecho, por lo bajo, tan disparatado contra la existencia de la industria en España, como éste lo es por lo alto? No nos ocupamos de una multitud de industrias secundarias que, más ó menos, están en el mismo estado de embrión y por causas análogas a las que hemos citado, que son todas de primer orden, y concluimos diciendo que es imposible que este país tenga vida económica y

llegue a una situación despejada mientras existan tantas industrias en embrión.

J. G. H.

## SECCION OFICIAL

**Invariabilidad del canon de superficie.** — Ilustrísimo señor: La tributación de la riqueza minera, en lo que se relaciona con el impuesto de «Canon por superficie», ha venido a desnaturalizarse, efecto de cierta confusión establecida en algunas disposiciones de las autoridades provinciales al tratar de ejercer las atribuciones que respectivamente creen corresponderles en la determinación de las reglas a que han de sujetarse las concesiones de aquella propiedad, siendo necesario deslindar de una manera clara los límites de las que les competen respectivamente, de modo que cada cual ejerza las que por la ley y la índole del servicio ó de la concesión les son propias. Es indudable que, con arreglo a las diversas leyes dictadas para el reconocimiento de la propiedad minera, la facultad de otorgar el derecho de concesión, determinando a la vez sus condiciones, es atribución de los gobernadores civiles de las provincias; pero de la misma manera, según las aludidas leyes, y en particular la de 25 de Julio de 1883, compete a los funcionarios de Hacienda cuanto atañe a los tributos que gravan aquella bajo los nombres de «Canon de superficie» é «Impuestos sobre la producción». Y es tanto más de lamentar esta confusión, cuanto que viene produciendo perjuicios al Tesoro, que se agravarían más de no poner término al equivocado concepto que los produce, y que a la vez establece un criterio que lastima asimismo el interés de los registradores de pertenencias mineras.

Partiendo de esta confusión, hase declarado, por real orden de 18 de Abril de 1891, comunicada al gobernador de la provincia de Vizcaya por la Dirección general de Agricultura, Industria y Comercio, resolviendo una petición de D. Fidel Oleaga, que algunas pertenencias mineras de su propiedad, concedidas como productoras de minerales de hierro y otros metales, se entiendan limitadas a la sola explotación de hierro; y esto ha dado lugar a que el gobernador de la provincia expresada ordenase al administrador especial de Hacienda que sólo exigiese a dicho minero el canon de superficie que corresponda a las concesiones de mineral de hierro, haciendo variar la cuantía del canon a 4 pesetas por hectárea, en lugar de 10 pesetas que corresponde satisfacer por serlo de hierro y otros metales, disposición a que ha dado carácter general otra orden de la Dirección general de Agricultura, Industria y Comercio de 13 de Mayo de 1891.

A partir de la ley de Bases de 29 de Diciembre de 1868, que hizo desaparecer la obligación del pueble y constante laboreo, no es posible obligar al propietario de una pertenencia minera a que explote todos y cada uno de los minerales que puedan obtenerse de la mina que le ha sido concedida: la explotación, sujeta a otra clase de tributo por la misma ley de 25 de Julio de 1883, paga el impuesto de 1 por 100 sobre el producto bruto, hoy el 2 por 100, según la ley de Presupuestos de 30 de Junio próximo pasado, sobre los productos de una ó de las diversas clases de minerales que pueda rendir la mina.

Mas el pago del canon por superficie no puede graduarse por la explotación que el minero tenga por conveniente hacer de la mina, sino por la clase de minerales que ésta sea susceptible de producir, pues, de lo contrario, no sólo se lesiona el interés del Estado, que otorga una propiedad capaz de producción más amplia que la que el adquirente le dé, sino que se perjudica asimismo el interés de los particulares, que con igual derecho que aquél podrían querer poseer la propiedad ó explotar los demás elementos minerales de aquella mina.

El derecho a ésta, a cambio del cual se paga el canon de superficie, se obtiene en las condiciones que por las clases de sus minerales se otorga, pues, de lo contrario, habría que reconocer el de cualquier otro registrador para adquirir la propiedad de la riqueza mineral que el primero no estima, y esto implicaría una confusión de derechos que desaparece desde el momento en que, adquirida por los elementos de que es susceptible de producir, y pagando el canon por este total concepto, se deja al minero la libertad de explotarla en todo ó en parte. Este criterio, que responde al sentido y letra de las leyes de Minas, da como resultado que a los gobernadores civiles compete otorgar la concesión de las pertenencias mineras por la clase de minerales que éstas tengan y puedan producir, y que a los delegados de Hacienda corresponde fijar, en su consecuencia, con arreglo a la ley de 25 de Julio de 1883, la cuantía del canon por superficie que deba satisfacer el propietario, bien explote todos los ramos de producción que contenga la mina, bien se limite por su conveniencia a uno de ellos.

Por tales consideraciones, el Rey (q. D. g.), y en su nombre la Reina Regente del Reino, de acuerdo con el Consejo de Ministros, se ha servido resolver:

Primero. Que en las concesiones mineras que se otorguen por los gobernadores civiles con arreglo a las leyes de Minas vigentes, se determine claramente las clases de minerales a que se refiere la solicitud de registro sobre que recaiga la concesión.

Segundo. Que con vista de estas concesiones, hechas en la forma expresada en la regla anterior, los delegados de Hacienda fijen, con arreglo al art. 1.º de la ley de 25 de Julio de 1883, el canon por superficie que deba satisfacerse, el cual no podrá alterarse mientras subsista la concesión.

Y tercero. Que por consecuencia de esto, se revisen las fijaciones de la cuantía del canon por superficie hechas a las pertenencias mineras y las rectificaciones que se produjeren por virtud de la real orden de 18 de Abril de 1891, a que dió carácter de generalidad una orden de la Dirección general de Agricultura, Industria y Comercio de 13 de Mayo siguiente, y que, por tanto, a partir del trimestre próximo venidero continúen tributando a tenor de las primitivas concesiones y del criterio que informa la regla anterior.

De real orden lo digo a V. I. para su conocimiento y efectos consiguientes. Dios guarde a V. I. muchos años. Madrid, 27 de Diciembre de 1892. — Gamazo. — Señor director general de Contribuciones.

## VARIEDADES

**Ferrocarril de Bilbao a Santander.** — La línea de vía estrecha de Bilbao a Santander será pronto un hecho gracias a la energía del autor del proyecto, Sr. Gorbeña, ingeniero del ferrocarril del Cadagua. El proyecto consiste en



partir de la estación de Zalla, de dicha línea, y entrar en Santander por el ferrocarril de Solares, que, aunque de vía ancha, interpondrá un rail en los dos suyos para formar la vía de 1 metro. El coste será de 8 millones, 4 de los cuales se allegarán por acciones y 4 por obligaciones. De los 4 en acciones, los bilbaínos han suscrito 3 y los santanderinos 1. Tratándose en todo este asunto de hombres de negocios y gente seria, es indiscutible que la cuestión está resuelta. ¡Que nos vengan luego con que los ferrocarriles secundarios no pueden hacerse sino por el capital extranjero! Los que sean buen negocio se harán: el capital extranjero sólo hace falta para hacer disparates y que haya *chèques* ó su equivalente para los políticos. Las líneas que no puedan hacerse con vía de 1 metro y para correr á 40 kilómetros, que se hagan con vía de 0,60 y para recorrerlas á 20 kilómetros; todo lo demás es tirar piedras á la vidriosa Hacienda nacional, que no necesita de que se le apliquen medios tan eficaces de ruina.

\* \*

#### Producción de gas de caldeo y de amoníaco. —

Es sabido, por las personas que se ocupan de industrias, que existe un industrial en Inglaterra, Mr. Ludwig Mond, que en su fabricación de productos químicos obtiene un beneficio de 50 por 100 al año sobre su capital; y no sobre un mezcquino capital, porque sobre éste es fácil, sino sobre un capital de algunos millones de pesetas, cual es el que representa la casa Brunner, Mond y Compañía, de Manchester. Se sabe también vagamente que esa incompatible situación financiera depende de que esa casa emplea el sistema de no consumir combustible sólido, sino reducido á gas; y ya se trasluce también que al hacerlo, consigue que sus caldeos le resulten gratuitos ó casi gratuitos, porque al reducir á gas el carbón, aprovecha un sistema especial de su invención, mediante el cual, cada tonelada de carbón que destila para reducirlo á gas le produce de 32 á 35 kilogramos de sulfato de amoníaco, y de 65 á 80 litros de alquitrán.

Aun á los bajos precios del día de estos productos, cada tonelada de carbón que compran les produce un ingreso de unas 10 pesetas, y de seguro no pagan el carbón á ese precio, por lo cual es probable que el coste de convertir el amoníaco en sulfato lo cubra, quizás con creces, la diferencia entre lo que valen los residuos y lo que les cuesta el carbón. En la destilación usual del carbón de piedra para hacer gas de alumbrado ó para fabricar cok metalúrgico, sólo se obtienen 6 á 8 kilogramos de sulfato de amoníaco por tonelada y 40 ó 50 litros de alquitrán, y de aquí la ventaja que llevan los Sres. Brunner Mond sobre todos los que quisieran hacer lo mismo, mientras viva su patente ó mientras no se divulgue la manera de proceder, en aquellos países en los cuales no tengan patente.

Empieza á estudiarse en qué consiste que en la destilación usual del carbón, y aun en el carbón consumido totalmente en gasógenos, no se pueda recoger sino del 10 al 15 por 100 del nitrógeno contenido, á pesar de que todo se pone en libertad; si al hacerlo se pudiera convertir todo en amoníaco, un carbón que contuviera 1,75 por 100 de nitrógeno debería dar casi 74 kilogramos de sulfato, resultado que no se obtiene, porque la formación del amoníaco se hace á expensas del agua de combinación que contiene el carbón. Ésta al descomponerse produce el hidrógeno que en estado naciente se apodera del nitrógeno y forma el amoníaco; por lo tanto, ni en los gasógenos, en los cuales se inyecta aire, ni en las retortas cerradas, donde no puede producirse más hidrógeno naciente que el del agua de combinación, es posible

obtener más amoníaco que el debido á ella, y en práctica es el que queda expresado, de 6 á 8 kilogramos por tonelada. Mientras más agua hay, más amoníaco se produce, y, por lo tanto, para producir mucho sería preciso introducir mucho vapor de agua en el aparato de gasificar el carbón; pero como un exceso de vapor de agua es incompatible con sostener una alta temperatura en el gasógeno, á menos que el vapor entre sumamente recalentado, lo cual exige calor; pero entonces, para sostener la temperatura conveniente se necesitaría mucho oxígeno, y un exceso de éste da lugar á una producción fuerte de ácido carbónico que debilita el gas.

De esta serie de hechos, en contradicción los unos con la conveniencia de los otros, son de los que Mr. Mond ha sabido sacar partido en el terreno práctico, combinando la presión del vapor, el punto de recalentado, la introducción de aire y demás hasta encontrar la manera de obtener los 32 á 35 kilogramos de sulfato amónico por tonelada, y el alquitrán citado, produciendo un excelente gas combustible de la composición siguiente.

Ácido carbónico. . . . .	10,50
Oxígeno libre. . . . .	1,00
Oxido de carbono . . . . .	20,00
Metano y semejantes. . . . .	4,50
Hidrógeno. . . . .	38,00
Nitrógeno. . . . .	26,00
	100,00

Se ve, pues, que se utiliza de la mitad próximamente del nitrógeno contenido en el carbón, con un excelente resultado económico industrial, pues el gas es tan fuerte que puede emplearse, aun con preferencia al de los gasógenos usuales, en los hornos regeneradores metalúrgicos. La cantidad de gas combustible que obtiene de una tonelada de carbón es de 28.000 á 31.000 metros cúbicos.

Los detalles de construcción del aparato mismo, las condiciones del manejo y de la operación no son bastante conocidos; pero, como es de suponer, hay mucho que tener en cuenta, por lo que hace á buena repartición del combustible, espesor de éste y demás, para llegar á los resultados á que ha llegado el inventor del procedimiento, llamado á extenderse tanto, no sabemos ni cuándo ni cómo. En España hay casos en que daría resultados maravillosos con ligeras variantes acomodadas á las circunstancias.

\* \*

**Minas de asfalto y aceite mineral.** — Se anuncia que los Sres. Ollet y marqués de Guadalmina han comprado las minas de asfalto y aceite mineral sitas en el término de Soria, y que se proponen formar una Sociedad para explotarlas en grande escala. De desear es que esta compra ofrezca ocasión de saber la importancia de esos criaderos, que, conocidos desde hace tiempo, por falta de comunicaciones se han explotado tan en pequeño, que bien puede decirse que no se sabe todavía lo que podrán dar de sí.

\* \*

**El gas natural en Pittsburgo.** — Cuando se creía que el gas natural, que en escala tan grande se ha venido usando en aquel importante centro industrial, iba á faltar, se anuncia ahora que por nuevos sondeos se han descubierto depósitos inmensos, cuyos límites hasta ahora no son conocidos; pero, cuando menos, se dice que bastarán para todo el alumbrado y todas las fábricas de la localidad durante diez años.

\* \*

**La velocidad extrema en el mar.** — En la Exposición de Chicago presentará el teniente de la Marina rusa Apostolow, su invención de un buque cuya velocidad en el mar podrá llegar á 180 millas por hora. Hace unos dos años se habló ya de ese marino y se dijo que había ido á Marsella á presentar su invento; pero nada posterior llegó á nuestra noticia desde entonces hasta ahora, que se dice que á principios de Noviembre exhibió los modelos de su invención ante un limitado número de autoridades de la Marina rusa en Odessa. La consigna de los asistentes fué guardar absoluta reserva sobre lo que habían visto; y no ha bastado la diligencia de todos los *reporters*, para pasar, en los informes adquiridos, de saber que es un buque de vapor sin rueda de paletas y sin hélices, pero que hay un mecanismo alrededor de todo el casco debajo de la línea de flotación, y que aquél se mueve por la electricidad, dando ese impulso extraordinario al buque.

Esto no es sino parte de la invención, según parece, pues el mecanismo, ó al menos su principio, se supone aplicable con preferencia para la navegación submarina. Parece haber algún fondo de utilidad en el invento, porque el teniente Apostolow ha estado ahora en San Petersburgo y Moscow, preparándose para ir á Chicago. No creemos que, en ningún caso, se salte de la velocidad de hoy de 20 millas á la de 180; pero de un mecanismo de que se espere lo último, pudiera resultar algo para adelantar gradualmente sobre lo primero.

\* \*

**Escuela de Ingenieros de Minas.** — El aumento extraordinario que ha tenido en el presente curso el número de alumnos, por consecuencia de la supresión de la Politécnica, ha puesto de manifiesto las pésimas condiciones que para la enseñanza ofrece el local que ocupa provisionalmente en la calle de Génova. En efecto; asisten hoy á la citada Escuela 104 alumnos, distribuidos de la manera siguiente: 42 en el año preparatorio, 18 en primer año, 24 en segundo, 12 en tercero y 8 en cuarto. Se comprende fácilmente que es imposible que una casa particular ofrezca condiciones á propósito para admitir convenientemente un número tan crecido de alumnos, y urge, por lo tanto, que el señor ministro de Fomento dé las órdenes oportunas para que se termine cuanto antes el edificio que con destino á Escuela de Minas se está construyendo en la calle de Ríos Rosas. Lejos estará; pero más lejos está hoy la Escuela de tener las condiciones indispensables para la enseñanza.

\* \*

† **D. José de la Cuesta Crespo.** — Ha fallecido en Madrid, el día 13 del corriente mes, el Sr. Cuesta, director de la acreditada Revista de política y administración *La Ley*, persona ilustradísima y versada en los importantes problemas que en todos los números trataba aquella publicación, que ha hecho largas campañas, plausibles todas, inteligentes siempre, encaminadas de continuo á lograr esos grandes ideales de moralidad, justicia y economía que han perseguido en nuestro país contados hombres, como él, de méritos relevantes, de arraigada honradez y de talento clarísimo.

Enviamos á su distinguida familia nuestro sentido pésame por tan irreparable pérdida.

\* \*

#### Noticias varias.

El ingeniero de Minas D. Miguel de Aldecoa y Martínez de Velasco, que acaba de terminar su carrera, ha entrado al

servicio de la Compañía metalúrgica de San Juan de Alcazar, fijando su residencia en Riopar, provincia de Albacete.

— El ingeniero D. Ramón Urrutia ha entrado al servicio de la Sociedad *Unión Hullera y Metalúrgica*, de Asturias, á las órdenes del Sr. Adaro.

## BIBLIOGRAFIA

COLECCIÓN LEGISLATIVA DE MINAS, conteniendo todas las disposiciones vigentes que rigen en esta materia y un repertorio completo de las leyes y ordenanzas antiguas que han regido en los dominios españoles, formada por la *Junta Superior Facultativa de Minería*, y publicada de real orden. Madrid, tres tomos, 1889-1890 y 1892.

El primer tomo de esta importante colección abraza las disposiciones dictadas desde el siglo XIII hasta fin de 1869; el tomo segundo comprende desde 1870 á 1885, y el tercero desde 1886 hasta fin de 1891, con un apéndice conteniendo algunas disposiciones no colocadas en el lugar correspondiente por orden cronológico, que es el adoptado en la publicación.

Un detallado índice alfabético, por orden de materias, al final del tomo tercero, facilita la cómoda investigación de las disposiciones dictadas en cada asunto especial.

Digna de aplauso es la iniciativa de la Junta Superior Facultativa de Minería, que ha realizado un trabajo de verdadera utilidad para los ingenieros, Tribunales, abogados, y, en general, para todos los interesados en la industria minera.

El reparto de esta edición oficial se verifica por la Dirección general de Agricultura, Industria y Comercio, habiendo empezado á distribirse á las oficinas de los distritos mineros.

REGLAMENTOS SOBRE PUENTES METÁLICOS, por D. Ramón Ferrán, licenciado en Ciencias exactas é ingeniero industrial. — Barcelona, 1892.

Contiene este opúsculo: 1.º, un estudio crítico sobre los reglamentos de puentes metálicos; 2.º, los siguientes reglamentos: I. Modelo de pliego de condiciones para la construcción de puentes de hierro, aprobado en España por real orden de 16 de Julio de 1878, hoy vigente. — II. Traducción de las interesantes Ordenanzas de puentes metálicos que rigen en Austria, de fecha 15 de Septiembre de 1887. — III. Traducción del reglamento é instrucción sobre puentes metálicos que se acaban de publicar en Francia, de fecha 29 de Agosto de 1891.

Este trabajo, publicado primeramente en la *Revista Tecnológico-Industrial de Barcelona*, honra á su autor y es de utilidad para cuantos necesiten proyectar puentes metálicos que deban someterse á la inspección y aprobación oficiales.

FORMATION DES GITES METALLIFÈRES, por L. de Launay, ingeniero del Cuerpo de Minas, profesor de la Escuela de París. — París. — Precio, 2,50 francos. Editores: Gauthier-Villars et Fils y G. Masson.

Este libro forma también parte de la Enciclopedia de los *Aide-Mémoire*. Su autor desarrolla la teoría del núcleo central y la relación directa que existe entre la formación de los filones y la ascensión de las rocas eruptivas, estudiando las influencias que en aquella formación han tenido las rocas de la caja, las condiciones de la grieta y la naturaleza de los agentes mineralizadores. Es interesante el capítulo que se refiere á la edad de los diferentes metales que entran en los criaderos.

Es un volumen de 200 páginas en 8.º que, sin contener grandes novedades, se lee con gusto y resulta instructivo.

## SECCION MERCANTIL

## REVISTA DE MERCADOS

Tiempo hacía que de un número á otro de nuestra REVISTA no se presentaban en el mercado de metales diferencias tan fuertes y marcadas en artículos de interés especial para nuestro país, como las que hay del número anterior á éste en hierros, plomos y cobres. En el primero, la diferencia es en favor y muy significativa, porque una diferencia de más de un chelin en estos tiempos acusa la probabilidad de una mayor muy próxima; es muy natural creerlo, cuando se estudia la circular anual de los Sres. Bowling y Lowe, en la cual, en medio de un espíritu pesimista por el presente, se ven existencias tan reducidas de lingote, así en los almacenes de Glasgow como en los de Middlesborough, que, por necesidad, el menor movimiento tiene que causar considerable subida: efectivamente, en Glasgow había á fin de año, en números redondos, una existencia de 347.000 toneladas contra 500.000 en igual época del año anterior, mientras que en Middlesborough la existencia era de sólo 15.000 toneladas contra 150.000 el año pasado. Si el correo confirma, como es de creer, que esta subida se debe á animación en la demanda, de seguro no parará aquí, porque el aumento de producción exige algunos meses.

El mercado de hierros es la nota alegre de las diferencias; la triste lo es la nueva baja del plomo, que es de mucha entidad considerando las ya bajísimas cotizaciones anteriores. El precio actual es ruinoso para nuestros distritos de plomos que no tengan la condición de ser argentíferos. En tanto que tan malas son las noticias para esta comarca, tenemos los informes más halagüeños de la mina de plomo argentífero de Galayo, en la provincia de Sevilla, en la cual se dicen descubiertos grandes trabajos romanos, y lo que es más, importantes indicaciones de estar la mina intacta, con mineral muy rico á la profundidad de 80 metros.

Habiéndose casi nivelado los precios del azogue llamado de segundas manos, con el del importado de Almadén, se ha subido el precio de éste, aunque con la moderación que se verá. En la fábrica de Morera y Gijón se ha producido una huelga de los operarios del taller de pudelado, que trae consigo la paralización de los otros que dependen de la marcha de éste. En cambio se arregló, como era de presumir, la del taller de laminado grande de la Sociedad de Altos Hornos.

Los fríos en el Norte de Europa han dado animación al mercado de combustibles. La huelga en el distrito hulle-ro de Sarrebruck cesó. En España, la cotización que vemos en un periódico de Gijón nos hace alterar la nuestra anterior; también hemos creído conveniente cotizar el cok á bordo en Gijón, pues con el tiempo se formará allí un mercado importante de este renglón, por más que ahora sea muy pequeño.

El zinc ha tenido un pequeño descenso, y el cobre uno de media libra en tonelada, que hace suponer crecimiento de existencias. La plata parece que no bajará más por ahora, pues ya se anuncia la interrupción de trabajos en minas de importancia.

\*\*

Nota de los embarques de mineral de hierro de Vizcaya fuera del Nervión, durante los tres últimos años.

	1890	1891	1892
	Toneladas	Toneladas	Toneladas
Compañía minera de Seta-res en Saltacaballo . . .	180.021	141.073	150.032
Dícido Iron Ore Company, en Dícido . . . . .	207.050	145.578	137.000
Cargado en Onton (Poveña). . . . .	36.955	22.550	33.554

## PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

## Minerales.

Carbones. Gijón á bordo.— Grueso. . . . . T.	19,50 Ptas
Todo uno de llama. . . . .	15,50 —
Granado Gas. . . . .	20 —
Grueso graso. . . . .	19 —
Galleta. . . . .	17 —
Mieres y Aller en vagón } Menudo lavado. . . . .	11,50 —
Todo uno y gas. . . . .	14,50 —
Grueso. . . . .	28 —
Bélmez en vagón. . . . . } Almendrilla sin lavar. . . . .	16,50 —
Menudo . . . . .	14,50 —
Grueso. . . . .	16 —
Puertollano en vagón, } Grana-tillo. . . . .	7 —
por contratas. . . . . } Menudo. . . . .	4 —
Cok. — Mieres hecho en hornos. . . . .	21 —
Gijón á bordo. . . . .	23,50 —
Bélmez hecho en montones. . . . .	28 —
Hierro. Bilbao. Campanill á bordo. . . . .	11,25 —
Rubio. . . . .	8 —
Cartagena manganesífero 15 p. % . . . . .	11 —
secos 50 p. % Cartagena. . . . .	6,50 —
Plomo. Linares sulfuros por 46 kilogramos. . . . .	6 —
Alcohol de hoja. . . . .	9,50 —
Carbonatos. . . . .	2,50 —
Zinc Cartagena. — Calaminas 40 % . . . . .	52 —
Blendas de 40 % . . . . .	45 —

## Metales.

Plomo. Linares quintal de 46 kilogramos. . . . .	12 Ptas.
Hierros. Lingote en Bilbao, fundición. . . . . T.	78 —
para pudelar. . . . .	70 —
Tubos hierro colado fábrica Aurrerá de 50 mm. . . . .	2,50 —
Asturias. — Barras, dimensiones usuales. . . . . T.	260 —
Viguetas . . . . .	225 —
Chapa gruesa para caldera. . . . .	270 —
Alambre. Telegráfico, en los Corrales. 100 K. . . . .	44 —
Aceros. Tocho Béssemer en Bilbao. . . . . T.	160 —
Palanquilla Béssemer, Bilbao. . . . .	180 —
Carril, vía ordinaria. . . . .	170 —
Carril ligero. . . . .	220 —
Chapa para construcción naval. . . . .	330 —
Ruedas y ejes para vagones acero moldeado fá-blicas de Bilbao, 100 kilogramos. . . . . de 63 á	68 —
Ruedas y ejes para tranvía. . . . .	80 —

## Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros. Lingote Hematites Glasgow. . . . . T.	46/6 chels.
Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1. . . . .	50/ —
Lingote Cleveland warrants. . . . .	38/ —
Lingote de Longwy. . . . .	47,75 Frs.
Barras Staffordshire superiores. . . . . £	5.12/6
Barras Middlesborough corrientes. . . . .	5.10/ —
Barras Bruselas. . . . .	165 Frs.
Chapa para construcción naval, Bélgica. . . . .	180 —
Viguetas belgas. . . . .	125 —
Ace-ro. Béssemer en carriles, Gales. . . . . £	4.2/6
En barras. . . . .	5.7/6
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow. . . . .	7 —
en barras comunes. . . . .	6.12/6
Manganeso. Mineral de 47 á 50 por 100. Por unidad. . . . .	1/2 chelines
Fosfato. Florida, 55 á 60 %, unidad. . . . .	7 peniqs.
Hoja de lata. Dulce, superior, Liverpool. . . . .	18/ chelines.
Agria . . . . .	14/ —
Plata. En barras en Londres por onza. . . . .	38/8 peniques.
Zinc. Calidad corriente, por T. . . . . £	18.5/ —
Azogue. Londres frasco, primeras manos. . . . .	6.5/ —

## Último telegrama de Londres de los Sres. Morrison Kekewich y Compañía.

Hierro. — Warrants en Glasgow. . . . .	43/ chels.
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada. . . . . £	46 —
Menas para fundir, unidad. . . . .	10/ chelines
Estaño. . . . .	95 —
Plomo sin plata. . . . .	9.12/6
Plomo argentífero con más de 40 onz. plata. . . . .	10 —
Antimonio. . . . .	43 —
Acciones. Riotinto. . . . .	15.11/3
Tharsis. . . . .	4.12.6

MADRID: 1893. — ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR  
Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 8.  
TELÉFONO 552

REVISTA MINERA  
METALÚRGICA  
Y DE INGENIERIA

## SUMARIO

Sección científico-industrial: Los filones de Pontgibaud. — El desagüe de Almagrera, por R. Oriol. — Los Astilleros del Nervión, por J. G. H. — Sociedades: La Sociedad anónima titulada Tubos forjados. — Variedades: Noticias de Mazarrón. — Estadística minera de Italia. — Minas de América. — La minería española en Chicago. — Movimiento de personal. — Sección mercantil: Revista de mercados. — Precios corrientes nacionales y extranjeros.

SUPLEMENTO. — Ingeniería municipal: Coste de tracción en un tranvía eléctrico. — Ferrocarril de Turis á Madrid. — El alumbrado público en Madrid. — Tranvía de La Guindalera y La Prosperidad. — Agua potable en Bilbao. — Contratos municipales de gas. — Lámparas de Edison-Swan. — El gas de París. — Lámparas eléctricas portátiles. — La mayor fábrica de electricidad de América.

## SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

## LOS FILONES DE PONTGIBAUD

por M. LODIN, ingeniero jefe de Minas

El interés que ofrece siempre el conocimiento detallado de los distritos metalíferos y la conveniencia de recoger cuantas observaciones se hagan respecto á la marcha de los criaderos filonianos, nos mueven á presentar á nuestros lectores un extracto del estudio referente á los criaderos metalíferos de Pontgibaud (Francia), que ha publicado recientemente en los *Annales des Mines* el ingeniero M. Lodin, profesor de la Escuela de Minas de París.

Constitución geológica de la región. — Las pizarras cristalinas son el elemento principal que constituye el subsuelo de las concesiones mineras de Combres, de Barbecot y de Roure; pero su composición varía mucho de uno á otro punto.

Su zona inferior está constituida por gneis granulítico, faltando en la región la facies del gneis normal; la zona superior está formada por micacitas, ordinariamente cloriticas, de apariencia y dureza bastante variables. La línea de separación de ambas zonas está mal definida y es difícil de fijar en la superficie; está poco alejada del eje de la zona metalífera, pero tuerce hacia el Este, á la altura de la parte media de esta última. Resulta de ahí que la roca en que arman los filones presenta un carácter gnéisico bien marcado en los dos extremos de la región explotada, es decir, hacia Pranal y hacia Roure, mientras que las minas de la Brousse, la Gange y Mioche están en las pizarras cloriticas.

El buzamiento general de las pizarras cristalinas se dirige hacia el Oeste; si bien están bastante plegadas y su marcha no es muy regular en grandes extensiones.

Por el Sur se apoya el gneis sobre un macizo granítico con mica negra, que se desarrolla principalmente hacia el Oeste. Este macizo no parece que ha ejercido influencia directa en la formación de los filones meta-

líferos; éstos no lo cortan en parte alguna, por lo menos en la superficie. Acaso suceda otra cosa en profundidad, pues la línea de contacto entre el granito y el gneis, orientada primero Este-Oeste, cerca de Roure, tuerce bruscamente hacia la dirección Norte-Sur, á la altura del pozo *Virginie*, y á partir de este punto corre paralelamente al afloramiento del filón de Roure, á una distancia de 500 metros próximamente al Oeste de este último. Es muy probable que el gneis descanse sobre el granito según una superficie bastante regular y medianamente inclinada respecto del horizonté; en cuya hipótesis el filón de Roure deberá penetrar en la roca granítica á una profundidad moderada, fácilmente asequible por las labores subterráneas.

Hasta ahora no se ha comprobado este fenómeno, á pesar de haber llegado las labores de Roure hasta la profundidad de 270 metros. Pero parece que la proximidad del granito ha ejercido cierta influencia sobre el gneis, muy duro en esta región y cortado por numerosos filones granulíticos.

En la extensión que ocupan las concesiones de Pontgibaud, las pizarras cristalinas no están cubiertas por ninguna formación anterior á la edad terciaria. Las pizarras cambrianas que se presentan en isleos numerosos en la meseta granítica que soporta la cordillera volcánica de los Puys, no se extienden hasta el valle del río Sioule. La serie sedimentaria empieza en la región que nos ocupa con las arkosas miocenas, sin interés especial para nuestro objeto. Otra formación sedimentaria más reciente se extiende bastante en las concesiones de Pontgibaud: son aluviones fluviales con arenas y cantos rodados procedentes del Mont-Doré, cubiertos por coladas de basalto que los han protegido contra la denudación; corresponden al plioceno medio. El plioceno superior no existe en la región, y los aluviones antiguos se presentan poco desarrollados, existiendo en Pranal, debajo de un manto de lava del volcán de Chaluset.

Rocas eruptivas. — Abundan en la región de Pontgibaud: unas son ácidas, anteriores á la formación de los filones, en la cual han ejercido gran influencia; y otras son básicas, se presentan en mantos ó coladas y su aparición reciente es posterior al relleno de los filones.

El tipo ácido está representado por filones de granulita con mica blanca y á veces turmalina, ó también de micro-granulita, que toma en ocasiones el aspecto de un pórfido cuarcífero con grandes cristales de feldespato. Tales filones son numerosos, atraviesan toda la masa de pizarras cristalinas y son muy irregulares en su marcha.

En la época terciaria, la Auvernia fué un centro de gran actividad eruptiva; los basaltos representan el último periodo de actividad, que abarca probablemente desde el plioceno superior hasta el cuaternario.

Filones. — La zona metalífera de Pontgibaud puede subdividirse en tres regiones principales: 1.º, al Norte, la de Pranal; 2.º, en el centro, la de la Brousse, y 3.º, al Sur, las minas de Rosier y de Roure, que han sido las más productivas del distrito de Pontgibaud.

La falta de espacio nos obliga a suprimir la descripción detallada de todos y cada uno de los filones plomizos, limitándonos a las observaciones de conjunto, que son las que pueden interesar a nuestros lectores.

Mencionaremos tan sólo que, además de los filones plomizos, se encuentran en el distrito de Pontgibaud filones probablemente mucho más antiguos, que arman en las pizarras cristalinas y en el granito, cuya masa la constituye el cuarzo con mispickel más ó menos aurífero, y á veces con casiterita; son muy irregulares y pobres y no han dado resultado las investigaciones que en ellos se han hecho.

*Época de formación de los criaderos.* — La formación del relleno metalífero en los filones de Pontgibaud parece bastante reciente; no penetra ni en los basaltos cuaternarios de Chaluset, ni en los de Laudine y de Roure, correspondientes al plioceno superior. Dicha formación es, pues, anterior á este último período y anterior también al plioceno medio, porque el filón de Saysoubre no penetra en los aluviones de este período, perfectamente definido por los restos vegetales que contiene.

En las cercanías de Pontgibaud no se conocen formaciones sedimentarias más antiguas, capaces de suministrar datos fijos, y por lo tanto, hay necesidad de apelar á conjeturas para determinar la edad de los filones. Puede presumirse, sin embargo, que no es anterior al período mioceno por las consideraciones siguientes:

La dirección general de los filones de Pontgibaud es sensiblemente paralela á la de las fallas que limitan la Limagne por el Oeste, y puede presumirse que el desarrollo de las dos redes de fracturas se ha efectuado simultáneamente. Ahora bien, dichas fallas se han abierto, según M. Michel Levy, entre el depósito de las arkosas tongrianas, muy levantadas en el borde de la meseta donde se apoya la cordillera de los Puys, y el de las capas aquitanenses, casi horizontales, que ocupan la llanura.

Esta manera de ver está confirmada por la existencia de filones orientados próximamente de Norte á Sur en las mismas arkosas, los cuales son poco ó nada metalíferos, pero ricos en baritina cristalizada, cuyo aspecto difiere de la que existe en los criaderos de Pontgibaud, sin que por esto deba negarse cierta relación entre ambas, que facilita la resolución del problema que nos ocupa.

El depósito parece, por lo tanto, haberse verificado entre el período mioceno y el plioceno. Es posible que el fenómeno inicial de reapertura de los antiguos filones granulíticos sea anterior al aquitaniense; pero el relleno metalífero debe ser posterior.

Por la relación que se ha observado en muchas localidades entre la aparición de las riolitas y la formación de los filones argentíferos, podría suponerse que este relleno es contemporáneo de las erupciones ácidas que han señalado los comienzos de la actividad volcánica en el Mont-Doré, esto es, próximamente en el plioceno medio. Esta es una hipótesis sin base precisa, de admitirla, debería deducirse que la llegada de las sustancias metalíferas se había verificado cuando la región presentaba ya las grandes líneas de su actual topografía.

*Distribución de las fracturas iniciales.* — Cuando se trata de agrupar racionalmente los criaderos metalíferos de Pontgibaud, se ve que corresponden á cinco haces independientes, de importancia muy desigual. Son, marchando de Este á Oeste: 1.º, Barbecot y Brot; 2.º, Pranal; 3.º, La Brousse; 4.º, Mioche, La Grange, Rosier y los dos filones principales de Roure; 5.º, el filón *Saint-Denis*, de Rosier, al que acaso podría relacionarse la extremidad Sur de las labores de Roure.

El primer grupo se subdivide en dos secundarios, separados 250 metros entre sí. El más oriental, el de Barbecot, se dirige al Nordeste, y en los 600 metros que se ha re conocido parece corresponder á una fractura única. El de Brot comprende dos filones muy próximos entre sí, explorados en 250 metros y dirigidos al N. 20º E. en su parte productiva, y desviándose poco á poco hacia la dirección Norte-Sur en su parte estéril, esto es, en su extremo meridional.

En Pranal es muy difícil clasificar los filones por sus rumbos, pues varían de unos á otros y aun dentro de uno mismo. El único hasta cierto punto regular en su marcha es el filón *Henri*, orientado Norte 45º Este, es decir, paralelo al de Barbecot, del que dista 800 metros. Conocido en unos 700 metros según el hilo, es poco productivo, pero puede considerarse como el eje del campo de fracturas de Pranal.

Al Este, á 150 metros de distancia, hay una grieta paralela completamente estéril y que parece corresponder á una de las salbandas del potente filón de ortofiro visible en la superficie, al Norte del pozo *Saint Martin*. Al Oeste, por el contrario, á una distancia variable de cero á 250 metros, está el filón *Saint-Mathieu*, cuya marcha es muy sinuosa en una extensión explorada de cerca de 1.000 metros. La zona productiva de este filón comprende porciones orientadas entre Norte 24º Este y Norte 45º Este; en la parte estéril, situada al Sur, el filón se desvía hacia el rumbo Norte-Sur, corta primero al filón *Henri* y luego parece que va á reunirse con la veta estéril apoyada en el gran filón de pórfido situado al Este.

En el intervalo de las tres fracturas principales ya citadas hay grietas diagonales, cuyo rumbo no se separa más de 10º á uno y otro lado de la línea Norte Sur. Estas grietas secundarias han dado una cantidad importante de mineral, á pesar de su escaso desarrollo en dirección.

En resumen, la estructura del haz explotado en Pranal es muy complicada, por consecuencia de la red preexistente de filones de granulita, que se ha vuelto á abrir en el momento de formarse los criaderos metalíferos. La importancia que han tenido estas reaperturas es un rasgo característico de la región de Pontgibaud.

Se ha visto que las grietas principales de Pranal parecen divergir desde un punto situado al Sur, para separarse luego y acaso reunirse finalmente de nuevo en la dirección del Norte, aunque esta convergencia no se ha comprobado todavía por falta de labores.

El grupo de la Brousse ofrece poca complicación: es una grieta única, casi rectilínea, sin más ramificación

que una veta poco importante que penetra en el yacento. Su dirección general en los 1.000 metros explorados es al Sur 6º Oeste.

La fractura más importante de la región de Pontgibaud es la que comprende los filones de Mioche y de La Grange, el filón principal de Rosier y el *Agnès*, de Roure; se la sigue en 4.500 metros (6.500 metros si se admite que una investigación al Oeste de la Brousse se ha hecho en la misma fractura, lo cual es verosímil).

En la parte Norte la fractura es muy regular, atraviesa las micacitas, es casi rectilínea, va de Norte á Sur y buza al Este como el filón de la Brousse. En Petit-Puits se bifurca: la rama Oeste (llamada filón *Saint-Marc*, en Rosier, y filón *Agnès*, en Roure) conserva el mismo buzamiento y casi igual dirección hasta el pozo *Virginie*; la rama Este (llamada filón *B*, en Rosier, y filón *Virginie*, en Roure) es mucho más ondulada en dirección y en buzamiento. De ambas ramas se desprenden numerosas ramificaciones secundarias que dan á la región de Roure un carácter complejo, que recuerda el de Pranal.

Al Sur del pozo *Virginie*, los filones *Agnès* y *Virginie* toman el rumbo Nordeste, tan frecuente en Barbecot y Pranal, y marchan paralelos en 200 metros de longitud, á corta distancia uno de otro. Acaso se reúnen más al Sur, pero nada se sabe de fijo. Se ha visto, en cambio, que el filón *Agnès*, único bien conocido al Sur del pozo *James*, da otra vuelta y toma el rumbo Norte 5º Este, que conserva en 600 metros hasta el extremo Sur de las investigaciones efectuadas.

Esta fractura estéril, que es el término meridional del haz de Roure y Rosier, concuerda bastante bien con él en dirección, pero no en posición topográfica, lo cual se debe á la influencia del macizo granítico de Gelles, situado á poca distancia.

En resumen, el distrito metalífero de Pontgibaud se divide, según la orientación de los filones, en dos regiones bien distintas: la región Norte, donde dominan las direcciones NNE. y NE.; la región central y meridional, donde predomina la dirección Norte-Sur.

*Influencia de la dirección de los filones en su ennoblecimiento.* — Lo dicho anteriormente demuestra que la orientación de las grietas principales no ha ejercido influencia sensible en su ennoblecimiento.

El estudio de detalle de los filones demuestra lo mismo: que esta influencia parece ser nula. En efecto, en un mismo filón se ve que las columnas metalíferas (*árboles ricos*) siguen sin interrupción en partes muy encorvadas y con inflexiones hasta en sentido inverso.

Puede decirse, sin embargo, prescindiendo de ciertos hechos excepcionales, que las direcciones productivas están comprendidas entre Norte 12º Oeste (orientación del filón de la Brousse) y Norte 40º Este á N. 45º E. (direcciones frecuentes en Barbecot, Pranal y Roure), es decir, en un ángulo de 55º próximamente. En la región de Pontgibaud puede decirse que no hay grietas de ningún género en el ángulo recto comprendido entre Norte 45º Este y Norte 135º Este; al paso que entre Norte 135º Este y Norte 168º Este no hay más que grietas estériles. En el ángulo productivo, las variacio-

nes de orientación local no parece han ejercido influencia alguna ni en la composición del relleno, ni en su riqueza relativa en plomo ó en plata.

*Influencia de la inclinación de los filones.* — Escasa en unos filones y nula en otros ha sido la influencia de la inclinación sobre la riqueza de los criaderos en Pontgibaud.

En el filón de la Brousse se ha observado que en el árbol rico explotado cerca de la superficie, el filón tenía una inclinación de 70 á 80º; y esta inclinación ha pasado á 55º en las zonas profundas donde el criadero estrechó al mismo tiempo que su relleno esterilizaba casi por completo. Conviene notar que el estrechamiento afecta también á la masa granulítica que acompaña al filón metalífero, hecho que se observa tanto en dirección como en profundidad. Bien marcado en los extremos de la región explotada, va acompañado de disminución en la inclinación, que parece depender ahí de un cambio de dureza en la roca de la caja, mucho más blanda y micácea que en la proximidad de los árboles ricos.

La mina de la Brousse parece confirmar los principios generales que Moissenet dedujo de la práctica de los mineros de Cornwall; pero es el único punto del distrito en que sucede esto.

El sentido del buzamiento no tiene mayor influencia que el valor absoluto de la inclinación. La mayoría de los filones buzan al Este; pero el *Saint-Mathieu* de Pranal y el *Virginie* de Roure tienen un buzamiento inverso en todo ó parte de su extensión productiva.

(Se concluirá.)

## EL DESAGÜE DE ALMAGRERA

Al fin se reunió el Sindicato de Sierra Almagrera y oyó las explicaciones del Sr. Friend respecto á la imposibilidad en que se ha encontrado de depositar oportunamente las 125.000 pesetas, así como sus pretensiones de obtener un nuevo plazo y varias modificaciones esenciales á lo convenido en Octubre último. Con buen acuerdo, ha rehusado el Sindicato el contraer compromiso alguno nuevo con el Sr. Friend y se ha decidido á estudiar la organización que deberá darse al servicio para realizarlo por administración, dejando, sin embargo, abierta la puerta al Sr. Friend para que hasta la próxima junta general de interesados, que se verificará en Marzo, pueda reunir las 125.000 pesetas y presentar á dicha junta las proposiciones que tenga por conveniente. Es decir, que se encuentra hoy la cuestión del desagüe de Almagrera en el mismo ser y estado que tenía en Septiembre último: sin contratista y sin conocimiento cabal de lo que se va á hacer. Entonces dijimos que, al incluir entre las soluciones que se iban á proponer á la junta de Cuevas, la de realizar el servicio por administración, debíamos suponer que el Sindicato tendría hecho ya un concienzudo estudio del asunto en todos sus aspectos y detalles para que la junta general de Cuevas no tuviese que estudiarlo, función impropia de

toda asamblea, limitándose á discutir y votar lo que el Sindicato llevara á dicha junta como resultado de sus prolijos y detenidos estudios. Los hechos han venido á demostrar que nos equivocábamos completamente al hacer tales y tan naturales suposiciones, puesto que hasta ahora no ha decidido el Sindicato proceder al estudio que debió haberse llevado á la junta de Septiembre, empezando por encargar, en 8 del corriente mes, al ingeniero D. Fernando Villasante la redacción del proyecto que podrá servir de base á la realización del desagüe por administración.

Prescindiendo de la premura con que se pide al ingeniero un proyecto de tal magnitud, que debe formular en un solo mes, puesto que el conocimiento que del asunto tiene el Sr. Villasante por haber formado parte de la Comisión oficial de ingenieros que estudió el desagüe de Almagrera, ha de facilitar grandemente su cometido, nos ocuparemos hoy de la cuestión más importante que debe abordar el Sindicato: la reunión del capital indispensable para la adquisición de maquinaria, para la ejecución de obras y para la buena organización del servicio.

Ante todo es indispensable fijar la cuantía de ese capital, cosa difícil mientras no quede ultimado el proyecto facultativo encomendado al Sr. Villasante; pero si se examina el informe técnico redactado por la Comisión de ingenieros que presidió el inspector general D. Pablo García Martino, se verá que debe contarse por lo menos con un capital de 2.000.000 de pesetas. ¿Cómo podrá reunirlos el Sindicato?

El medio más sencillo y más conveniente, pero desgraciadamente el menos realizable, sería por suscripción entre todos los interesados en la explotación de la Sierra, pues nadie como ellos podría contentarse con un interés módico y una amortización larga, teniendo como tendrían una amplia compensación en la seguridad de poder explotar sus minas y en los rendimientos que éstas les produjeran. Pero sabido es que la inmensa mayoría de las Sociedades de Sierra Almagrera están en la imposibilidad de poder dedicar suma alguna al servicio del desagüe, pues precisamente por falta de capital han tenido que recurrir al oneroso sistema de los partidos ó arriendos de las explotaciones, y por lo tanto, resulta sencillamente impracticable el sistema de suscripción directa para allegar el capital indispensable con que realizar por administración el servicio del desagüe.

Desechado este procedimiento, no queda al Sindicato más recurso, para levantar fondos, que el acudir á un empréstito, para lo cual necesita ofrecer sólidas garantías á los capitalistas. ¿Cuáles serán éstas? Difícil es fijarlas; pero desde luego se comprende que no podrán considerarse como tales las cuotas que en especie han de satisfacer las minas, puesto que los capitalistas no querrán exponerse á las contingencias de que los mineros exploten poco, y menos á la posibilidad de que en momento determinado pudieran pararse todas las minas y dejar de producir. Por esto, consideramos muy difícil la reunión del capital necesario, si los mineros no se deciden á dar como garantía la propiedad de sus perte-

nencias mineras, condición dura y desagradable, pero medio único, á nuestro juicio, para poder encontrar con relativa facilidad el capital que es indispensable para organizar por administración el servicio del desagüe en toda la Sierra. ¿Se decidirán los mineros á hacer este sacrificio? ¿Será posible que haya unanimidad en tal decisión? Y en el caso que exista, ¿será fácil fijar la proporción en que cada mina deba contribuir á la garantía total? Cuestiones son éstas difíciles de resolver *à priori*, pues, si por un lado, la gran división de la propiedad minera hace casi imposible la coincidencia de opiniones entre tantos interesados en la minería de Almagrera, por otro lado, es tan urgente el desagüe y tan precaria la vida de aquella Sierra si éste no se realiza, que bien pudiera la cruel necesidad borrar por esta vez todas las divergencias de opiniones y hacer estudiar con verdadero afán todos los medios conducentes á la anhelada y vital solución del problema pendiente.

Confesamos con ingenuidad que vemos difícilísima también esta solución, porque es muy ardua la empresa de aunar tantas voluntades en un mismo sacrificio; pero si el Sindicato no encuentra medios hábiles para llevarla á feliz término, tendrá forzosamente que desistir del proyecto de realizar el desagüe por administración; y en tal caso no le queda otro recurso, como decíamos en el número del 8 del corriente mes, que someterse á todas las exigencias de un contratista, ó lo que es igual, se verá compelido á proponer á la próxima junta de mineros, la aprobación de todas las modificaciones esenciales propuestas recientemente por el Sr. Friend, y que no conocemos; pero de fijo no serán favorables á los mineros.

En resumen, la solución del desagüe depende de este dilema: ó sólidas garantías para allegar el capital que exige el desagüe por administración, ó bastante abnegación para ceder ante las exigencias del presunto contratista.

Si de la próxima junta de mineros resultasen igualmente imposibles estas dos soluciones, creemos que sería llegado el caso de que el Gobierno declarase fracasada la misión del Sindicato y se encargase, con arreglo á la ley, de realizar el servicio del desagüe de Sierra Almagrera, á pesar de los graves y múltiples inconvenientes que ofrecen siempre los servicios de carácter industrial realizados por la Administración pública. Medítenlo los interesados en Almagrera; hoy es tiempo todavía, y entre las soluciones que puedan dar al problema del desagüe, escojan la que consideren menos perjudicial á sus intereses, ya que la triste realidad se ha encargado de demostrarles que no pueden pensar en elegir la más favorable, puesto que todas las que se les presentan tienen gravísimos inconvenientes.

R. ORIOL.

## LOS ASTILLEROS DEL NERVION

Entre las muchas cuestiones de importancia que este Gobierno resolverá, se encuentra la de los Astilleros del Nervión, la cual abraza dos extremos. Es el uno la

liquidación de cuentas con la Sociedad, y otro el cuándo y á quién ha de entregar los talleres de que se incautó por inhabilidad material de aquella de cumplir el contrato que tomó á su cargo con autorización del Gobierno anterior; pues si el Gobierno cumple su misión, debe procurar que los Astilleros vayan á manos de quien mejor pueda realizar el objeto primordial de aquel contrato, de implantar en España la gran construcción naval. El estado de los buques, según nuestras noticias, es que el primero está prácticamente listo, pues sólo le faltan detalles insignificantes, y con su artillería de tiro rápido podría entregarse en el mes próximo, y en Mayo con toda la artillería, incluso la gruesa. El segundo crucero tiene á bordo las calderas y máquinas y terminada la maquinaria auxiliar, y para terminar todo lo relacionado con el casco se espera la llegada de las planchas de blindaje. Del tercero, la maquinaria y calderas están adelantadísimas, y pronto no quedará más que hacer sino el montaje á bordo, y tras esto los detalles de cámaras, etc.

Dentro de cinco ó seis meses no habrá trabajo para los cruceros en ningún taller de los Astilleros del Nervión, sino en los de la artillería.

El hecho de estar ya concluido un crucero, hasta en sus menores detalles, permite, sin duda, fijar á ciencia cierta y día á día el valor de lo que falta por hacer en los otros dos; de manera que, en cualquier día en que se trate de un arreglo de cuentas, con diferencias insignificantes, se debe estar en el caso de decir lo que se gastará para terminar los tres, así contratado á precio hecho, ó como ahora, por administración de la Marina. Desde el momento que la incautación del Estado produce la paralización de talleres importantes que podrían utilizarse, es claro que no deben retenerse en poder del Estado más tiempo del indispensable; pero, naturalmente, no puede por otro lado el Gobierno debilitar su posición y sus garantías sino después de fijada la situación de cuentas entre el Estado y la Sociedad; y esa situación no debe estar pendiente de cuestiones de poca entidad, ni de formalidades que tengan menos importancia que la utilización de los talleres y que el dar trabajo y medios de sustento á los que vivirán de la actividad de aquel establecimiento.

No se ha traslucido nada todavía respecto á si, al concluir los cruceros, las cantidades recibidas por la Sociedad *Astilleros del Nervión*, más las gastadas después, unidas á lo que falta gastar, son más ó menos del precio de contrata. Bien sabemos que el fijar esto es mucho más difícil de lo que parece, porque habrá, por un lado, las variantes de lo contratado, reclamaciones justas de ambas partes, y también el Gobierno tiene derecho á la imposición de multas inmensas por retrasos. Cuando pensamos en las dificultades que ofrecerá la liquidación de este contrato si no preside á su arreglo un gran espíritu de justicia y de energía, no puede menos de venirnos á la mente la magnífica fábrica de hilados de San Fernando, cerrada hace cincuenta años por un litigio interminable entre los difuntos D. Luis Paje y marqués de Riera.

En los Astilleros del Nervión puede ocurrir lo mismo si no hay flexibilidad, inteligencia y buena fe en todos los que intervengan en la liquidación de cuentas. Que, con el contrato en la mano, el Gobierno puede arruinar á la Sociedad *Astilleros del Nervión*, es claro; pero no lo es en manera alguna que deba hacerlo, porque sería contrario á los grandes intereses nacionales. Si la ruina de los Astilleros no representara sino la de unos contratistas que no han sabido cumplir sus compromisos y de unos acreedores que de ellos se fiaron, la rigidez del Gobierno sería aceptable; pero, por desgracia, la falta de cálculo de los contratistas puede destruir la buena obra original del Gobierno al construir tres buques á la vez y á precio subido extraordinario, para que se fundara la construcción naval en Bilbao, antes y ahora el mejor centro para ella.

Por esto lamentaríamos sobremanera que, en la liquidación de cuentas, el Estado aspirara á todo lo que tiene derecho, y en medio de nuestra aversión á los contratistas por el retraso que han causado á la construcción naval mercante de Bilbao, por el daño que han hecho á la seriedad financiera de aquella plaza creando esa Sociedad anónima, legal de forma y nominal de hecho, pues no ha sido más que un modo de convertir en acreedores de una Sociedad anónima, de solvabilidad dudosa, á los que en realidad lo eran de particulares que se siguen llamando millonarios; en medio de esa aversión, no podemos menos de desear que el Gobierno no extreme todos sus derechos, sino que tenga en cuenta lo que convenga á la nación, con elevado criterio, aunque la flexibilidad favorezca á los contratistas primitivos, en tanto que esto redunde en bien nacional. Lo importante es que se relacione la liquidación de cuentas con el porvenir de los astilleros. Si para una simple entrega á los Sres. Martínez, el Gobierno no debería ceder ni un céntimo de las multas y demás indemnizaciones á que tiene derecho, para la entrega á una Sociedad representada por los elementos más respetables y respetados de Bilbao, nosotros pediríamos al Gobierno que no se acordara de los retrasos con que se completarán los cruceros.

Como la cantidad que el Gobierno debe reclamar depende, según nosotros entendemos, de qué índole de personas ó entidad va á explotar después los astilleros, y como las personas ó Sociedad que haya de explotarlos depende también de que se conozca á ciencia cierta lo que el Gobierno ha de exigir, nosotros entendemos que sólo hay una manera de proceder, y es que desde luego se formule la cuenta del Estado con la *Sociedad del Nervión*, ajustándose á las condiciones del contrato, y de la cual se pueda decir, ó que la Sociedad habrá de recibir tal suma al completar el tercer crucero, ó que los astilleros y todos los bienes hipotecados al cumplimiento serán responsables de tal suma.

Á partir de estos datos es cuando el Gobierno puede estar en el caso de aconsejar que se abandonen ciertas partidas de cargo, á condición de que la Sociedad que haya de explotar los astilleros ofrezca más probabilidades de manejarlos con mejor cálculo y acierto del que

han demostrado los Sres. Martínez Rivas. Hace tiempo que se ve venir la conveniencia de fusionar en Bilbao la *Sociedad de Altos Hornos, La Vizcaya* y la fábrica de *San Francisco*, incluyendo los Astilleros; pero no vemos la posibilidad de dar forma á esto antes de saber la situación en que se han de considerar las cuentas del Estado y los Astilleros.

La posición del Gobierno es fuertísima para influir en que se lleve á cabo esa fusión, que sería de gran interés general, y los varios millones que pudiera ceder el Estado de sus derechos por multas que no imponga, pueden ser decisivos para que se forme en Bilbao uno de los establecimientos siderúrgicos más importantes del Mundo. Nosotros consideramos la cuestión de las multas por retrasos, en principio, como una indemnización de perjuicios; pero en este caso, lejos de perjuicios, puede decirse que hay beneficio por lo más que se hubiera gastado en esos buques si hubieran estado listos y tripulados en las fechas estipuladas. Pero, en cambio, en el terreno práctico, las multas, en este caso, si pesaran sólo sobre los Sres. Martínez Rivas serían un justo castigo por lo que han atrasado la normalidad de la construcción naval en Bilbao á causa de una falta de cálculo, ó tal vez por meras genialidades, menos disculpables aplicadas á un asunto de tanto interés público. De las multas se puede prescindir sin perjuicio real para el Estado y en pro de la construcción naval mercante en España.

J. G. H.

## SOCIEDADES

### LA SOCIEDAD ANÓNIMA

#### TITULADA «TUBOS FORJADOS»

Ya hace algunos números que hicimos saber á nuestros lectores que, tras un artículo nuestro señalando la industria de tubos de hierro dulce y de acero como una de las que tenían razón de ser en España, se nos había comunicado que se estaba formando una Sociedad para llevarla á cabo. Hoy tenemos la satisfacción de anunciar que es ya un hecho definitivo, pues hemos recibido una copia de los Estatutos de aquella Compañía, creada en Bilbao con el título del epígrafe, y que ya tiene adquirido, con frente al Nervión y con cargadero en vía férrea, el terreno para instalar su fábrica, la cual podrá funcionar dentro del año actual.

No siempre la escritura de Sociedad y la formación de los Estatutos y otros preliminares, aseguran que se llevará á cabo pronto y bien el objeto de una Sociedad; pero cuando de la constitución se desprende que toman parte en ella un grupo de personas como el que figura en la Sociedad *Tubos Forjados*, no queda lugar á duda de que se trata de un negocio sólidamente constituido y de realización en el menor plazo posible. El capital de la nueva Sociedad es de 825.000 pesetas, dividido en 1.650 acciones de 500 cada una. El objeto es fabricar tubos de hierro y acero dulces soldados y volteados, para lo cual adquiere de D. Enrique Disdier y Croke la patente de un procedimiento de elaboración mecánica. Por el art. 3º de los Estatutos se amplían, sin embargo, los objetos de la Sociedad casi á cualquier operación mercantil ó industrial. Nosotros somos partidarios siempre

de esa ausencia de limitaciones, pues cuando éstas existen producen muchas dificultades.

El Consejo de Administración de la Compañía es una absoluta garantía del éxito del negocio. Se compone de los señores Marqués de Urquijo, D. Ramón Ibarra, D. Enrique Gana, D. Tomás Zubiria, D. Antonio Comyn, D. Gabriel Villalonga y D. Enrique Disdier.

Todos ellos, capitalistas importantes y con grandes antecedentes honrosos en la industria, no sólo sabrán conducir una más á buen éxito, sino que, ligada ésta á otras en que están interesados, existirá entre el nuevo establecimiento y otros ya en marcha, ese enlace de intereses que produce recíprocas utilidades, y al cabo beneficios generales en la región en que funcionar.

En una época en que en todos los países las industrias decaen, y hay un temor general de emprender negocios nuevos, es consolador el ver á los animosos capitalistas vizcaínos conservar el ánimo sereno y ver dónde hay verdaderos negocios que prometen honra y provecho al país. Lo que es menester ahora es que los Gobiernos no vengán, con planes desconcertados é ideas fundamentalmente erróneas, á matar en flor estas y otras industrias que pueden crearse y prosperar aquí, si por la Administración pública se las mira con el respeto, consideración y sentido práctico que merecen. Nosotros, al mismo tiempo que elogiamos debidamente el espíritu emprendedor de los bilbaínos que crean la industria de los tubos forjados, diremos francamente que no nos sorprende, puesto que ya hemos expresado nuestra creencia en la fórmula de *la España enriquecida en la Europa empobrecida*, en la cual hemos querido expresar que en España se pueden producir muchos, muchos artículos que hasta ahora se han importado, para compensar la riqueza que hasta aquí han representado las exportaciones lucrativas de vinos y de plomos, que parecen definitivamente perdidas.

Sensible es pensar que por actos emanados del Gobierno se puede impulsar ó paralizar estos movimientos, pues por nuestra parte, por sensible que nos sea confesarlo, no tenemos la menor fe ni en el acierto, ni en la oportunidad de acción, ni en el saber económico de nuestros hombres públicos, y lo más que les concedemos, y no á la mayoría, es patriotismo, porque sobran los que por un puesto en la administración de una Compañía de ferrocarril, dejarían que se importaran locomotoras, carriles, carruajes de vías férreas y demás hasta el fin de los siglos, aunque emigrara media España.

## VARIEDADES

**Noticias de Mazarrón.** — La minería de Mazarrón está atravesando un período difícil, pues á más de sufrir sus minerales la depreciación que tanto lamentamos, sus criaderos han esterilizado tanto en algunas minas, que muchas de ellas están amenazadas de abandono.

Es voz general que con productos líquidos apenas si podrán contarse *Talia, Triunfo, Santa Ana, Impensada y Coto de las Pedreras*.

La fundición *Santa Elisa* ha apagado sus hornos, para la limpieza de humos en sus extensísimas cámaras de condensación. Pronto reanudará sus trabajos.

\*\*

**Estadística minera de Italia.** — Tomamos de la *Relazione sul servizio minerario nel 1890* las siguientes cifras, que resumen el movimiento de la industria minera en el Reino de Italia desde 1881 á 1890. Contiene, además, dicha

relación interesantes datos sobre la explotación de canteras de todas clases, sobre las fábricas metalúrgicas y los hornos de cal, yeso, cemento, vidrio, materiales refractarios, etc.,

así como un extracto de cuanto han hecho en el servicio oficial los ingenieros de los distritos, y otro de los asuntos tratados en las sesiones del Consejo de Minas.

### PRODUCCIÓN MINERA DE ITALIA

SUSTANCIAS	1881	1882	1883	1884	1885	1886	1887	1888	1889	1890
	Toneladas	Toneladas	Toneladas	Toneladas	Toneladas	Toneladas	Toneladas	Toneladas	Toneladas	Toneladas
Mineral de hierro . . . . .	421.065	242.083	203.582	225.368	200.955	209.082	230.575	177.157	173.489	220.702
— de id. manganesífero . . . . .	30.000	30.000	9.000	»	»	»	»	»	»	»
— de manganeso . . . . .	8.767	6.978	11.384	835	1.802	5.561	4.434	3.630	2.203	2.147
— de cobre . . . . .	26.257	24.065	23.947	27.482	27.236	25.162	43.826	47.088	48.214	50.378
— de zinc . . . . .	72.176	91.366	100.574	104.974	107.887	107.548	93.143	87.310	97.059	110.926
— de plomo . . . . .	39.533	46.334	46.051	46.116	40.184	39.841	38.221	35.178	36.894	32.187
— mixtos . . . . .	»	1.520	65	1.270	1.550	932	104	»	»	»
— de plata . . . . .	1.444	1.449	1.510	1.626	1.485	1.639	1.892	2.005	1.997	1.750
— de cro. . . . .	12.190	12.202	10.486	15.037	11.106	10.759	11.134	10.638	10.932	8.296
— de antimonio . . . . .	600	1.450	2.027	1.714	2.887	1.738	848	507	563	891
— de estaño . . . . .	20	10	»	»	»	»	»	»	»	»
Azogue (metal) . . . . .	128	140	206	267	237	251	244	339	385	449
Pirita de hierro . . . . .	5.785	6.521	6.620	7.948	11.372	17.149	18.470	14.633	17.022	14.755
Combustibles fósiles . . . . .	134.582	164.737	214.421	223.322	190.413	243.325	327.665	366.794	390.320	376.326
Azufre . . . . .	373.160	445.918	446.508	411.037	425.547	374.343	342.215	376.538	371.494	369.239
Sal gema . . . . .	19.523	18.800	18.900	17.600	17.204	18.394	18.788	18.424	18.475	17.098
Sal de manantiales . . . . .	11.744	10.225	9.937	10.227	10.678	10.881	10.412	11.325	10.015	9.879
Asfalto y betunes . . . . .	9.380	8.332	6.739	17.350	13.728	17.943	18.507	20.064	29.844	45.125
Petróleo . . . . .	172	183	225	397	270	219	208	174	177	417
Aguas minerales . . . . .	»	»	»	»	»	»	»	2.100	3.500	3.580
Alumita . . . . .	8.068	10.840	8.530	1.650	6.000	6.000	6.000	6.050	5.600	5.000
Alumbre . . . . .	1.400	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Acido bórico . . . . .	2.659	3.025	3.158	2.517	1.761	3.063	2.879	2.603	2.473	2.824
Grafito . . . . .	3.443	4.147	4.200	4.000	4.000	4.000	1.572	1.390	1.531	1.735
Estronciana . . . . .	3.000	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Sal amoniaca . . . . .	3	»	»	»	»	»	»	»	»	»
<b>Totales . . . . .</b>	<b>1.185.099</b>	<b>1.130.925</b>	<b>1.128.070</b>	<b>1.120.787</b>	<b>1.076.302</b>	<b>1.097.830</b>	<b>1.171.137</b>	<b>1.183.947</b>	<b>1.222.187</b>	<b>1.273.704</b>

### VALORES PRODUCIDOS EN 1890 POR LA MINERÍA ITALIANA

PRODUCCIONES	Número de las activas.	Valor. — Liras.	Obreros.
Minas . . . . .	919	63.826.933	52.104
Fábricas . . . . .	524	144.223.452	21.159
Turbales . . . . .	35	553.761	1.379
Canteras . . . . .	5.921	47.720.310	89.706
Hornos de cal, etc. . . . .	12.678	103.010.946	85.061
<b>Totales . . . . .</b>	<b>20.077</b>	<b>359.335.402</b>	<b>249.409</b>

El espacio de que disponemos no nos permite consignar los detalles de la producción metalúrgica ni de los productos de las canteras, así como nos obliga á prescindir de la estadística de los accidentes ocurridos en las diferentes producciones del cuadro último.

\*\*

**Minas de América.** — Un telegrama de Lampazos (Méjico) da cuenta de que las famosas minas de Iguana, próximas á aquella población, y que fueron trabajadas por los españoles y abandonadas en 1680, han vuelto á ser explotadas, dando grandes rendimientos, pues el mineral que se ha encontrado en ellas rinde de 2.000 á 3.000 pesos fuertes por tonelada.

También otro despacho de Denver (Colorado) dice que en todo el Oeste reina una animación como no se ha visto igual desde el año 40, por los descubrimientos de minas de oro que allí se han hecho, acudiendo por millares personas de Arizona, Nuevo Méjico, Colorado del Sud y Utah.

Cerca de 3.000 personas han ido ya á aquellos lugares, y se dice que los nuevos explotadores se harán ricos en muy poco tiempo.

Durante algún tiempo hubo dudas acerca de la exacta localización de las minas; pero las investigaciones hechas demuestran que son más accesibles en Durango y Dolores.

Se han recibido ya pepitas de oro procedentes de esas vetas, de 10 á 15 onzas de peso, muy semejantes á las de California en la época de la gran excitación minera de Leadville.

\*\*

**La minería española en Chicago.** — Pasan los días sin que se note en los Centros oficiales la menor preocupación para que la minería española esté dignamente representada en la próxima Exposición Colombina de Chicago. Como estamos acostumbrados ya á que estos asuntos se resuelvan siempre de prisa y á última hora, con las consecuencias de que España haga luego un papel desairado en los certámenes internacionales, consideramos de nuestro deber llamar la atención del señor ministro de Fomento, que tan entusiasta se manifiesta de la citada Exposición, para que cuanto antes se comuniquen á los distritos mineros las instrucciones indispensables, con el fin de reunir las colecciones y objetos que deban presentarse en Chicago, á menos que se prefiera desistir desde luego de toda exhibición, en lo que á nuestra importante minería se refiere, lo cual sería muy de sentir.

\*\*

**Movimiento del personal.** — Por órdenes de la Dirección fecha 15 del corriente mes han sido trasladados los ingenieros D. César Rubio, de Almería á Murcia, y D. José María Bolt, de Murcia á Almería.

SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

El mercado de metales sigue presentando escasas diferencias de un número á otro de nuestra Revista. Si se exceptúa la fuerte subida que en el pasado hicimos conocer respecto del hierro en lingote en Glasgow, hacia tiempo que no teníamos ninguna que anunciar de tanta entidad y tan significativa; el movimiento iniciado ha seguido, si bien con menos empuje; pero entretanto los warrants se cotizan al precio que se verá en nuestro telegrama de última hora, y que hacia tiempo no se había alcanzado.

En cambio de la subida que se nota en el hierro, y parece como demostración de que las circunstancias generales no han mejorado, tenemos hoy que cotizar el cobre aún más bajo que en nuestro número anterior, tal vez sin otra razón que un pequeñísimo aumento de existencias en la primera quincena de Enero, comparada á la de la última de Diciembre. Esta diferencia no pasa de 60E toneladas.

No puede menos de causarnos satisfacción el poder anunciar una pequeña subida en el plomo, si bien más que subida parece una mera detención de la baja tan persistente que venía experimentando este renglón, que es de tanto interés para España. Los Sres. Rüffer anuncian la venta de 100 toneladas con más de 50 onzas de plata, á £ 9 18/9; con más de 40, 92 toneladas, á £ 9.17/6, y 275 toneladas griego con 79 onzas, á £ 10 2/6.

Las noticias que llegan de la producción de plomo argentífero en Australia son capaces de descorazonar al más animoso: durante el año 1892, en el distrito de Broken Hill, á pesar de haber estado durante todo el año desconcertado el trabajo por las huelgas, se han producido, según noticias telegráficas, 54 600 toneladas de plomo, pero con 11 800 000 onzas de plata. Si no se encuentra el modo de organizar el trabajo en aquella región en bases sólidas, no habrá mucho que temer de ella; pero en caso contrario, la minería de plomo en España puede llegar al caso de tener que producir casi sólo para el país. Aparte del peligro que presenta Australia, tenemos ahora también la amenaza de un enorme distrito de plomo argentífero en el Cáucaso. Las esperanzas que en España pudieron fundarse en que se explotara pronto de nuevo la Sierra Almagrera, quedan, si no destruidas, pospuestas una vez más, sin que sea posible calcular hasta cuándo, desde el momento que en vez de hallarnos al fin de los preliminares parece que hemos caído una vez más en los principios.

Una noticia también grave da la Gaceta Minera y Comercial para los explotadores en España: la importante casa que D. Ignacio Figueroa tiene en Cartagena se propone cesar en la compra de plomos para desplatlar, en vista de los precios que rigen.

Véase la lista de Exportación de hierros y aceros de Inglaterra en los años 1890 al 92, á distintos países á los cuales podrán llegar algún día los producidos en España.

Table with 4 columns: Country, 1890 Toneladas, 1891 Toneladas, 1892 Toneladas. Rows include Estados Unidos, Alemania, Australia, Holanda, Italia, Suecia y Noruega, Rusia, Brasil, Chile y Perú, República Argentina, Méjico, Portugal.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Table of prices for minerals (Minerales). Includes items like Carbones, Mieres y Aller en vagón, Bélmez en vagón, Puetollano en vagón, Cok, Hierro, Plomo, Zinc.

Table of prices for metals (Metales). Includes items like Plomo, Hierros, Tubos hierro colado, Alambre, Aceros, Palanquilla, Carril, Chapa para construcción naval, Ruedas y ejes para vagones.

Table of foreign price regulators (Precios extranjeros reguladores de los mercados). Includes items like Hierros, Lingote Gartscherrie, Lingote Cleveland warrants, Lingote de Longwy, Barras Staffordshire, Barras Middlesborough, Barras Bruselas, Chapa para construcción naval, Vignetas belgas, Acero Béssemer en carriles, Siemens en chapas ordinarias, Manganeseo, Fosfato, Hoja de lata, Plata, Zinc, Azogue.

Table titled 'Último telegrama de Londres de los Sres. Morrison Kekewich y Compañía'. Includes items like Hierro, Cobre, Estaño, Plomo, Antimonio, Acciones.

MADRID: 1893. — ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR Amparo. 102, y Ronda de Valencia, 6. TELÉFONO 552

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Los ventiladores de minas, por R. Oriol. — Las salinas de Torreveja. — Las minas de oro en California y en España. — Variedades: Supuestas reformas de Fomento. — Las obras del puerto de Bilbao. — Los ferrocarriles en 1892. Los ferrocarriles de Puerto Rico. — Ferrocarril minero. — El movimiento de cabotaje en España. — El Canal de Nicaragua. — Ferrocarril de Cádiz-Santa Ana á Soto del Rey. — El horno eléctrico. — El azogue en Italia. — Subasta. — Movimiento de personal. — Bibliografía. — Sección mercantil: Revista de mercados. — Precios corrientes nacionales y extranjeros.

SUPLEMENTO. — Ingeniería municipal: Administración municipal en Cádiz. — Un globo de aluminio. — Ferrocarril eléctrico entre Bruselas y París. — Los tranvías de Glasgow. — Alumbrado eléctrico en los trenes. — Premio de 10 416 francos. — Telefono sin timbre. — Los tranvías eléctricos en la Gran Bretaña. — Las torres de la Exposición de Chicago. — Los vehículos eléctricos. — Tracción eléctrica en Suecia. — Fábrica de papel con fuerza eléctrica.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LOS VENTILADORES DE MINAS

En los países industriales existen iniciativas dignas de encomio y de imitación. No hace mucho tiempo señalábamos los excelentes resultados que habia dado en Francia la protección que la Société d'Encouragement pour l'industrie nationale habia concedido á M. Mahler para el estudio del poder calorífico de los combustibles, con la cooperación de la Escuela de Minas de París. Hoy podemos mencionar otro caso, no menos digno de aplauso, que nos ofreció la Société générale pour favoriser l'industrie nationale, de Bélgica, con el nombramiento de una Comisión para el estudio de los ventiladores de minas, cuyo informe publica la Revue Universelle des Mines, y que vamos á extractar para conocimiento de nuestros lectores.

Los aparatos de ventilación más generalizados en las minas patrocinadas por la Sociedad general son los grandes ventiladores Guibal, de 9 á 12 metros de diámetro y de 2 á 2,50 de anchura, accionados directamente por el motor y girando con velocidades angulares relativamente pequeñas. En estos últimos años, principalmente para minas que exigen una depresión y un volumen importantes, se ha instalado casi exclusivamente en Bélgica el tipo de 12 metros.

Á pesar de los excelentes resultados que dan estos aparatos, se observa hace algún tiempo una tendencia marcada á adoptar otros sistemas, tales como el Ser y el Rateau, en Francia; el Schiele y el Cappell, en Inglaterra; el Cappell, el Pelzer, el Schiele, el Winter, el Rittinger, el Moritz, el Geisler y otros, en Alemania.

La Sociedad general, preocupándose de esa tendencia, nombró una Comisión de su personal técnico, compuesta de MM. H. Mativa, J. Isaac, N. Evrard y E. Desvachez, para que estudiase de nuevo la importante cuestión de los ventiladores.

Las condiciones en que ha realizado su cometido esa Comisión no le han permitido examinar más que cua-

tro sistemas de ventiladores de fuerza centrífuga ó deprimógenos: el Guibal, el Ser, el Cappell y el Rateau. Cuatro tipos de cada sistema han sido sometidos á los ensayos para dete minar: 1.º, la potencia de producción; 2.º, las condiciones económicas de marcha; 3.º, la seguridad de marcha; 4.º, el coste de instalación, y 5.º las ventajas é inconvenientes accesorios.

El ventilador Guibal es tan conocido, que no necesita descripción detallada. Consiste esencialmente en una rueda de paletas, generalmente de gran diámetro, cerrada en casi toda su circunferencia, y que no deja escapar el aire más que por una sola abertura, regulada por una compuerta según el temperamento de la mina (1). El aire que viene del interior entra por el oído, y por efecto de la fuerza centrífuga sigue un trayecto rectilíneo, según el radio, desde el centro á la circunferencia. Las paletas son sensiblemente planas y terminan en una parte dirigida aproximadamente según el radio. Su número es variable: de seis en los tipos pequeños, de diez en los grandes. La anchura de las paletas depende del volumen que debe aspirar, estando comprendida entre 1,50 y 3 metros. El aire, al salir por la abertura de la compuerta móvil, penetra en una chimenea de sección creciente vertical, de 7 á 9 metros de altura encima del eje, y una de cuyas paredes forma un ángulo de 8º con la vertical. Esta disposición constituye el gran mérito de la invención de Guibal, pues permite aprovechar la enorme fuerza viva del aire que se escapa por la extremidad de las paletas, y tiene por efecto aumentar el poder deprimente y el rendimiento mecánico.

El ventilador Ser está compuesto de un platillo circular fijado en un árbol horizontal de rotación, y el cual lleva treinta y dos álabes en cada lado. Cada álabe es una porción de superficie cilíndrica, cuyas generatrices son paralelas al eje de rotación, y cuya sección transversal es una evolvente de círculo. La anchura de los álabes es constante en toda la longitud, y su forma es tal, que el aire penetra sin choque en el aparato, su velocidad permanece constante en los canales móviles y se escapa con una velocidad relativa en el sentido del movimiento de rotación, formando un ángulo de 45º con la circunferencia exterior de la rueda. El aire, aspirado por una galería que comunica con el pozo de ventilación, se divide en dos corrientes que penetran en los oídos del ventilador mediante unas conchas colocadas á cada lado. Se mueve entre los álabes, de los que sale á una envolvente en forma de espiral de sección creciente, calculada de modo que las capas sucesivas de aire se dilaten con libertad, paralelamente á sí mismas, conservando su velocidad, y, por último, atraviesan un

(1) Sabido es que M. Guibal denominó temperamento de la mina la relación q²/h = s³/clp que nos da la relación entre el gasto q en un segundo y la depresión h, en función de la sección s, la longitud l y el perímetro p del prisma único, pozo ó galería, mampostado, que, tomando los términos medios, puede siempre considerarse sustituido á la red de galerías por donde circula la corriente ventiladora. En cuanto á c, es un coeficiente numérico que depende del rozamiento del aire en un tubo, y que suele tomarse igual á 0,001800.

difusor constituido por una chimenea de palastro de sección igualmente creciente, y cuyas paredes presentan una inclinación de  $1/8$  para que el aire se escape a la atmósfera llenando toda la sección. El movimiento de la máquina motriz se transmite por medio de correa. Los ventiladores Ser para minas son de pequeño diámetro y marchan a gran velocidad.

En cuanto al ventilador Cappell, puede decirse que está formado, hasta cierto punto, por dos ventiladores sucesivos y concéntricos, que tienen el mismo eje y están animados del mismo movimiento de rotación. El primero consiste en un tambor de chapa de acero, cuyo diámetro es igual al del oído, y en el que existen seis álabes de chapa de acero, encorvados, cilíndricos, y dirigidos marchando del centro a la circunferencia en un sentido opuesto a la rotación. Estos álabes terminan en unas aberturas que presenta la superficie del tambor y por las cuales pasa el aire al segundo tambor, que tiene igual anchura que el primero, y como éste, presenta seis álabes curvilíneos, dispuestos en el mismo sentido, pero arrancando de la mitad de los espacios formados por los del primer tambor. La superficie cilíndrica es libre en toda su extensión, y sirve para dar salida al aire que penetra en una envolvente en espiral y un difusor análogos a los del ventilador Ser. La chimenea es, sin embargo, más baja y mucho más abierta en su boca superior. El movimiento se establece por una correa ó por cables redondos múltiples, y son de uno ó de dos oídos, habiéndose construido desde 2,80 a 6,10 metros de diámetro. Según el inventor, la teoría del aparato descansa en estos dos hechos: 1.º, las dos partes de que se compone pueden considerarse como dos ventiladores, dispuestos de modo que la descarga del primero se hace en el oído del segundo; 2.º, las grandes cámaras del ventilador producen la dilatación del aire expulsado del ventilador interior, y su efecto puede compararse al de la chimenea ensanchada del Guibal, si bien ésta sólo produce la depresión debida a la reducción de la velocidad del aire entre la entrada y la salida de la chimenea, mientras que las grandes cámaras ocasionan una depresión mayor, debida al movimiento de rotación del aparato.

El ventilador Rateau es de reciente invención (1) y difiere de los anteriores en que siempre es de un solo oído, en que está montado al extremo del eje por fuera del cojinete y está bien estudiada la entrada del aire en la rueda, constituida por un fondo lleno toro-cónico, en el cual están fijados treinta álabes de acero de una superficie especial. Algunos de los elementos varían con el orificio equivalente de la mina. A su salida, y antes de entrar en la atmósfera, pasa el aire por el amortiguador, compuesto de tres elementos: 1.º, un difusor espiral plano, formado por dos platillos paralelos limitados en la circunferencia periférica de la rueda y en una espiral de Arquímedes; 2.º, un colector ó voluta de secciones cuadradas, cuyo lado crece a medida

(1) La descripción y teoría puede verse en el *Bulletin de la Société de l'Industrie minière*, tercera serie, tomo V.

que la espiral aumenta de altura, y 3.º, una chimenea piramidal, continuación de la voluta y que acaba de disminuir la velocidad del fluido. El amortiguador espiral y el colector se construyen, la mitad de mampostería y la mitad de hierro colado; la chimenea es de palastro ó de mampostería. Hasta ahora sólo se han construido estos aparatos con diámetros de 2 y de 2,80 metros, y el movimiento lo reciben por una correa.

De los prolijos ensayos de la Comisión, cuyo detalle nos es imposible transcribir por falta de espacio, resultan las siguientes conclusiones:

En cuanto a la potencia de producción para una velocidad periférica determinada, las depresiones producidas por el ventilador Rateau son superiores a las de los demás aparatos. Se ha encontrado, efectivamente, que la relación manométrica del Rateau puede expresarse por 0,907; la del Ser, por 0,734; la del Guibal, por 0,694, y la del Cappell, por 0,534. Claro está que estas relaciones sólo se obtienen con ventiladores convenientemente adaptados a las minas a que se destinan, evitando, sobre todo, que sean demasiado pequeños para el orificio equivalente de la mina en cada caso particular. De todos modos, es indudable que todos los aparatos experimentados son aptos, con más ó menos facilidad, para producir las depresiones necesarias para las necesidades de la ventilación en la mayoría de las minas belgas. Son raras las que, por su temperamento débil, exigen depresiones muy elevadas, y, como consecuencia, aparatos de relación manométrica alta y de gran velocidad; pero conviene recordar que las necesidades de la ventilación crecen de un modo constante. Ya las depresiones de 100 milímetros y más empiezan hoy a ser necesarias en las hulleras belgas, y lo serán más cada día. Así, un volumen medido en la superficie de 50 metros cúbicos por segundo, que en muchos casos no es nada excesivo, exige una depresión de 100 milímetros para un orificio equivalente de 1,90 metros cuadrados y una depresión de 160 milímetros para un orificio de 1,50 metros cuadrados, bastante común en las minas de Bélgica. Los aparatos capaces de aspirar grandes volúmenes con altas depresiones se irán imponiendo cada vez con mayor energía. En casos anormales, puede convenir la producción momentánea de grandes depresiones, lo cual es fácil con los ventiladores de rendimiento manométrico elevado. Es, por ejemplo, bastante difícil pasar de sesenta vueltas con los Guibal de 12 metros de diámetro, mientras que con los aparatos de 3,80 a 2 metros, se podrá fácilmente exceder de ciento ochenta a trescientas treinta vueltas, por lo menos, durante cierto tiempo. Esto es una ventaja accesoría que importa consignar.

Respecto al rendimiento mecánico, en las buenas condiciones de cada aparato, la Comisión lo fija aproximadamente en esta forma:

Para el Guibal. . .	de 12	metros	52,5	por 100.
—	de 9	—	50,4	—
—	de 5,80	—	60	—
Para el Ser. . . . .	n.º 2	—	54,6	—
Para el Cappell . . .	de 3,60 a 3,80	—	63,4	—
Para el Rateau. . .	n.º 2	—	82,8	—

En cuanto a la seguridad de marcha, es indudable que los aparatos de marcha lenta y ataque directo, como el Guibal, ofrecen el máximo de garantía; pero la existencia de un aparato de reserva, como se hace en muchos casos, quita a esta cuestión gran parte de su importancia. De todos modos, la Comisión es de parecer que los ventiladores con correa y de gran velocidad son susceptibles de marchar con regularidad, siempre que se construyan y se instalen en buenas condiciones y se vigilen con esmero. Conviene notar que en el Guibal, el Ser y el Cappell, uno de los cojinetes del eje se encuentra en la cámara de aspiración; en el Rateau, por el contrario, estos órganos están en el exterior, y, por consiguiente, siempre a la vista del maquinista. En cambio, en este último aparato la rueda está casi al aire, pues su centro de gravedad cae sobre el borde extremo del cojinete.

Por lo que atañe al coste de instalación, los datos recogidos por la Comisión acusan los siguientes precios: Guibal de 9 metros y de 12 metros, 31.000 francos; Guibal de 5,80 metros, 28.000; Ser de 2 metros, 32.000; Ser de 2,50 metros, 35.000; Cappell de 3,60 a 3,80 metros, 35.000; Rateau de 2 metros, 25.000; y de 2,80 metros, 30.000 francos.

Respecto de las ventajas é inconvenientes accesorios pueden citarse: 1.º, la gran facilidad que ofrecen los ventiladores de pequeñas dimensiones para su instalación y para cambiarlos de sitio; 2.º, los ventiladores con correa necesitan mayor espacio que los de ataque directo, pero ofrecen la ventaja de hacer independientes el motor y el ventilador, con lo cual puede variar la velocidad de este último sin modificar la del primero, cambiando sólo la polea de transmisión; 3.º, algunos aparatos, como el Guibal de gran diámetro, producen vibraciones que se hacen sensibles a cierta distancia, al paso que otros, como el Rateau, tienen una marcha suave y silenciosa.

La Comisión belga termina su informe con estos párrafos:

« En resumen, los cuatro ventiladores que hemos estudiado pueden considerarse como buenos aparatos que presentan, bajo aspectos diferentes, cualidades dignas de atención.

» El Rateau nos parece, sin embargo, hasta prueba contraria, que presenta en conjunto ventajas superiores a los demás aparatos de ventilación: produce una relación manométrica y un rendimiento mecánico elevados, dando al mismo tiempo una marcha regular, sin exigir más que gastos moderados de instalación. Para ofrecer estas ventajas, debe tener dimensiones apropiadas a la mina y su motor debe estar calculado sin exageración según el trabajo útil probable de la ventilación.

» Como la mayoría de nuestros predecesores, debemos terminar nuestro trabajo recordando que la buena ventilación de una mina depende mucho menos del aparato empleado para este servicio que de las dimensiones de los pozos y galerías y de la buena disposición de las labores. »

En España, el problema de la ventilación artificial no ha adquirido todavía verdadera importancia, por que las minas de hulla han alcanzado poco desarrollo

en las regiones donde, como en Peñarroya y Bélmez, en Villanueva del Río, Puertollano y Arnao, la explotación se hace por pozos. La topografía de las cuencas del Norte ha permitido hasta ahora hacer la explotación por socavones que facilitan la ventilación natural, activada a lo sumo, en contados casos, por hogares establecidos en el interior de las labores. La explotación de los criaderos metalíferos se hace también sin necesidad de aparatos mecánicos en la casi totalidad de las minas.

Puede decirse, sin embargo, que en todos los casos en que se ha recurrido a los ventiladores se han instalado en nuestro país los Guibal, a excepción de un Ser que se instaló en la mina *El Terrible*, de Peñarroya, y por lo mismo hemos considerado de interés para nuestros mineros el conocimiento de los resultados a que ha llegado la Comisión belga, ya que las necesidades de nuestro laboreo han de ir creciendo, y conviene estar enterados de las tendencias que se manifiestan en la adopción de aparatos nuevos para un servicio tan importante como el de la ventilación. Claro es que, en el estado actual de nuestras explotaciones, los Guibal tienen eficacia sobrada para llenar cumplidamente la misión que se les encomienda, pero no por esto resulta menos interesante el estudio que ha realizado la Comisión belga. ¿Cuándo se preocupará el Ministerio de Fomento de los asuntos que directamente interesan a la industria minera y hará practicar estudios análogos a los que en el extranjero han realizado, no sólo las Asociaciones particulares, sino también los mismos Gobiernos, utilizando para ello el personal facultativo del Estado? Los estudios sobre el grisú, sobre las lámparas de seguridad, sobre los ventiladores, las perforadoras, los sondeos y tantos otros han contribuido grandemente, en Francia, Alemania, Bélgica é Inglaterra, a mejorar las condiciones del peligroso trabajo de ciertas minas; pero en España nos contentamos, cuando ocurre una catástrofe, con abrir una suscripción para las familias de las víctimas y no acordarnos siquiera de que el Estado tiene la obligación ineludible de estudiar ciertas cuestiones de carácter general en bien de los obreros y para seguridad de la explotación minera y de las propiedades de la superficie, pues precisamente a este fin forma un personal técnico que constituye el Cuerpo de Ingenieros de Minas, cuya misión, altamente beneficiosa para el país, resulta esterilizada por la incuria y el abandono de los Gobiernos.

R. ORIOL.

## LAS SALINAS DE TORREVIEJA

En el Consejo de Ministros del 25 de Enero se decidió sacar a subasta el arrendamiento de las salinas de Torrevieja por veinticinco años, bajo el tipo de 2.250 000 pesetas anuales, obligando al arrendatario a hacer las obras de mejora propuestas por la Junta Superior Facultativa de Minería. Celebramos que se haya puesto fin a un expediente tan indebidamente redactado,

puesto que si es cierto que puede producir 2 millones y cuarto al año, véanse cuántos millones ha perdido el país en veinte años que hace que debiera estar tan concluido ese expediente como lo está ahora, pues absolutamente ningún dato nuevo puede hacer en él, que no lo hubiera podido dar cualquiera ingeniero á los dos meses de haberse desestancado la sal. El expediente de la salina de Torre Vieja es un magnífico ejemplo de por qué está tan desarreglada nuestra Administración pública, y tan exhausto nuestro Tesoro: porque se tarda en decidir todo, tantos años como meses harían falta, si en España se supiera dar valor al tiempo.

Por lo demás, no sabemos con qué base se ha fijado el tipo del arriendo, si es contando con proposición formal ó confidencial, si es contando con la sal que se puede producir ó con la que se puede vender. De cualquier modo que sea, nos parece un tipo bastante crecido, porque aun ganando 5 pesetas en tonelada, que no es poco ganar, preciso será vender 500.000 toneladas antes de que sea negocio lucrativo, y la cuestión es si se pueden vender ó dar aplicación á esas 500.000 toneladas en un distrito donde hasta ahora no se conocen combustibles baratos. Bien sabemos que si se pudieran implantar en Torre Vieja ó sus cercanías las industrias derivadas de la sal en condiciones de competir en los mercados neutrales con Inglaterra, las 500.000 toneladas pudieran no ser cantidad excesiva; pero hasta donde nosotros sabemos, esto no es posible.

Aspirar á ganar más de 5 pesetas en tonelada, algunos lo creerán posible. Nosotros hemos tenido bastante práctica de producir sal en los alrededores de la bahía de Cádiz, para estar seguros de que el día que sea preciso allí abaratar el precio para no dejarse arrebatar los mercados, será absolutamente imposible ganar en Torre Vieja más de 5 pesetas en tonelada, y aun tal vez ni esta misma utilidad sea posible. El arriendo de las salinas de Torre Vieja, si no puede ser una ruina, de fijo será, cuando menos, un trastorno para la industria salinera gaditana; mas, por fortuna, ésta cuenta con medios de defensa con los cuales jamás podrá contar Torre Vieja.

En un tiempo ya bien remoto, hubo tanta unión en los salineros de la región gaditana, que se ganaba tanto en la producción de la sal, que literalmente se triplicaba el coste, y el capital invertido en la instalación de una salina producía 25 por 100 ó más. Después han ido variando las cosas, y aunque no nos ocupamos de él, no creemos que hoy esté el negocio, ni tan fácil ni tan brillante, ni los productores tan unidos; pero ante el peligro de que se arrienden las salinas de Torre Vieja, y el mayor de que caigan en manos de extranjeros, consideramos que sería cálculo en los salineros de la región gaditana el unirse para tomar en arriendo las salinas de Torre Vieja; para ello, deberían reclamar del Gobierno que la subasta no se verificase por pliegos cerrados, sino por pujas á la llana, como un medio de que no fuera ese negocio, tan genuinamente nacional, á parar á manos de extranjeros, como sucedió con Riotinto y tantos otros. La puja á la llana, por otro lado, cuando hay un

tipo mínimo no tiene inconveniente, como se ve en las ventas de bienes del Estado. No se entienda por esto que nosotros creamos que el tipo de 2.250.000 pesetas anuales sea alto ni bajo en absoluto. Lo que podemos decir es que para ver algo en esto necesitaríamos conocer el informe facultativo y económico que ha servido para fijarlo. De creer es que ese informe tenga la debida publicidad.

Á lo dicho sólo nos resta agregar que tratándose como se trata de perturbar tan hondamente una industria normalizada y relativamente próspera como la de la región gaditana de la sal, si pudiera pagarse el tipo del Gobierno por los salineros de ella asociados, con las debidas garantías, en vez de subasta debiera simple y sencillamente hacerse con ellos un concierto que fuera equivalente á una concesión de explotar las salinas de Torre Vieja, como un medio de perturbar lo menos posible una riqueza existente. El que el Gobierno mejorara en la subasta el tipo, cualquiera que fuera, en 200.000 ó 300.000 pesetas al año, no vale nada comparado á lo que representa el poner en lucha la producción de sal en Torre Vieja y en la bahía de Cádiz. La principal ventaja de esa lucha, de que resultaría baja de precio, la aprovecharían los consumidores extranjeros, pues con mucho, la mayor cantidad de la sal de ambos centros productores se destina á la exportación.

### LAS MINAS DE ORO EN CALIFORNIA Y EN ESPAÑA

Las minas de oro, que fueron las que dieron vida á aquella inmensa y rica región, es hoy un negocio en ella que llama relativamente poco la atención general, por más que queden algunas minas en grandes ganancias, como el *Brown Bear*, en la California del Norte, que produce 150.000 pesetas al mes. La causa de este abandono de una explotación antes tan lucrativa, se debe, en parte, á la desaparición de entre los vivos de los primitivos mineros, que tenían la confianza absoluta de los capitalistas, los cuales ayudaban siempre á las empresas que acometían hombres tales como Gashwiller, Bateman, Buel y algunos otros. Los que han querido ser sucesores de aquéllos en la confianza pública han estado muy lejos de llegar á su altura, ni en inteligencia ni en buena fe, y los muchos engaños y errores cometidos al querer montar exploraciones auríferas, han echado tal desconfianza sobre ese negocio, que se emplea la mayor cautela para interesarse en él. Esto mismo es causa de que, en medio de muchos intentos desgraciados, se presenten algunos tan felices como los de otros tiempos. Á pesar de esto, no deja de haber algunas probabilidades de que la explotación de oro reviva en California; pero, como suele suceder, muy cambiada con relación á lo que fué.

Ya no serán los placeres, sino las minas de cuarzo aurífero las que darán ocasión á negocios lucrativos. Facilitará, en el porvenir, las explotaciones la gran fuerza hidráulica aprovechable en las Californias, donde

hay altas montañas, cuyas aguas pueden recogerse con grandes saltos al pie de las mismas, en que están las bocaminas, y además, la fuerza de unos lugares puede transportarse á otros por medio de la electricidad, lo cual es una facilidad con que no se contaba antes para la molienda de los cuarzos.

Si es probable que en el porvenir haya lugar á grandes Empresas auríferas, al presente existen numerosas minas pequeñas manejadas directamente por sus interesados con buenos principios comerciales, que producen utilidades, las cuales son relativamente modestas; en cambio son muy seguras, mucho más seguras que las de las grandes Empresas financieramente montadas, más para hacer el juego de las acciones que para producir oro á menos de su valor.

Entre las minas de importancia que se supone que en el porvenir darán lugar á grandes empresas, se encuentra una en el Colorado que nos llama la atención por su nombre, que no sabemos de dónde se deriva: se denomina *The Spanish Mine* (La Mina Española). En la misma localidad se encuentra también *La Dalmatia*, que se supone igualmente de grandes esperanzas.

Siempre que nos ocupamos de minas de oro en otros países, no podemos menos de pensar cuán probable es que en tiempos venideros se explote oro en España, como sucedía en la antigüedad. No es posible que los romanos, que sacaban el rico metal de España, dejaran ágotados todos los criaderos del mismo, y el oro que se encuentra en algunos placeres en el Sur y en el Noroeste de España ha de proceder de rocas que lo contienen, algunas de las cuales pueden sin duda ser explotables si se reúnen las condiciones de fuerza hidráulica, transmisión eléctrica de la misma é inteligencia y buena fe en los directores de las Empresas. Lo que creemos que se debe recomendar en España es una Sociedad de estudios auríferos sostenida con una suscripción mensual de 15.000 ó 20.000 pesetas para averiguar dónde se puede hacer una explotación segura, como esas de las Californias, que pueda en un año ó dos compensar lo que se gaste en muchos años antes de dar con ella.

Continuamente tenemos personas que nos hablan de conocer placeres y filones auríferos explotables; pero si desconfianza hay en las Californias respecto á explotaciones de oro, multiplicadas aquéllas por 10, aún se estará lejos de conocer el grado de la desconfianza en España; por esto creemos que si alguien ha de ganar dinero aquí en ese ramo minero, serán aquellos que estén dispuestos á invertir en él pequeñas sumas, á sabiendas de que tienen cien probabilidades contra una de que sean estériles por muchos años, por más que pueden también multiplicarse en plazo breve. Aquí, donde hay tanta gente que juega constantemente á la Lotería por las veinticinco mil probabilidades contra una de sacar el premio gordo, parece que no debiera ser tan difícil encontrar jugadores constantes, por un tanto módico mensual, á la *lotería de las minas de oro*. Que las hay en España es seguro; la cuestión es dar con ellas, y después saberlas explotar. De las minas de oro se puede

decir lo que de la Lotería, pero con más razón: el que crea en ellas al punto de comprometer sumas importantes, es un loco; el que niegue la utilidad de buscarlas, y, pudiendo, no contribuya á que se busquen, es un tonto.

### VARIEDADES

**Supuestas reformas de Fomento.** — Leemos con gusto en *El Correo*:

«El plan de reformas en Fomento, que alguno de nuestros colegas ha atribuido al Sr. Moret, es completamente fantástico: estamos autorizados para decirlo. No se trata siquiera de algo tomado de conversaciones ó de propósitos más ó menos vagos del ministro; se trata de una invención completa y absoluta que en nada se acerca ni se parece á lo que el ministro de Fomento pueda presentar un día á sus compañeros de Gabinete y á las Cortes. Más podemos decir, seguros de acertar, y es que el Sr. Moret es poco aficionado á grandes reformas é innovaciones, que ni se arraigan ni quedan, y aplica, por el contrario, todo su esfuerzo á estudiar la manera de transformar lo existente sin cambios radicales.»

\* \*

**Las obras del puerto de Bilbao.** — La Memoria de la Junta de Obras del puerto de Bilbao, correspondiente al año económico de 1891 á 1892, nos fué remitida en la última quincena de Diciembre; pero este es un documento que nosotros examinamos anualmente con tanto gusto é interés, que nunca queremos hacerlo precipitadamente, y preferimos retardar su estudio á practicarlo sin darle toda la importancia que tiene; por eso no hemos dado antes cuenta del mismo. En las obras del puerto de Bilbao vemos siempre un conjunto maravilloso y raro que completarse, pues reconocemos unas obras grandiosas, á cargo de un gran ingeniero, y administradas por una Junta, modelo de previsión, acierto, regularidad y celo. No de otro modo se comprende que obras tan sumamente importantes, complicadas y difíciles marchen con tanta previsión y orden á su fin, lo mismo cuando se trata de hacer proyectos, que de hacer compras, de contratar ó de llevar á cabo contratos. El interés ahora está concentrado en el puerto exterior; la Memoria da el informe, sumamente satisfactorio, de que en un plazo de dos años estarán terminadas las escolleras que forman el primer cuerpo del basamento, y que el segundo cuerpo quedará listo un año después. Cuando se llegue á este estado, ya podrán abrigarse los buques en los malos tiempos detrás de la escollera, sin buscar refugio en otros puertos, y prácticamente se obtendrán, al menos en mucha parte, las ventajas que se buscan.

El complemento de las importantes obras que se están haciendo y que es contar con unos buenos contratistas, también parece haberse encontrado, pues la contrata se lleva al cumplimiento con religiosa exactitud y abundante y perfecto material. De todos los gastos de las obras del puerto, que en 1891 á 92 han importado 3.902.744 pesetas, corresponden al puerto exterior 2.985.463; y como gastos extraordinarios hay unas 250.000, valor de una draga de succión y una embarcación para el servicio de las obras. Por ingresos normales se han cubierto todos los gastos menos 748.159 pesetas, allegadas por venta de obligaciones que está autorizada á emitir la Junta. Se puede, pues, calcular con cuánto desahogo se terminarán las obras y se reembolsarán los empréstitos mientras los ingresos normales den ese crecido rendimiento de 2.500.000 pesetas próximamente. Felicitamos á la Junta de Obras, al ingeniero director y á los contratistas,



que todos se muestran tan á la altura del importantísimo servicio que están prestando á la localidad y á la nación.

\*\*

**Los ferrocarriles en 1892.** — Cuatrocientos kilómetros, en números redondos, ha sido todo el crecimiento que ha tenido la red de los caminos de hierro de España en el año 1892, hace poco terminado. Las líneas ó trozos de las mismas abiertas al público han sido las siguientes:

	Kilómetros.
Mora la Nueva á Fayón, del ferrocarril directo de Madrid á Barcelona . . . . .	40,000
Santander á Solares, toda la línea . . . . .	18,339
Guernica á Pedernales . . . . .	9,500
Monistrol á Monserrat . . . . .	7,457
Torralba á Soria por Almazán . . . . .	93,500
Valmaseda á Espinosa de los Monteros, sección del ferrocarril hullero de la Robla á Valmaseda . . . . .	45,000
La Robla á Bofiar, trozo de la línea citada anteriormente . . . . .	31,000
Bobadilla á Algeciras . . . . .	177,000

Las concesiones de nuevas líneas otorgadas durante el mismo año, han sido en número de treinta y cinco; demasiadas, para que sean una realidad todas ellas en su día, pues desde luego puede pronosticarse que la mayor parte se quedarán en la categoría de propósitos.

De estas concesiones, cuatro son de ferrocarriles de vía normal, seis de tranvías, y las demás de líneas económicas. Estos proyectos se han concedido sin subvención del Estado.

Los datos que se conocen como resumen de la campaña de los ferrocarriles en el año 92, demuestran que las pérdidas sufridas son lo bastante para deducir que dicho negocio en España presenta un porvenir muy dudoso, agravado además por contrariedades de tal entidad como la persistente elevación de los cambios y la espiración de los tratados de comercio, que han paralizado ó anegado en gran escala el tráfico.

Y si se tiene en cuenta que la crisis de las Empresas ferroviarias se refleja inmediatamente en el porvenir de las mil industrias que sostienen, y ha de alcanzar á herir irremisiblemente al desarrollo del comercio y de las principales fuentes de riqueza del país, se comprenderá que hay que registrar con pena el resultado del último ejercicio de los ferrocarriles españoles, llamando la atención del Gobierno y del país para que se preocupen de la urgencia con que hay que combatir una crisis que puede ser muy funesta.

\*\*

**Los ferrocarriles de Puerto Rico.** — Pocos negocios parecían, si no más lucrativos, cuando menos más seguros y de un interés industrial más positivo para el capital que los ferrocarriles de Puerto Rico. La concesión se hizo para un grupo de líneas que rodeaban la isla, con un interés asegurado de 8 por 100 al año sobre un capital superior al necesario para construir, interés que todavía podía resultar mayor allegando por obligaciones una parte del capital. Es tal el manejo de las Sociedades ferrocarrileras del tipo francés, que ya la concesión de las líneas de Puerto Rico está á punto de convertirse en un enredo, y la Sociedad tiene facha de todo menos de lo que podía ser el negocio juzgado por las bases sobre que fué hecha la concesión. Cada vez que fracasa una Sociedad de este tipo queda más esperanza de que lleguen á nacionalizarse las redes españolas.

\*\*

**Ferrocarril minero.** — Con arreglo á la ley de 16 de Julio de 1891 y expediente seguido en su consecuencia, se

ha otorgado á la Sociedad Minera y Metalúrgica de Peñarroya la concesión de un ferrocarril de un metro con estaciones en Peñarroya, Los Enevo, Fuenteovejuna, Argallón, La Granja, Arnaga, El Triunfo, San Fernando, Valverde de Llerena y Fuente del Arco. Es una línea llamada á contribuir al desarrollo de la minería en aquella región, y la considera mos una de esas concesiones que se utilizarán en el más breve plazo posible.

\*\*

**El movimiento de cabotaje en España.** — El movimiento total del cabotaje en España en 1891 consistió en la muy exigua cantidad de 1.150.000 toneladas, demostrándose así cuán poca es nuestra actividad productora. En época no muy remota, es seguro que de carbón sólo habrá mucho más movimiento de cabotaje del que hay ahora de todas las mercancías.

Las provincias de Barcelona, Oviedo y Vizcaya, son las únicas que han tenido un movimiento que excede algo y casi por igual de 100.000 toneladas, sin llegar á 125.000 en cuanto á la entrada. El movimiento de salida mayor es el de Cádiz, 267.000 toneladas y Oviedo 220.000. Vizcaya y Barcelona vienen detrás en número de toneladas, pero excusado nos parece decir que en valor la de Barcelona supera con mucho á todos los demás, multiplicando por cuatro aun á las mejores de las demás, que son Baleares y Vizcaya.

El valor de los mayores artículos nacionales que han circulado de cabotaje, han sido en números redondos; tabaco, 70 millones; tejidos de algodón, 53; tejidos de lana, 33; hierro y acero, 30; cueros y pieles, 21; calzado, 15; minerales, 10; pescados y mariscos, 15; arroz, 10; harinas de trigo, 20; azúcar, 13; aceite, 17; vino, 13.

Cuando se examinan estas estadísticas con cierto cuidado, no dejan de suscitarse dudas respecto á la exactitud de algunos puntos. En este caso, lo que se nos ha venido á la vista es lo improbable de que en todo el año 1891 no se haya transportado por cabotaje más maquinaria que 319 toneladas con valor de 401.912 pesetas; podrá ser exacto, pero no nos lo parece. El cabotaje tiene mucho porvenir por cuanto ocupará un número de buques mucho mayor que el actual; pero tiene sus bases esenciales que desarrollar: la una, las explotaciones de carbón en Asturias, la otra, el cultivo intensivo en el litoral, y la tercera, el comercio de abonos minerales.

\*\*

**El Canal de Nicaragua.** — Á los pocos días de haber anunciado el liquidador de la Compañía del Canal de Panamá que el Gobierno de Colombia había concedido una nueva prórroga para su terminación, vuelve á decirse que los Estados Unidos tratan de hacer una ley, garantizando el interés de los empréstitos que exija la construcción del Canal de Nicaragua. No se ha llegado á esto, sin que los Estados Unidos hayan hecho algo para entorpecer la prórroga concedida al de Panamá. Esto parece que indica lo que hemos creído siempre, respecto á que hay dudas en los Estados Unidos sobre si le conviene más que se construya el Nicaragua ó el Panamá en todo caso bajo la influencia americana. En suma, nosotros hemos creído siempre en una posibilidad más ó menos remota de que de los Estados Unidos procediera una proposición para comprar lo hecho del Panamá con el ferrocarril á través del Istmo. Que hay algún antagonismo entre la Empresa del Panamá y el elemento yankee, lo prueba el que aquella Empresa francesa, que hoy dispone del ferrocarril del Panamá, rehusa el paso por esa línea á flete corrido de las mercancías conducidas bajo la bandera norteamericana.

Todo hace sospechar que hay algo que no sale á la superficie en el fondo de todo esto; pero la clave de la solución se puede decir que la tendrá quien posea los mejores datos para saber la verdad sobre la posibilidad material de hacer y el coste cierto del Canal de Nicaragua. Si es posible llevarlo á cabo, y si sólo cuesta lo que por verdad pasa ahora, el Canal de Panamá es cosa perdida; pero si fuera verdad tan indiscutible lo correspondiente al Nicaragua, estamos seguros de que los Estados Unidos hubieran desplegado y desplegarían infinitamente más actividad para llevarlo á cabo.

Á nuestro modo de ver, el Panamá no se les quita de la vista á los yankees, ni aun en estos momentos en que la constitución ó reconstitución de una Compañía europea que lo ejecute, es tan extremadamente improbable como no sea para chanchullear algunos años más. Lo menos malo que puede sucederles á los que han dado dinero para el Panamá, es que los Estados Unidos digan francamente si quieren ó no comprar la concesión con lo que hay y la prórroga; pero la franqueza en esto les puede salir tan cara, que quizás no se llegue á saber si lo quieren hasta que sea el liquidador de la Compañía del Panamá el que dé el primer paso de franqueza ofreciendo la concesión á los Estados Unidos. Nosotros creemos completamente una candidez el abrigar la menor esperanza de que los europeos abran el Panamá, y por tanto, si se ha obtenido la prórroga anunciada, mientras menos plazo se gaste de ella en inútiles tentativas, más podrán pagar por la concesión los Estados Unidos, si es que el pensamiento secreto es, como parece, no hacer el Nicaragua mientras tengan alguna probabilidad de comprar el Panamá.

\*\*

**Ferrocarril de Ciaño-Santa Ana á Soto del Rey.** — Acaba de inaugurarse uno de los ramales de vía férrea que los Sres. Conde de Sizzo y D. Wenceslao González, concesionarios del ferrocarril de Soto del Rey, se proponen construir para facilitar á las Empresas mineras del valle del Nalón el transporte de sus carbones hacia la red general del Norte de España. El ramal inaugurado une el grupo de minas de la Nalona con la estación de la Felguera y la fábrica de este nombre, cuyas necesidades para surtirse de combustible han impulsado la terminación del ramal antes de que esté concluida la línea principal.

La Prensa asturiana felicita con justicia á cuantos abren nuevos veneros de riqueza para aquella provincia, y, en especial, al ingeniero de Minas D. Wenceslao González, incansable promovedor de cuanto tiende al engrandecimiento y prosperidad de Asturias.

\*\*

**El horno eléctrico.** — M. Henri Moissan ha construído un horno con ladrillos de cal viva bien fabricados, y en el cual se ha podido llegar á la temperatura, nunca alcanzada hasta ahora, de 3.000°. Es preciso, sin embargo, usar las mayores precauciones al producir esas temperaturas, porque ese foco inmenso de luz y calor produce sobre la cabeza los efectos de la insolación y congestiones muy dolorosas en los ojos.

\*\*

**El azogue en Italia.** — Las minas italianas de azogue están situadas en el monte Amiata, en Toscana. Resulta de la monografía del ingeniero Deferrari, que las impregnaciones de cinabrio se verificaron á través de todos los terrenos de aquella interesante zona, desde el titónico á la traquita, cuya aparición corresponde al principio del cuaternario. Compréndese, por lo tanto, cuán vasto es el campo que se

presenta á las investigaciones, permitiendo esperar resultados de importancia siempre creciente.

En 1890 produjeron estas minas 13.011 frascos de azogue con un valor de 2.919.969 liras, es decir, 1.885 frascos y 645.519 liras más que en el año precedente. El incremento del valor se debe en parte al mayor precio unitario del azogue, que de 5,90 liras subió á 6,50 por kilogramo. En cambio, en 1891, la producción descendió á 9.565 frascos, con un valor de 1.782.000 liras. La mayor parte de esta producción se refiere á las dos minas de Siele y de Cornacchino, abierta la primera en el terreno eoceno y la otra en las calizas del neocomiense. En Siele se construyó un horno Cermack, análogo al encendido en la mina de Reto ó de Montebuono. En Cornacchino se emprendieron investigaciones para ver si el cinabrio se encuentra también en las calizas inferiores al titónico.

En Jano, cerca de Montañone, no han dado resultado las investigaciones de cinabrio.

\*\*

**Subasta.** — En la *Gaceta de Madrid* del 28 de Enero ha publicado la Compañía Arrendataria de Tabacos un anuncio convocando á concurso público para el suministro de cajones de pino á las fábricas.

\*\*

**Movimiento de personal.** — Se ha dejado sin efecto el nombramiento del ingeniero Sr. Bolt para el distrito de Almería, quedando agregado al de Murcia.

— Ha sido trasladado de Murcia á Almería el ingeniero D. Antonio Marín y Lanzos.

— Ha sido nombrado jefe interino de Málaga el ingeniero D. Horacio Beatabol.

— Tienen pedido su reingreso en el servicio oficial del Estado los ingenieros D. Federico Cobo de Guzmán, D. Eduardo Gullón, D. Lorenzo Alonso Martínez y D. Pedro de Mesa.

## BIBLIOGRAFIA

THE METALLURGY OF LEAD AND THE DESILVERATION OF BASE BULLION (*La metalurgia del plomo y la desplatación*), por H. O. Hofman, E. M. Ph. D.

Esta es una de las muchas obras que *The Scientific Publishing Co.*, de Nueva York, da á luz con tanto crédito y con las cuales está formando una excelente biblioteca minera y metalúrgica.

El libro presente tiene el objeto de facilitar el estudio de la metalurgia del plomo, así á los que lo hagan sólo para adquirir conocimientos, como á los que quieran aplicarlos. No tiene la aspiración de hacer un tratado universal; así es que trata principalmente de cuanto se relaciona con la metalurgia especial del plomo de los Estados Unidos, aludiendo sólo á los métodos, sistemas y aparatos empleados en Europa, en tanto se relacionan con lo que se hace en la gran República. En los págs. 310 á 368 discute con gran extensión las ventajas relativas de los sistemas de desplatación de Parkes y Pattinson.

El capítulo 4.º está dedicado totalmente á dar á conocer con bastantes detalles los distritos mineros de plomo en los Estados Unidos. Por más que la fundición de este metal, en que España tuvo el primer puesto, esté bastante adelantada entre nosotros, seguramente el libro á que aludimos se leerá y consultará con provecho por nuestros ingenieros y metalúrgistas.

## SECCION MERCANTIL

## REVISTA DE MERCADOS

El mercado metalúrgico sigue en el estado anormal, que casi empieza á tener carácter de lo contrario, y que hasta se podría llamar normal, á no ser porque cotizándose muchos renglones á precios á que su producción no ofrece utilidades, puede contarse con la necesidad de que venga un cambio como el que ya se ha iniciado en el *lingote* en Glasgow: como se verá en el último telegrama, ha tenido una subida muy acentuada, alcanzando un precio al cual ya se puede producir en condiciones usuales. Parece que la causa determinante de la subida á que nos referimos haya sido alguna demanda de Alemania, debida á las huelgas de las cuencas carboníferas y por ella á la parada de algunas fábricas. No confiamos, sin embargo, mucho en la mejora de precios realizada en el *lingote*, ni hay razón para ello, teniendo en cuenta que al mismo tiempo que subida en éste puede anunciarse flojedad y hasta baja en el hierro en barras y en el acero, sobre todo en los carriles, habiéndose hecho algunas contratas al precio bajísimo de £ 4.17/6, y aun así hay fábricas de importancia que no cuentan con bastantes pedidos para mantenerse en actividad sino algunas semanas.

El *cobre*, como se notará en el último telegrama, viene con nueva baja; pero lo extraño de esta época es cómo se sostiene la cotización de las menas por tanto tiempo en aparente discordancia con el precio del metal. Accidentalmente hemos conocido esto muchas veces, pero con la persistencia de ahora no lo recordamos en ninguna otra ocasión.

De *plomo* no podemos anunciar variación alguna sensible. De una interesante carta de los Sres. Rüffer, deducimos que estamos en unos momentos en que el plomo argentífero ha desmerecido de precio en su relación con el dulce. Nos dicen que habían vendido 218 toneladas de plomo español con 70 onzas de plata á £ 10.2/6, y 100 toneladas con 60 onzas á £ 10.1/8. Esto es equivalente al precio de £ 18.18/9 por el de 40 onzas; y como el plomo dulce se vende á £ 9.17/6, se ve que no guarda la relación normal. Las cantidades de plomo que se destinan á la construcción de acumuladores para la electricidad es cada día mayor; pero, sin embargo, no influye en lo más mínimo en los precios. Parece probable que se establezca en España, por una Empresa extranjera, una fábrica de acumuladores, con un capital tan grande como hace falta, esto es, de 500.000 pesetas ó más; así habría probabilidad de que el consumo de plomo dentro del país aumente. Algunas novedades en la industria del gas, que pueden causar una revolución en ella, también pueden influir lejanamente en el mayor consumo de plomo en España.

La *plata* ha tenido alguna mejora en el precio; la causa probable es que se acentúa la probabilidad de parada de algunas minas.

## EXPORTACIÓN DE MINERALES DE HIERRO POR POSTMAN

DESTINOS	1891	1892
	Toneladas.	Toneladas.
Baltimore . . . . .	39.050	15.110
Filadelfia . . . . .	33.280	25.450
Róterdam . . . . .	14.300	32.750
Middlesborough . . . . .	12.050	13.450
Glasgow . . . . .	1.650	14.560
Newport . . . . .	1.300	11.450
Cardiff . . . . .	>	9.150
Garston . . . . .	>	5.800
Biness . . . . .	>	4.750
West Hartlepool . . . . .	>	4.000
Otros puertos menos de 2.000 toneladas á cada uno . . . . .	1.050	6.250
<b>Totales . . . . .</b>	<b>102.680</b>	<b>142.720</b>

## PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

## Minerales.

Carbones. Gijón á bordo.—Grueso . . . . . T.	19,50	Plas
Todo uno de llama . . . . .	15,50	—
Granado Gas . . . . .	20	—
Grueso graso . . . . .	19	—
Galleta . . . . .	17	—
Mieres y Aller en vagón { Menudo lavado . . . . .	11,50	—
{ Todo uno y gas . . . . .	14,50	—
{ Grueso . . . . .	28	—
Bélnes en vagón . . . . . { Almendrilla sin lavar . . . . .	16,50	—
{ Menudo . . . . .	14,50	—
{ Grueso . . . . .	16	—
Puertollano en vagón, por contratas . . . . . { Granatillo . . . . .	7	—
{ Menudo . . . . .	4	—
Cok. — Mieres hecho en hornos . . . . .	21	—
— Gijón á bordo . . . . .	23,50	—
— Bélnes hecho en montones . . . . .	28	—
Hierro. Bilbao. Campanill á bordo . . . . .	11,25	—
— Rubio . . . . .	7,50	—
— Cartagena manganesífero 15 p. o/o . . . . .	11	—
— secos 50 p. o/o Cartagena . . . . .	6,50	—
Plomo. Linares sulfuros por 46 kilogramos . . . . .	6	—
— Alcohol de hoja . . . . .	9,50	—
— Carbonatos . . . . .	2,50	—
Zinc Cartagena. — Calaminas 40 o/o . . . . .	52	—
— Blendas de 40 o/o . . . . .	45	—

## Metales.

Plomo. Linares quintal de 46 kilogramos . . . . .	12	Plas.
Hierros. Lingote en Bilbao, fundición . . . . . T.	78	—
— para pudelar . . . . .	70	—
Tubos hierro colado fábrica Aurrerá de 50 mm. Asturias. — Barras, dimensiones usuales . . . . . T.	260	—
Viguetas . . . . .	225	—
Chapa gruesa para caldera . . . . .	270	—
Alambre. Telegráfico, en los Corrales. 100 K. . . . .	44	—
Aceros. Tocho Béssemer en Bilbao . . . . . T.	160	—
Palanquilla Béssemer, Bilbao . . . . .	180	—
Carril, vía ordinaria . . . . .	170	—
Carril ligero . . . . .	220	—
Chapa para construcción naval . . . . .	330	—
Ruedas y ejes para vagones acero moldeado fábricas de Bilbao, 100 kilogramos . . . . . de 63 á	68	—
Ruedas y ejes para tranvía . . . . .	80	—

## Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros. Lingote Hematites Glasgow . . . . . T.	46/6	chela.
Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1 . . . . .	50/	—
Lingote Cleveland warrants . . . . .	35/6	—
Lingote de Longwy . . . . .	47,75	Frs.
Barras Staffordshire superiores . . . . .	£ 5.12/6	—
Barras Middlesborough corrientes . . . . .	5.5/	—
Barras Bruselas . . . . .	165	Frs.
Chapa para construcción naval, Bélgica . . . . .	180	—
Viguetas belgas . . . . .	125	—
Acero. Béssemer en carriles, Gales . . . . .	£ 3.17/6	—
— En barras . . . . .	5.5/	—
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow . . . . .	6.10/	—
— en barras comunes . . . . .	6.7/6	—
Manganeso. Mineral de 47 á 50 por 100. Por unidad . . . . .	1/2	chelines
Fosfato. Florida, 55 á 60 o/o, unidad . . . . .	7	peniqs.
Hoja de lata. Dulce. superior, Liverpool . . . . .	18/	chelines.
Agria . . . . .	14/	—
Plata. En barras en Londres por onza . . . . .	38 9/16	peniq.
Zinc. Calidad corriente, por T. . . . .	£ 18	—
Azogue. Londres frasco, primeras manos . . . . .	6.5/	—

## Último telegrama de Londres de los Sres. Morrison Kekewich y Compañía.

Hierro. — Warrants en Glasgow . . . . .	45/1	chela.
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada . . . . .	£ 45.6/8	—
Menas para fundir, unidad . . . . .	10/	chelines
Estaño . . . . .	£ 96	—
Plomo sin plata . . . . .	9.17/6	—
Plomo argentífero con más de 40 onz. plata . . . . .	9.18/9	—
Antimonio . . . . .	43	—
Acciones. Riotinto . . . . .	15.6/3	—
— Tharsis . . . . .	4.12/6	—

REVISTA MINERA  
METALÚRGICA  
Y DE INGENIERIA

## SUMARIO

**Sección científico-industrial:** El plan de los ferrocarriles secundarios.— El níquel en los Estados Unidos.— El transporte de la fuerza. — **Sociedades:** Cantábrica del Vierzo. — La Nueva Santa Cecilia. — **Variedades:** Hornos de cok en la Felguera. — Los ferrocarriles andaluces. — La minería de Chile. — La rebusca de escombros. — Noticias de Herrerías. — Nuevos registros carboníferos. — Conferencia en el Ateneo de Madrid. — Movimiento de personal. — **Bibliografía.** — **Sección mercantil:** Revista de mercados.— Precios corrientes nacionales y extranjeros.

**SUPLEMENTO.** — **Ingeniería municipal:** Los teléfonos particulares. El Polo Norte. — La riqueza de los principales países del Mundo. — Caldes por la electricidad. — Alumbrado eléctrico de Alcañiz. — Canal industrial de Berga. — El viento y la electricidad. — Los acumuladores en los tranvías.

## SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

## EL PLAN DE LOS FERROCARRILES

## SECUNDARIOS

La *Gaceta* del 18 de Enero ha publicado el anteproyecto de plan de los ferrocarriles secundarios que propone la Comisión nombrada por real orden de 16 de Marzo de 1888, refrendada por el ministro de Fomento, Sr. Navarro Rodrigo. El mandato de esa Comisión era estudiar un plan de los ferrocarriles secundarios que convenga auxiliar con fondos del Estado ú obras construídas.

Por la citada real orden este anteproyecto debe publicarse, como se ha hecho, para oír durante un mes las reclamaciones de las Corporaciones y particulares. Después de examinarlas, la Comisión propondrá al Gobierno el plan definitivo, que éste á su vez someterá á las Cortes, para que forme parte integrante de la ley de ferrocarriles secundarios, que la opinión pública y todos los Gobiernos reconocen es necesario y urgente para que pueda llegar á completarse la red de comunicaciones en España.

La Comisión, por dicha real orden instituída, se ha compuesto de diez y nueve personas caracterizadas y de altas posiciones oficiales, nombradas en la misma fecha de aquella, y su encargo, según el art. 6.º, debía cumplirse en el término de seis meses, los cuales, contados desde el 16 de Marzo de 1888, cumplieron en 16 de Septiembre de 1888. En cuanto á plazo, la Comisión no ha andado, como se ve, muy escrupulosa en el cumplimiento de su misión; pero no por haber tardado casi tantos años como meses le estaban impuestos, el plan que propone resulta ni más acertado ni más cuidadosamente elaborado.

Ante todo hemos de decir que si creemos firmemente que hace falta una ley de ferrocarriles secundarios para facilitar su construcción, negamos en absoluto que haga falta para ningún fin útil y legítimo el formar un plan

de 10.500 kilómetros, como el que ha formado la Comisión; porque ni éste, que es muy imperfecto, ni tampoco el plan más ideal del mundo, pueden dar otro resultado sino el de crear dificultades y dilaciones para hacer bien y pronto muchos ferrocarriles secundarios.

La ley que los facilite es urgentísima; pero el que forme parte de ella un plan fijando las líneas que hayan de construirse en cumplimiento de la misma, conduce á destruir muchas de las ventajas de esa ley, porque habrá concesiones que el interés particular considere factibles sin subvención, que tropezarán con el inconveniente de estar comprendidas en todo ó en parte dentro del plan definitivo que sin razón plausible figure en la ley. La aspiración en España, como en todos los países, ha de ser á que no exista grupo alguno de población, ni establecimiento de explotación industrial, minera ó rural, que no esté servido por ferrocarriles; pero entre esta aspiración y la posibilidad de realizarla se interponen muchas dificultades que sólo se pueden vencer con el tiempo, y aún más que por éste, con una idea muy clara y completa de lo que deben ser los ferrocarriles en adelante, para conseguir ese ideal de servir al mayor número posible de intereses.

Dentro de las ideas atrasadas, se suponía que, si por cálculos mejor ó peor hechos, á los cuales se llama *estudio oficial aprobado*, una línea que era deseada resultaba incapaz de dar interés al capital de coste, el Estado debía dar una subvención para que el negocio fuera bueno. Las ideas modernas más adelantadas (cuando no se tienen en cuenta las de los financieros, las de los hombres públicos que de mil modos sacan provechos personales, y las de los demás que se interesan en los ferrocarriles por conveniencias personales y no por las generales) son que donde un ferrocarril de vía ancha y para grandes velocidades no es posible por presentarse improductivo al capital que exige, se debe hacer una línea de menos exigencias en comodidad y velocidad, y que se deben ir rebajando las condiciones técnicas de las líneas hasta encontrar, como de seguro se encontrarán, aquellas en que se vea la remuneración natural del capital invertido, pues no hay razón para que el Estado, es decir, todos, paguen las conveniencias de algunos.

Los que habitan en lugares en que las líneas que les sirven, ó les puedan servir, den interés, ¿por qué han de pagar subvención para hacerles un ferrocarril á los que se les antoje vivir en lugares inaccesibles? Las subvenciones del Estado en principio pudieron tener disculpa, cuando se sabía menos que hoy sobre ferrocarriles; hoy se sabe lo bastante para que no tengan razón de ser. Á lo hecho pecho; pero no volvamos á caer en los mismos errores pasados al querer completar las comunicaciones. Las grandes líneas de España, casi todas subvencionadas, y muchas fuertemente subvencionadas por el Estado, han demostrado que si las subvenciones de éste sirven y han servido para muchas cosas malas, no han servido para las buenas, y el 80 por 100 de los ferrocarriles de España, no á pesar de las subvenciones, sino precisamente por las subvenciones,

son un *maremágnum* ruinoso para los accionistas de buena fe.

Cuando las líneas de la provincia de Teruel al Mediterráneo y la de Linares á Almería estén terminadas, el país tendrá más bien más que menos líneas de vía ancha de las que por su situación económica le corresponden. Es cierto que muchas de las líneas de vía ancha explotadas no tienen los trazados más convenientes para los servicios de grandes distancias á velocidad máxima; pero el correctivo de esto debe dejarse al tiempo y á las nuevas necesidades que en el porvenir se irán manifestando, sin imponer nuevos sacrificios á un país que por ahora y en muchos años no puede soportar liberalidades so pretexto de mejorar sus comunicaciones por subvenciones del Estado.

Ha pasado para no volver la época de éstas, y ha pasado por una demostración práctica muy elocuente, cual ha sido que cuando el Estado cesó de dar subvenciones, es cuando se han hecho las líneas más lucrativas y mejor servidas del país, bajo el principio nuevo de acomodar las condiciones técnicas de las líneas al tráfico probable. Así se ha hecho el ferrocarril de Bilbao á Durango, que da 14 por 100 al año; así se ha hecho el de Bilbao á Portugalete, que da 17; así se han hecho el de Oviedo á Infiesto, el de Santander á Solares, la línea del Cadagua; así se están haciendo el de Elgoibar á San Sebastián, el de la Robla á Valmaseda, el de Torrelavega á Cabezón de la Sal, y así se hacen y se harán otra multitud de líneas si la ley de ferrocarriles secundarios no viene á dificultarlo ó á impedirlo.

Pueden ser útiles ahora y en ciertas circunstancias las subvenciones provinciales y municipales, así como las de los particulares, ya iniciadas en muchos casos, que se multiplicarán en el porvenir á medida que sea más restringida y de interés más local y personal la utilidad de una nueva línea. Dado el actual estado de la red española de ferrocarriles, lo que hay que hacer es entregar todo lo más posible á la iniciativa particular y comercial el completarla; pero ante todo hay que fundar todas las construcciones posteriores en acomodar el coste de las líneas al tráfico, sin criterio cerrado en cuanto á las condiciones técnicas de construcción y explotación: más vale, en la situación de España, hacer una línea de un tipo inferior que superior al que exija el tráfico.

La ley de ferrocarriles secundarios que nos amenaza se prepara á hacer todo lo contrario de esto, y en vez de venir á corregir los errores pasados, viene, por el contrario, á acentuarlos y á perpetuarlos. Por más que ni en la real orden creando la Comisión que ha publicado el anteproyecto del plan, ni en éste, se hace mención alguna de la índole de ferrocarriles de que se trata, es sabido que todos han tenido en el pensamiento que se ha formado ya bastante atmósfera para poder hacer, en plazo supuesto corto, una red de 10.000 kilómetros de vías férreas de un metro de ancho, con pendientes y curvas que rebajen el coste, comparado al que hoy tienen las líneas de servicio general.

Claro es que así por el ministro que dispuso el estu-

dio del plan, como por el conjunto de la Comisión, se ha intentado servir los intereses generales al formar ese plan; mas, por desgracia, dos elementos contrarios á aquéllos han hecho sentir su influencia en la formación del mismo y han sabido infiltrar sus pensamientos secretos, como la hicieron sentir en los proyectos de ley intentados, y como es de temer que lo hagan sentir en el que se presentará. Esos dos elementos son: los financieros extranjeros y las Compañías existentes. Los primeros aspiran con verdadero interés á que se haga una ley de ferrocarriles secundarios que les facilite el tomar concesiones de grandes grupos de líneas de 1.000 y 2.000 kilómetros, con cuyas concesiones, con interés garantido, puedan hacer sus odiosos agios y sus conocidos manejos, de los cuales resultan robados los accionistas de buena fe, comprados los personajes públicos y desmoralizada la Administración. De estos grupos de financieros hay ya conocidos y formados al menos tres, y cada uno con su representación de hombres públicos españoles importantes que, con más ó menos habilidad y argumentación especiosa, han influido así en los proyectos de ley antes presentados, como en el anteproyecto del plan de ferrocarriles secundarios. El otro elemento que ha influido en la confección del último lo constituyen las Compañías extranjeras existentes, las cuales, por de pronto y sin ningún disimulo, tienen dos representantes reconocidos en la Comisión, según dispuso la real orden de 1888. Los intereses que defienden los representantes de las grandes Compañías existentes son muy diversos de los que sostienen los de los grupos extranjeros, que quieren venir de nuevo á explotarnos y á empobrecernos y á llevarse lo poco que queda, con la apariencia de traer muchos millones para hacer ferrocarriles secundarios. Á las Compañías existentes les interesa que se hagan ferrocarriles secundarios que les den tráfico; pero les conviene, sobre todo, que esos ferrocarriles secundarios no formen redes completas entre sí en muchos casos en que pudieran formarlas; no haciéndolo, resultará imposible que puedan formar combinaciones y abaratar los transportes en su perjuicio: así es que les conviene que las nuevas líneas queden, sin razón para ello, cortadas por las suyas, produciéndose de este modo los dos inconvenientes de la necesidad de trasbordos por diferencia de vía y de las tarifas combinadas, con lo cual tendrán en su mano la suerte de los ferrocarriles secundarios, ó lo que es lo mismo, éstos se les vendrán á las manos si los quieren, y nadie se atreverá á tomar ciertas concesiones de ferrocarriles secundarios sino pactando antes con las grandes Compañías, por las cuales estarán forzosamente dominados.

No tenemos dificultad en afirmarlo: bajo la influencia de estos dos elementos tan contrarios á los intereses nacionales, se ha formado el anteproyecto de plan de ferrocarriles secundarios.

Quien, entendiendo de estos asuntos, quiera convencerse de que es así, no necesita hacer otra cosa sino lo que hemos hecho nosotros, que ha sido situar sobre un plano todas las nuevas líneas incluidas en el antepro-

yecto. Así saltan á la vista líneas agrupadas sin porvenir alguno, para que sea preciso hacer de ellas una sola concesión; pero como tendrán un interés garantizado por el Estado, y este interés será sobre un coste superior al que tendrán, ¿qué les importará á los financieros alemanes, ó belgas, ó franceses, el que la línea lleve un solo viajero al día ó una tonelada de carga, con tal que ellos puedan embaucar á pequeños capitalistas con el dicho de que tienen el interés garantido? ¡Bonitos enredos habrá para liquidar esas cuentas!

En ese plano mismo que tenemos delante, vemos cómo multitud de líneas de la nueva red, que debieran quedar enlazadas entre sí, van á morir en líneas generales para que paguen á éstas tributo aumentando el recorrido. No se nos arguya que, siendo tan opuestos los intereses de los dos elementos cuya influencia está tan clara como predominante en el plan, no ha podido haber acuerdo. Sólo respondemos que en 10.000 kilómetros se han preparado las cosas para satisfacer todas las aspiraciones, menos las legítimas del país. Resultan grupos para hacer forzoso el dar grandes concesiones, sin perjuicio de las Compañías extranjeras existentes.

El plan, por otro lado, resulta sumamente descuidado, como hemos dicho, porque se incluyen en él muchas líneas ya concedidas y que están en construcción y hasta explotadas algunas, las cuales han sido solicitadas sin subvención del Estado; en este caso, y sólo como ejemplo, citaremos la de Elgoibar á San Sebastián, Bilbao á Santander y la de Valladolid á Calatayud, que es prácticamente la misma de Valladolid á Ariza, que construye, con vía ancha, la Compañía de Madrid á Zaragoza y á Alicante. Son muchas más las que están en el mismo caso; pero, además de esos descuidos que parecen imperdonables, hay otros, por deficiencias, enormes. Las provincias extremeñas quedan desamparadas; Puertollano, que debe quedar con ferrocarril secundario hasta las salinas de Minglanilla por razones harto evidentes, queda cortado por las líneas generales, y se darán grandes rodeos para llegar á dichas salinas. Por fin, en la provincia de Cádiz, donde está reconocida la necesidad de una red de 500 kilómetros de vías económicas, se contentan los autores del plan con señalar dos pequeños trozos aislados de unos 35 kilómetros cada uno. En la de Sevilla sólo señalan una línea al Castillo de los Guardas, como si no fuera urgente la comunicación con la cuenca carbonífera de Peñarroya y Bélmez por el Norte de la provincia de Sevilla hasta la capital.

Los defectos del plan son inmensos como consecuencia de lo que hemos indicado; pero insistimos en que cualquier otro sería malo también, y la REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERIA, usando del derecho de petición que da el decreto, se limita á pedir á la Comisión que, en vez de presentar ese plan, que por bueno que sea tiene que resultar estorbo y no facilidad para construir ferrocarriles secundarios, exponga al Gobierno las dificultades de hacerlo bien y la conveniencia de hacer una ley que facilite la construcción de cada línea en el tipo en que ofrezca conveniencia al ca-

pital, y que pueda contribuir á nacionalizar las vías férreas españolas, dejando á la iniciativa particular el momento favorable, la designación de las líneas y los trazados, única manera de que, construyéndose primero, como está sucediendo, las de más porvenir y donde la necesidad de ellas sea mayor, faciliten éstas la construcción de las demás. Este es el orden natural de las cosas; lo demás es sacarlas de quicio, lo cual dará malos resultados, de seguro.

## EL NIQUEL DE LOS ESTADOS UNIDOS

La importancia que ha adquirido el níquel en estos últimos años en las artes y la industria del Mundo, nos induce á consagrarle un artículo corto sobre su producción en general, y sobre los depósitos de su mineral descubiertos recientemente en los Estados Unidos.

Hasta hace pocos años, no solamente eran raros estos minerales, sino que los procedimientos para extraer el mineral puro eran secretos que se guardaban con empeño en algunas fábricas privilegiadas de Europa.

Antes del descubrimiento de las minas de la Nueva Caledonia, los únicos minerales á propósito para la extracción del metal industrialmente eran los que contenían azufre y arsénico combinados con el cobre, el cobalto y otras sustancias que hacían el tratamiento difícil, produciendo un níquel metálico generalmente impuro, y, por consiguiente, impropio para la mayor parte de los usos á que se ha destinado en estos últimos tiempos.

Hasta 1867 no se descubrieron las minas de la Nueva Caledonia, que después fueron adquiridas por la casa Rothschild Hermanos, de París. El mineral es un silicato de níquel, y, por lo tanto, fácil de reducir al estado metálico, sin que contenga impurezas que reduzcan su valor industrial. Este mineral, sin embargo, no era muy rico en níquel, pues sólo contenía el 7 por 100; pero comparado al que hasta entonces se conocía, el descubrimiento fué bastante para producir una baja considerable en el precio. Desde 18 francos el kilogramo, que valía en 1875, ha bajado al precio de 5 francos de hoy.

Mas aparte de las minas de la Nueva Caledonia, se han descubierto otros criaderos en el Canadá, cuya explotación, estando en sus principios, produce ya la mitad de todo el níquel que se obtiene en el Mundo. A pesar de esto, los minerales del Canadá son cobrizos, sulfurosos y arsenicales, lo cual hace que su beneficio sea caro y difícil.

Las estadísticas de la producción de níquel en el Mundo no son muy de fiar, pero hasta donde puede calcularse, debe llegar á unas 10.000 toneladas anuales, una mitad de las cuales proceden de la Nueva Caledonia.

Se debe á un artículo de M. David Levat, ingeniero de Minas, publicado en los *Annales des Mines*, la descripción mejor y más científica que se ha publicado sobre la metalurgia del níquel, así como del origen y de la composición de los minerales diversos. Pero M. Levat, en aquella época, ignoraba probablemente los descubri-

mientos de los grandes criaderos de níquel del Oregón (Estados Unidos), cuya composición, semejante a la de los de Nueva Caledonia, es mucho mas rica en metal puro. Aun cuando estos criaderos se descubrieron en 1888 y fueron conocidos de los metalurgistas poco después, su extensión y su importancia han resultado ignoradas ó mal apreciadas. Recientemente es cuando se ha hecho un estudio y exploración completa, y se ha empezado una explotación con el concurso de un grupo influyente de capitalistas americanos.

Las labores hechas han demostrado que el criadero es realmente una montaña de mineral de níquel, y con razón se le ha dado el nombre de *La Mina de la Montaña de Níquel*. Se encuentra situada á unos 6 1/2 kilómetros del ferrocarril de Ridolles, en el Estado de Oregón, en la caída hacia el Pacífico de la Montaña Rocosa. Esta montaña es de forma cónica y se eleva á 1.260 metros sobre el nivel del mar. El principio del depósito de mineral está 450 metros sobre dicho nivel, y llega hasta la cima de la montaña. Se han abierto galerías á muchos centenares de pies á ambos lados de la montaña, y en todas partes se ha demostrado la existencia de la formación níquelífera; de suerte que la cantidad que el cubo del mineral representa asciende á centenares de miles de toneladas.

La importancia de este descubrimiento para la industria y la metalurgia del Mundo entero puede apreciarse por el hecho de que los minerales contienen del 10 al 40 por 100 de níquel, y que será posible producir en estas minas metal puro al coste aproximado de 1 franco por kilogramo, y puede ser que aun á menos, y ofrecerlo en venta á la mitad del precio actual, obteniendo aún los explotadores grandes utilidades. Sabemos que las máquinas y todo el material necesario, incluso el que hace falta para un nuevo procedimiento de concentración, se encuentra ya en las minas, y podrán producirse diariamente 25 toneladas de níquel metálico.

Preséntase ahora la cuestión de si se encontrará venta con utilidad para el doble de lo que se produce. Nosotros responderemos decididamente que en Europa no. Pero nuestros amigos los americanos dicen que Europa no es el Mundo, y que los Estados Unidos solos pueden consumir esa cantidad y más, si se bajase el precio de manera que pudiera emplearse con el hierro y el acero. Parece que la gran fábrica de Carnegie, de Pittsburgh, ofrece tomar 100 toneladas por semana al precio de 3 francos el kilogramo: se dice que se propone emplearlas en la fabricación del hierro y el acero, para alambres, clavos, tornillos y otros objetos que deben resistir á la oxidación.

Además, se anuncia la muy importante noticia de que las potencias marítimas del Globo van á emplear el acero níqueloso para las planchas de blindaje, como consecuencia de los ensayos hechos en Francia en el Creusot, y en la fábrica de Bethlehem, en América. De ser así, no puede haber duda alguna de que el consumo de níquel excederá rápidamente de la producción actual, y que los precios aumentarán.

Sucedá lo que suceda, y sean cuales sean los resulta-

dos de los experimentos, es un hecho definitivo que el agregar níquel puro al hierro y al acero en cantidad de 3 por 100 ó más, aumenta su resistencia á la tensión y al choque, y es de gran resultado para la construcción de puentes y otros grandes trabajos de ingeniería.

Por todas estas consideraciones debe admitirse que el descubrimiento de una masa tan considerable de mineral de níquel de ley tan alta y de calidad tan buena, es una feliz casualidad para la metalurgia, además de ser una gran fortuna para sus propietarios.

(*Journal des Mines.*)

## EL TRANSPORTE DE LA FUERZA

PROYECTO DE MR. THWAITES

Hace algún tiempo se hablaba, ó quizás mejor deba decirse se soñaba, en Inglaterra, con el proyecto de reducir á gas los combustibles en las cuencas carboníferas y hacerlo pasar por tuberías á bastante presión para que llegara á los centros de consumo. Si buscáramos los orígenes de ese proyecto los encontraríamos más lejos de lo que parece, pues hace muchos años, tantos que ya no nos acordamos ni del año ni del autor, se propuso hacer un transporte por tubería descubierta de combustible gaseoso, desde turbales cercanos á Berlín hasta dicha capital; y si mal no recordamos, se trataba de una tubería principal de 35 kilómetros de desarrollo. Este proyecto no llegó á realizarse. Más tarde, ó casi simultáneamente, el Dr. Siemens, antes de ser Sir William Siemens, propuso una empresa que parecía más factible, pues era localizada en Birmingham, y se trataba de producir el gas combustible sin extraer el carbón interior de las minas que rodean esa ciudad tan industrial, y distribuirlo en ella. Este proyecto, que ahora parece tan racional y factible, quedó entonces como un pensamiento poco menos que irrealizable, y casi como un sueño. Pasaron años, y vino el descubrimiento de los gases naturales de las cercanías de Pittsburgh á realizar, con la ventaja de no tener que producir el gas, puesto que se encontraba formado por la Naturaleza, lo esencial del pensamiento del doctor Siemens. La abundancia del gas natural de los Estados Unidos hizo que se practicaran en algunos casos grandes conducciones por tuberías. Siguió á esto el que se presentara la disminución en la cantidad de los gases naturales y surgió el pensamiento en la República americana de que no por ello cesaría la distribución de combustibles gaseosos, pues se pensó que podía producirse el gas de agua en las cuencas carboníferas expresamente para transportarlo y distribuirlo. En esto se confiaba para el porvenir, cuando dos circunstancias cortaron el hilo de estas ideas: fué la una, nuevos descubrimientos de gases naturales en aquel país y afirmarse la creencia de que cada día pudieran transportarse éstos á centros de industrias más lejanos; pero aún separó más la vista de la posibilidad de transportar gases producidos *ad hoc*, el proyecto magno en los Estados Unidos de reducir á corrientes eléctricas y por tanto á fuerzas transportables, las enormes de las cataratas del Niágara. Este proyecto colosal, en parte realizado ya, y por otro lado, la multitud de transportes por corrientes eléctricas de fuerzas relativamente muy pequeñas en Suiza y otros países, son los que aparentemente han separado por completo en Inglaterra la idea del transporte de los gases combustibles de un lado á otro del país por tuberías; pero en cambio ha hecho nacer en mister Thwaites, con el concurso del electricista Mr. Swinbour-

ne, un proyecto equivalente al transporte de la fuerza eléctrica del Niágara; éste es, producir gases en las cuencas carboníferas, usar éstos para engendrar corrientes eléctricas y transportarlas á los centros industriales por cables.

Forma una de las bases esenciales del proyecto la manera de producir los gases, separando de éste los productos secundarios, alquitrán, aguas amoniacaes, y dióxido etc., porque no sabemos hasta qué punto convendrá el aprovechamiento de otros, que serían posibles al tratar cantidades tan enormes de carbón de piedra. Es otra de las bases también primordiales, el no emplear el vapor para los motores generadores de corrientes, sino motores de gas. A primera vista parece que debe ser muy grande la ventaja que tiene el aprovechamiento del Niágara comparado al proyecto de mister Thwaites; pero según sus cálculos, el coste del combustible representa en el valor de la fuerza distribuida sólo el 2 por 100. Como el proyecto del notable ingeniero inglés no pasa hoy de tal, sería ocioso entrar en otros detalles; pero si hemos de decir que si éste llega á ser algún día realizable, podemos estar seguros de que lo sea en dos casos de España entre otros muchos. Cuando menos, se producirán corrientes eléctricas en Puertollano para enviarlas al distrito minero de Linares, y desde la misma cuenca carbonífera manchega se enviarán también corrientes para toda la industria de Madrid. Consideramos lo notable de la nueva idea, el que es tan aplicable para el envío de la fuerza producida por 100.000 toneladas de carbón, como para un millón. Otra observación igualmente de carácter nacional: si ese transporte de fuerza resulta aplicable adonde las tarifas de carbón son moderadas, ¿con cuánta más razón no lo será á España, donde se transporta el carbón de Puertollano á Madrid, 209 kilómetros, al tremendo tipo de 14 pesetas tonelada en vez de 6 que sería lo natural?

Suponemos que más adelante tendremos nuevas noticias que dar sobre el flamante proyecto de mister Thwaites.

## SOCIEDADES

### CANTÁBRICA DEL VIERZO

SOCIEDAD ANÓNIMA MINERA

Balance formado en 19 de Diciembre de 1892, presentado por la Junta de Inspección á la general ordinaria de señores accionistas, celebrada en 24 del citado mes, y aprobado por la misma, á saber:

	Pesetas.
<b>Activo.</b>	
Minas. . . . .	125.000,00
Acciones de pago. . . . .	25.000,00
Acciones en depósito en el Banco de Préstamos y Descuentos. . . . .	20.000,00
Gastos de exploración. . . . .	64.118,01
Banco de Préstamos y Descuentos. . . . .	210,18
Valores. . . . .	14.250,00
Gastos de constitución. . . . .	4.886,80
Gastos generales. . . . .	17.058,71
<b>Total. . . . .</b>	<b>270.523,70</b>
<b>Pasivo.</b>	
Capital. . . . .	250.000,00
Varios acreedores. . . . .	20.523,70
<b>Total. . . . .</b>	<b>270.523,70</b>

Barcelona, 10 Enero de 1893.—El director gerente, R. Torrell. — V.º B.º — El presidente, Enrique Curbí.

### LA NUEVA SANTA CECILIA

SOCIEDAD ANÓNIMA MINERA

Balance al 31 de Diciembre de 1892.

	Pesetas.
<b>Activo.</b>	
Minas é inmuebles. . . . .	41.265,00
Material é instalaciones. . . . .	489.485,31
Almacenes. . . . .	10.129,34
Cuentas deudoras. . . . .	1.430.473,04
<b>Total. . . . .</b>	<b>1.971.352,69</b>
<b>Pasivo.</b>	
Capital. . . . .	300.000,00
Cuentas acreedoras. . . . .	1.671.352,69
<b>Total. . . . .</b>	<b>1.971.352,69</b>

Madrid, 23 de Enero de 1893.— El director, P. Laforet.— V.º B.º — El presidente del Consejo de Administración, El Marqués de la Merced.

## VARIEDADES

**Hornos de cok en la Felguera.** — Según *El Carbon*, de Oviedo, se ha inaugurado en la fábrica de la Felguera de los Sres. Duro y Compañía, una batería de hornos de cok, inventada por D. Eustaquio Lecue. Suponemos que la invención se limitará á haber modificado en algún punto poco importante alguno de los sistemas modernos en forma de no infringir patentes; pero que los hornos de cok á que se refieren puedan estar á la altura de los que hubiera hecho la casa Coppée, ó de los Otto-Hoffman, ó los Smet Solvay, nos permitimos dudarlo mucho. La fortuna es que los precios del hierro en España todavía dan para todo; pero á los que hacen hornos de cok en España inferiores á los mejores que pudieran hacerse, y además sin aprovechamiento de residuos, les preguntaríamos qué van á hacer el día que alguien que esté más al cabo de los adelantos modernos, se venga á España decidido á poner la industria del hierro aquí en la última palabra. ¿Van á construir nuevos hornos de cok dentro de tres ó cuatro años que puede tardar en ponerse la cuestión clara á los ojos de todos, ó van á dejarse ser cillamente arrebatar el negocio, cuando en esa misma industria se ve el ejemplo de cómo se han matado las fábricas de hornos de carbón vegetal por las que trabajan al cok? Si la batería de la Felguera es atrasada relativamente, y sin aprovechamiento de residuos, no tardará mucho la Sociedad en arrepentirse de sus empirismos acostumbrados: mientras los precios sigan como ahora, todo va bien; pero ¿y cuando bajen? Comprendemos que los fabricantes no quieran ni oír hablar de esto, ni admitir siquiera la probabilidad; pero, por desgracia, les conviene demasiado contar con esa eventualidad para que dejemos de decirlo nosotros, seguros de que el saber contar con ella en todo, por todo y para todo, es lo que más la aleja. Si alguien que vele se apercibe que duermen los que debieran estar despiertos y vigilantes, es cuando más peligro corren las fábricas que existen y que relativamente con poco esfuerzo podrían sostener su posición. Hornos de cok no perfeccionados son uno de los peligros mayores que les amenazan.

\*\*

**Los ferrocarriles andaluces.** — Se dice y se repite sin cesar por la Prensa, que el Banco de París, dueño que se llama de los ferrocarriles andaluces, proyecta su venta á una Sociedad inglesa, la cual compraría también la línea de Bo-

badilla á Algeciras. Vamos por partes. Nosotros no extrañáramos que la Compañía de los ferrocarriles andaluces vendiera sus líneas si se le pagaran á 500 francos las acciones que hoy se cotizan á 290, porque hay mucha parte de la red que ha gastado ya casi el tercio de su período de concesión, y tiene mucho material viejo y malo. Á pesar de eso, sigue siendo la mejor de las redes de las Compañías francesas; pero el negocio puede empeorarse cuando le cuelguen, como está en peligro que le suceda, la línea de Granada á Murcia, y algunos otros trozos mal hechos á subido coste, y que serán improductivos por muchos años. Por otra parte, las Compañías del tipo financiero francés no saben más que un modo de explotar ferrocarriles, y ese es el modo que se hace en Francia. De no ser así, la red andaluza podría estar dando hace años 8 ó 10 por 100 al capital de las acciones si los franceses supieran fomentar el tráfico.

Como los ingleses saben mucho más de esto, no sería extraño que los que han andado en la construcción de la línea de Bobadilla á Algeciras, y que ya deben estar convencidos de que tienen en ella un negocio ruinoso, miren con envidia esa preciosa red de los ferrocarriles andaluces, que bien tratada sería un magnífico negocio, y fácil es que se les ocurra que si viniera á sus manos se podría disimular y tapar lo ruinoso de la línea de Bobadilla á Algeciras, por el coste que figura; no es, pues, improbable que sean los manipulantes de esta Compañía los que anhelan que caiga la red andaluza en sus manos; pero para que resulte cubrir de verdad lo malo de la de Bobadilla, sería preciso que les costara poco más de lo que valen hoy las acciones; si pagan por ella un ucho más, se acabó el negocio serio y verdadero, y no quedaría, ni aun con explotadores ingleses, otra ventaja sino el efecto fantástico de lo que se dijera que iba á ser la red en manos de una Compañía inglesa dispuesta á gastar, sobre lo que hay, 5 ó 6 millones de pesetas en mejorar las estaciones y el material móvil; pero como lo fantástico no es lo real, puede resultar que efectivamente los ingleses, con su mayor inteligencia ferrocarrilera, aumenten el tráfico, mas como habrá aumentado también el capital, sigan las acciones recibiendo sólo el 4 por 100 al año ó menos, si es que pagan una prima fuerte sobre la cotización de las acciones de hoy. No vemos, pues, improbable que la venta se lleve á cabo, y que la nueva Compañía inglesa saque en absoluto más partido de la red y tape así algo de lo malo de la línea de Algeciras; pero de todo ello la ganancia directa será para los actuales tenedores, y, sobre todo, para los influyentes en la red de los Andaluces.

No desconocemos que el movimiento comercial industrial de la región ganaría mucho el día que los ingleses explotaran la red andaluza en vez de ser los franceses; mas, por otro lado, bastante malo es para el crédito y dignidad de España el que la red andaluza esté en manos de franceses, pero desde ese punto de vista patriótico, peor sería todavía que cayera en manos de ingleses teniendo esa red estaciones tan cerca de Gibraltar. En resumen: en nuestro juicio, es tan conveniente y tan necesario el nacionalizar los ferrocarriles andaluces como todos los demás; que un Gobierno que vea lejos debe oponerse, ya que puede hacerlo, á que salgan de manos de franceses para otras que no sean verdaderas Compañías nacionales. ¡Sería tan fácil conseguir esto si hubiera verdadera previsión en nuestros gobernantes!

\*\*

**La minería de Chile.** — Cuenta el progreso de esta industria en Chile con la actividad, celo y competencia de la Sociedad Nacional de Minería, que publica en Santiago un

Boletín mensual para dar á conocer su marcha y vulgarizar las cuestiones que interesan á mineros y fundidores de aquella República.

El fomento de las Escuelas prácticas de Minería ha sido uno de los objetivos más atendidos por la Sociedad, no habiendo descuidado tampoco el proponer cuantas medidas administrativas pueden beneficiar á la industria minera. Entre ellas podemos mencionar el proyecto de ley elevado al Supremo Gobierno para estimular el desarrollo de la explotación del carbón de piedra y del petróleo dentro de terrenos de propiedad particular, ya que hoy sólo pueden explotarse libremente en terrenos fiscales ó municipales. La producción de carbones chilenos fué de 426.700 t. en 1887; de 369.279 t. en 1888; mientras que la importación de carbones extranjeros fué de 160.328 t. en 1887, de 425.508 t. en 1888, de 374.112 en 1889 y de 397.706 t. en 1890. Se comprende, por lo tanto, el interés de aquella República en aumentar la explotación de sus cuencas carboníferas.

La Sociedad Nacional de Minería se preocupa con acierto de implantar en Chile la industria del ácido sulfúrico, como base para las múltiples y variadas industrias que de su empleo se derivan; y, al efecto, se ocupa el secretario de la Sociedad D. Luis L. Zegers en redactar un libro que explicará los medios convenientes para el establecimiento de aquella fabricación.

El Museo mineralógico de Santiago, fruto también de la iniciativa de dicha Sociedad, se ha enriquecido con la colección de rocas y fósiles característicos de los yacimientos metalíferos de Chile, formada por el sabio Domeyko, en la cual se ven ejemplares de los panizos de Chañarcillo, Lomas Bayas, Tres Puntas, Manflas, Caracoles, y, en una palabra, de los más famosos minerales chilenos.

En cuanto á publicaciones, además de las mencionadas, ha realizado la Sociedad la de un Tratado de Geología minera, por D. Ramón Correas; la de un folleto sobre el comercio exterior de Chile en 1889 y 1890, por D. Alberto Herrmann, y la de una obra de D. Enrique Stüven, premiada en el «Certamen minero Varela» con 1.000 duros y 2.000 ejemplares de impresión.

Como se ve, la Sociedad Nacional de Minería, de Santiago de Chile, puede estar satisfecha del éxito alcanzado, y merecen plácemes su presidente D. José de Respaldiza, lo mismo que su secretario y demás activos cooperadores.

\*\*

**La rebusca de escombreras.** — Es innegable, á nuestro juicio, el derecho que asiste á los propietarios de minas de carbón para impedir que se rebusquen en las escombreras los trozos de carbón más ó menos pizarroso que van siempre mezclados con los escombros que salen de la mina; y, sin embargo, ha habido un juez municipal en Bélgica que ha desestimado la pretensión de una Compañía hullera de que se castigara á varias mujeres y niños de obreros cogidos *in fraganti* á pesar de las prohibiciones de la Compañía.

El fundamento del juez consistió en asimilar la rebusca del carbón á la espigadura de los campos segados, operación que por costumbre inmemorial viene consintiendo, y, por lo tanto, en opinión del juez, la Compañía no podía impedir que los habitantes de la concesión fuesen á procurarse un combustible al fin y al cabo perdido y por cuyo aprovechamiento no se irrogaba perjuicio alguno á la Compañía.

Nuestro colega *L'Écho des Mines* combate acertadamente este fundamento del juez belga por las razones siguientes, con las cuales estamos conformes: 1.ª, el carbón no se reproduce periódicamente como el trigo, y, por lo mismo, no

puede invocarse la conveniencia de hacer una caridad en determinadas épocas del año; 2.ª, los propietarios han procurado siempre evitar los peligros que ofrece la rebusca de las escombreras, y no sólo establecen vigilantes de noche que impidan esa operación, sino que para quitar todo pretexto de rebusca conceden á sus obreros el combustible á precio reducido y á veces gratuitamente; 3.ª, los concesionarios son propietarios de los terrenos que ocupan sus escombreras, por lo cual les asiste el derecho de prohibir la entrada en dichos terrenos á quien tengan por conveniente; 4.ª, la prohibición de la rebusca responde en primer término á razones de moralidad, seguridad y buen orden en los trabajos.

En efecto; los obreros envían á la rebusca los niños y niñas de pocos años, que dejan de asistir á la escuela, mientras los padres malgastan quizás el fruto de su trabajo; en las escombreras encuentran las jóvenes ejemplos de depravación; son fáciles las heridas bien por la combustión de las cayuelas piritosas ó por la inseguridad de los escombros; y, por último, los obreros encargados de descargar los vagones de escombros se ven con frecuencia cohibidos en su faena por la proximidad de chiquillos ó mujeres, exponiéndose á la responsabilidad de causar lesiones.

Razones son éstas más que sobradas para justificar el derecho y la razón con que los propietarios prohíben terminantemente la rebusca de carbón en las escombreras.

\*\*

**Noticias de Herrerías.** — Según leemos en varios colegas, ha empezado ya el arranque de mineral de hierro manganesífero en las rozas de *Santa Matilde* y *Huertas*, que ha desaguado la casa H. Börner, de Londres. La locomotora recorre ya parte de la vía férrea que enlaza las rozas con el puerto de Palomares; en la actualidad llega á la orilla derecha del río Almanzora, donde se ha emplazado un muelle de trasbordo, al cual bajan las vagonetas mediante un plano inclinado automotor.

Trasbordado el mineral á unos volquetes, atraviesan éstos el río por un puente ingenioso, compuesto de vigas sujetas á una y otra orilla por fuertes cadenas amarradas á anillas, las cuales permiten que pueda abrirse el puente en dos mitades cuando vienen las crecidas, y que cada mitad permanezca echada en la margen del cauce según la dirección de la corriente, salvándose así todo el material.

Para poder aumentar la actividad del arranque, dícese que la casa Börner piensa instalar poderosos focos de luz eléctrica en *Santa Matilde*, que facilitarán el trabajo de noche.

Á pesar de la competencia, energía y elementos disponibles que ha demostrado la casa Börner, los mineros de aquella zona no han encontrado manera de aceptar las proposiciones que les ha hecho dicha casa para acometer el desagüe general de Herrerías. Este fracaso sólo puede achacarse á la falta de verdadero espíritu industrial que se nota en la mayoría de nuestros distritos mineros, donde la carencia de grandes dificultades ha hecho hasta ahora posible la marcha de las pequeñas y aisladas explotaciones; en lo sucesivo, serán cada día mayores dichas dificultades y se dejará sentir la necesidad de la asociación y de los grandes capitales para poder vencerlas con inteligencia, es decir, con buenos resultados económicos.

\*\*

**Nuevos registros carboníferos.** — La Sociedad Hullera y Metalúrgica de Asturias ha registrado unas 71 hectáreas de minas de carbón, situadas todas ellas en el término de Aller. Como la muy extensa propiedad de la Sociedad hullera está del otro lado de la divisoria, es de suponer que

sean minas de una riqueza muy considerable ó de una calidad muy especial, á menos que no linden los nuevos registros por algún extremo con sus concesiones.

\*\*

**Conferencia en el Ateneo de Madrid.** — El laborioso ingeniero D. Horacio Bentabol ha dado recientemente una interesante conferencia sobre la locomotora y los frenos automáticos.

Tras una breve noticia histórica de los ferrocarriles y las locomotoras, describió el Sr. Bentabol con detalles los organismos de toda locomotora, tomando como tipo la de gran velocidad núm. 85 que la Compañía del Norte tiene destinada al arrastre del Sudexpreso. La explicación fué ilustrada con figuras que trazó el Sr. Bentabol y con el examen de un modelo muy bonito, aunque ya algo anticuado, procedente del Conservatorio de Artes y Oficios. Terminó la conferencia con la descripción de los frenos automáticos por el vacío que se emplean en el tren Sudexpreso.

El Sr. Bentabol, al terminar, escuchó los aplausos de su auditorio.

\*\*

**Movimiento del personal.** — Se ha dejado sin efecto el traslado del ingeniero D. Antonio Marín y Lanzos á Almería, quedando afecto al servicio del distrito de Murcia.

— Ha sido trasladado á Almería el ingeniero D. Obdulio de La Viña, que prestaba sus servicios en Murcia.

— Han pedido su reintegro en el servicio activo del Estado los ingenieros D. Ladislao Perea y D. Justo Martín Lunas.

## BIBLIOGRAFIA

ESCUELA SUPERIOR DE MINAS DE LISBOA; redacción de un proyecto de organización por D. J. M. do Rego Lima, ingeniero de Minas. — Lisboa, 1892.

Demuestra el Sr. do Rego Lima en este proyecto su amor al estudio de la minería y al progreso científico-industrial de Portugal y su competencia en el asunto. El proyecto está calcado en la organización de la Escuela de Minas de París, proponiendo que de la de Lisboa puedan salir ingenieros de Minas del Estado, ingenieros civiles de Minas ó ingenieros metalurgistas. Digno de aplauso es el trabajo del Sr. do Rego Lima; pero no podemos prescindir de consignar que en él se ve el desconocimiento que se tiene en el vecino Reino de la organización de la enseñanza en España, puesto que nada se dice de la Escuela de Minas de Madrid, á pesar de que es preciso reconocer que convendría también modificar su organización para que fuese una verdadera Escuela profesional, y no tan sólo una Escuela especial, como es en la actualidad.

CORDERIE. CORDAGES EN CHANVRE ET EN FILS MÉTALLIQUES, por M. Alheilg, ingeniero de la Armada. — París. — Precio, 2,50 francos. — Editores: Gauthier-Villars et Fils y G. Masson.

Este tomo forma parte de la *Encyclopédie scientifique des Aide-Mémoire*, publicada bajo la dirección de M. Léauté, miembro del Instituto. Es un tratado de la fabricación de cuerdas, maromas y cables con todos sus detalles y con la maquinaria que al efecto se emplea.

Es un tratadito interesante para los mineros, que tanto necesitan hacer uso de estos órganos de transmisión.

SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

Sin ofrecer el mercado metalúrgico diferencias notables desde nuestro número precedente, se notarán algunas de cierta importancia en ciertas cotizaciones, especialmente en los *aceros* labrados en planchas para la construcción naval y en las barras ordinarias; los precios de estos artículos cada vez se acercan más á los del *hierro*, y el *acero* que se muestra más sostenido y caro es el muy dulce que se puede aplicar á la construcción de calderas.

También se habrá de notar que el *zinc*, que ha andado bastante sostenido, ha tomado estos días un aspecto decididamente flojo, y el precio de £ 17.5/ ha desconcertado á muchos explotadores, que no esperaban tan considerable baja, á la cual no se encuentra á mano la explicación.

En otro renglón existe también algo anormal; el *hierro colado* en *lingote* de Glasgow y el de Cleveland vuelven á tener en sus precios diferencias tan grandes como las de otros tiempos. Esto parece ahora tanto más extraño, por cuanto en la metalurgia del hierro se han hecho adelantos recientes que parece pueden tender á nivelar más entre sí los precios de todas las clases; pero cuando menos á que no subsistan las que sean tan considerables. Es, pues, sobremañera extraño que al mismo tiempo que casi se nivelan los *warrants* de Glasgow con las hematites, se conserve el *lingote* de Middlesborough con una diferencia en más baja de 10/ en tonelada.

El *cobre* ha hecho una pequeña subida, la cual puede atribuirse á alguna mayor demanda, y si ésta persiste, es muy posible que sigan mejorando los precios. El hecho de que las minas se sostengan alrededor de 10/ por unidad nos hacia creer que los fundidores preveían la subida que se ha presentado.

La *plata* ha descendido alguna fracción, y cuando menos la baja parece contenida por ahora.

En *plomos* seguimos en este estado tan fatal para la minería española. Los Sres. Ruffer anuncian haber vendido 300 toneladas de plomo griego con más de 70 onzas de plata en tonelada, al precio de £ 10; y una partida insignificante con 20 onzas á £ 9.12 6. Estos precios corresponden á los anotados en el último telegrama, y por lo que hace al momento, nada indica probabilidad de un cambio que constituya una mejora sólida, tal como hace falta para que no se abandonen minas en España, que además de luchar con los bajos precios tienen hoy en su contra los aumentos de gastos por mayor canon, y doblado el tanto por ciento de los productos brutos. Damos hoy la interesante estadística completa del año pasado de las importaciones y exportaciones que más interesan á la minería y la metalurgia nacional; desespera ver que se importen en España 31.637 toneladas de hierro y acero moldeado, la mayor parte en barras carriles.

Las *importaciones* y *exportaciones* de España durante los doce meses del año 1892, según la Dirección general de Aduanas, han sido:

Importaciones	HIERRO				
	HULLA	COK	COLADO	MOLDEADO	CARRILES de acero y barras
1891 T.	1.634.400	228.926	31.609	18.014	34.269
1892 T.	1.688.537	175.872	30.022	10.177	31.637

Hojadelata, 2.639 toneladas en 1891, y 2.433 toneladas en 1892

MINERALES

EXPORTACIONES	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	SAL
1891 T.	4.343.884	661.762	39.582	8.233	225.770
1892 T.	4.773.827	512.015	39.574	10.613	232.234

METALES

1891 T.	66.657	32.270	146.029	
1892 T.	43.412	36.862	153.859	

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Minerales.

Carbones. Gijón á bordo.—Grueso . . . . . T.	19,50	Plas
Todo uno de llama . . . . .	15,50	—
Granado Gas . . . . .	20	—
Grueso graso . . . . .	19	—
Mieres y Aller en vagón { Galleta . . . . .	17	—
{ Menudo lavado . . . . .	11,50	—
{ Todo uno y gas . . . . .	14,50	—
Bélmez en vagón . . . . . { Grueso . . . . .	28	—
{ Almendrilla sin lavar . . . . .	16,50	—
{ Menudo . . . . .	14,50	—
Puertollano en vagón, { Grueso . . . . .	16	—
por contratas . . . . . { Grana d'illo . . . . .	7	—
{ Menudo . . . . .	4	—
Cok. — Mieres hecho en hornos . . . . .	21	—
— Gijón á bordo . . . . .	23,50	—
— Bélmez hecho en montones . . . . .	28	—
Hierro. Bilbao. Campanill á bordo . . . . .	11,25	—
— Rubio . . . . .	7,50	—
— Cartagena manganesífero 15 p. o/o . . . . .	11	—
— secos 50 p. o/o Cartagena . . . . .	6,50	—
Plomo. Linares sulfuros por 46 kilogramos . . . . .	6	—
— Alcohol de hoja . . . . .	9,50	—
— Carbonatos . . . . .	2,50	—
Zinc Cartagena. — Calaminas 40 o/o . . . . .	52	—
— Blendas de 40 o/o . . . . .	45	—

Metales.

Plomo. Linares quintal de 46 kilogramos . . . . .	12	Plas.
Hierros. Lingote en Bilbao, fundición . . . . . T.	78	—
— para pudelar . . . . .	70	—
Tubos hierro colado fábrica Aurrerá de 50 mm.	2,50	—
Asturias. — Barras, dimensiones usuales . . . . . T.	260	—
Viguetas . . . . .	225	—
Chapa gruesa para caldera . . . . .	270	—
Alambre. Telegráfico, en los Corrales. 100 K.	44	—
Aceros. Tocho Bessemer en Bilbao . . . . . T.	160	—
Palanquilla Bessemer, Bilbao . . . . .	180	—
Carril, via ordinaria . . . . .	170	—
Carril ligero . . . . .	220	—
Chapa para construcción naval . . . . .	330	—
Ruedas y ejes para vagones acero moldeado fábricas de Bilbao, 100 kilogramos . . . . . de 63 á	68	—
Ruedas y ejes para tranvía . . . . .	80	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros. Lingote Hematites Glasgow . . . . . T.	45/9	cheln.
Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1 . . . . .	50/	—
Lingote Cleveland warrants . . . . .	35/4 1/2	—
Lingote de Longwy . . . . .	47,75	Frs.
Barras Staffordshire superiores . . . . .	5.12/6	£
Barras Middlesborough corrientes . . . . .	5.5/	—
Barras Bruselas . . . . .	165	Frs.
Chapa para construcción naval, Bélgica . . . . .	180	—
Viguetas belgas . . . . .	125	—
Acero. Bessemer en carriles, Gales . . . . . £	4	—
— En barras . . . . .	5.5/	—
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow . . . . .	5.12/6	—
— en barras comunes . . . . .	5.10/	—
Manganeso. Mineral de 47 á 50 por 100. Por unidad.	1/2	chelines.
Fosfato. Florida, 55 á 60 o/o, unidad . . . . .	7	peniqs.
Hoja de lata. Dulce, superior, Liverpool . . . . .	18/	chelines.
Agria . . . . .	14/	—
Plata. En barras en Londres por onza . . . . .	38 1/4	peniq.
Zinc. Calidad corriente, por T. . . . . £	17/5	—
Azogue. Londres frasco, primeras manos . . . . .	6.5/	—

Último telegrama de Londres de los Sres. Morrison Kekewich y Compañía.

Hierro. — Warrants en Glasgow . . . . .	45/3	cheln.
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada . . . . . £	46/	—
Menas para fundir, unidad . . . . .	10/	chelines
Estaño . . . . .	95	£
Plomo sin plata . . . . .	9.13/9	—
Plomo argentífero con más de 40 onz. plata . . . . .	9.18/9	—
Antimonio . . . . .	42	—
Acciones. Ríotinto . . . . .	15.1/15	—
— Tharsis . . . . .	4.15/	—

REVISTA MINERA

METALURGICA

Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Las salinas de Torrevieja y de la Mata. — El Banco Hipotecario, por J. G. H. — Los flones de Pontgibaud, por M. Lodin. — Sección oficial: Jubilación forzosa. — Sobre jubilaciones de los ingenieros de Minas. — Variedades: La Inspección provincial de Hacienda pública. — Ferrocarril de Puente Genil á Linares. — El ferrocarril de Alcoy á Gandía. — Ferrocarriles del Oeste. — La tracción eléctrica en las minas. — Movimiento de personal. — Noticia varia. — Bibliografía. — Sección mercantil: Revista de mercados. — Precios corrientes nacionales y extranjeros.

SUPLEMENTO.—Ingeniería municipal: El alumbrado de vías públicas. — Pila seca de Vogt. — La Compañía Inglesa de Electricidad en Madrid. — Tranvía eléctrico en Madrid. — Las Sociedades anónimas en Inglaterra. — Tranvías eléctricos. — Luz eléctrica en los trenes. — Las lámparas Westinghouse. — El alumbrado eléctrico en Gibraltar. — Ferrocarril eléctrico en Francia. — El teléfono en Bélgica.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LAS SALINAS DE TORREVIEJA Y DE LA MATA

Convocado un concurso hasta el día 5 de Mayo próximo para el arriendo de las salinas de Torrevieja y de la Mata, de propiedad del Estado, suponemos que nuestros lectores verán con gusto la ligera descripción que nos proponemos hacer de esas notables fincas, únicas de su importancia que nos son conocidas, y aun creemos que sean únicas en su clase en el Mundo.

Las salinas de Torrevieja y de la Mata son propiamente unas lagunas, cuyo fondo se encuentra más bajo que el nivel del mar Mediterráneo, rodeadas de colinas de unos 40 metros de alto, y situadas bastante cercanas al mar, para que por medio de un canal llamado cequión pueda darse entrada á las aguas saladas abriendo una compuerta, que se cierra oportunamente.

Ambas salinas son de la misma índole, aunque separadas entre sí, y la diferencia que existe entre ambas consiste principalmente en el tamaño y en el espesor del lecho de sal que sirve de madre para la nueva que anualmente se produce. La salina de Torrevieja tiene una superficie útil anegable de 1.600 hectáreas, y la de la Mata sólo de 600. El lecho madre de la de Torrevieja es de unos 42 centímetros de espesor, y el de la de la Mata de unos 30. Los canales ó cequiones que dan paso á las aguas para entrar en la laguna son de unos 1.500 metros. El fondo de la de Torrevieja se halla á un nivel más bajo de 2,50 metros que las aguas del Mediterráneo, y el de la Mata sólo á 1,50.

Partiendo de estos antecedentes, se puede explicar la explotación tal como se practica. Ante todo, ya se comprende que importa mucho sanear bien la laguna, entendiéndose por esto, practicar zanjas y malecones en todo su alrededor para evitar que entren en ellas tierras de los terrenos más altos que las circundan; y asimismo es preciso evitar que lleguen á las lagunas otras aguas llovedizas que las que caigan directamente

sobre la misma, y nunca las que caigan hacia ella de los terrenos adyacentes.

Cuando llega la ocasión oportuna se da ingreso á las aguas del mar Mediterráneo; se combina la temperatura media de unos 30 grados con el aire seco y ausencia de lluvias abundantes, y mediante una evaporación rápida de las aguas del mar, se produce sobre el lecho madre todos los años una capa de sal de 5 á 7 centímetros en la salina de Torrevieja y de 5 á 6 en la de la Mata, consistiendo la diferencia en la necesidad de dar entrada á menor altura de agua en la última para que no haya una disolución exceeiva de la madre. Sobre ese lecho de sal queda una altura de agua de 9 centímetros, bastante para que floten las barcas que recogen la sal y la conducen á los depósitos.

Las operaciones de reunir la sal bajo el agua y cargarla en las barcas son probablemente susceptibles de mejoras, pero no vale la pena detenerse en ellas ahora. Como se ve, pues, la fabricación está reducida á retirar la sal que se forma espontáneamente y á limpiar el cequión. El conocimiento especial consiste en saber el agua no saturada que se puede dejar entrar sin perturbar la madre de sal. La calidad de la sal, tal como se retira, no es toda vendible, y la de primera calidad exige un lavado. El término medio de la sal de estas salinas ha dado en la análisis:

Cloruro de sodio . . . . .	97,61
Cloruro de potasio . . . . .	0,12
Cloruro de magnesio . . . . .	0,08
Sulfato de cal . . . . .	1,39
Materias insolubles . . . . .	0,27
Agua . . . . .	0,53
	100,00

La sal se deposita al aire libre en montones de 250 metros de largo por 30 de ancho y una altura de 10 metros con talud de 80º; y por cierto que los ingenieros recomiendan hacer depósitos á cubierto, que nos parecen un gasto inútil relativamente, teniendo en cuenta el poco valor de lo que las aguas pueden disolver.

Según los cálculos de los ingenieros, la producción anual de la salina de Torrevieja, cuando se hayan hecho las obras y reparaciones que el pliego de condiciones del concurso impone, podrá llegar á 1.050.000 toneladas al año, y la de la Mata á 198.000; por manera que las dos salinas que se arriendan podrán dar 1.200.000 toneladas al año.

No tenemos datos suficientes para afirmar ó negar esto; pero lo que podemos decir es que no tiene cabida hoy esa cantidad de sal en el mercado del Mundo sin producir un trastorno en los precios y en la cantidad vendida en otros centros productores. Si se trata de aumentar la exportación de Torrevieja, tiene que ser á costa de la que se exporte de Cádiz, de Setúbal y de las islas de Cabo Verde, que son las sales que más se parecen.

El fundar la explotación de las salinas de Torrevieja en el consumo de sal general del país, no es tampoco posible, y por tanto, sólo por la industria, y por una industria sumamente adelantada, es por lo que habría

alguna probabilidad de dar salida a la sal de Torreveja en la proporción en que se produzca; y tan adelantada había de ser esa industria, que debería exportar sus productos, pues lo que es para consumo del país, por adelantada que fuera, no podría dar salida sino a 40.000 ó 50.000 toneladas.

No vemos, pues, que hay base para esperar la renta de 2.250.000 pesetas, aun sin otras condiciones agravantes del pliego, y mucho nos equivocaremos si no está llamado el concurso a declararse desierto.

Al fijar el precio del arriendo no se ha tenido en cuenta que han de pasar dos ó tres años sin que pueda hacerse otra cosa más que organizar la explotación técnica y comercialmente, y la idea de pagar esa fuerte anualidad durante ellos arredrará al más atrevido. Si es posible llegar a pagar esa renta de 2.250.000 pesetas, sería en todo caso creciendo muy gradualmente, á partir de la que el Estado hubiera obtenido en estos últimos años.

Sabemos que algo aventuramos al decir esto, porque en realidad no es un imposible, á ser ciertas las cantidades que pueden producirse, que una Empresa con elementos ilimitados de capital pudiera hallar empleo para el millón de toneladas que estarán de sobra en el mercado español si las salinas de Torreveja se arriendan á una Empresa de reducidos medios.

Las salinas de Torreveja son otro Riotinto: con muchos millones se pueden montar allí industrias derivadas de la sal, que lleven sus productos á los Estados Unidos; pero ¡ay de la Empresa si no cuenta con cinco millones más de pesetas después que haya invertido hasta el último céntimo de la cantidad que cálculos prudentes hasta la exageración hayan hecho prever!

Los precios normales de venta en Torreveja han sido:

Para España..	} Sal lavada.. 10 pesetas tonelada.	
		Sin lavar.. 8,50 — —
Para exportar..	} Sal lavada.. 8,50 — —	
		Sin lavar.. 7 — —

Entrando ahora en la cuestión de coste á que pueden producir las salinas de que se trata, tenemos el dato de la Memoria del ingeniero de Minas, Sr. Palacios del Valle, que dice que cuesta por tonelada:

	Pesetas
Obreros.. . . . .	1,346
Materias.. . . . .	0,097
Administración.. . . . .	0,877
Acarreo.. . . . .	1,000
Cala del montón.. . . . .	0,160
Varios.. . . . .	0,200
Por tonelada . . . . .	Pesetas 3,680

la sal de primera, y la de segunda cuesta algo menos, ó sea 3,28 pesetas.

Es difícil decir cuál será el coste hasta llegar á bordo cuando todo se encuentre organizado por una Empresa dirigida con criterio industrial; pero, por de pronto, si comparamos el coste en el montón de la sal de Torreveja con la que tiene en la zona gaditana, nos parece que la ventaja es de ésta, pues nuestras últimas noticias, tal vez no muy frescas, son que la sal se pone en

el montón por 21 reales lastre, lo cual equivale á 2,37 pesetas por tonelada, en vez de las 3,68 en Torreveja.

De seguro el coste desde el montón hasta á bordo en Torreveja es menos que el que tiene desde las desparrramadas salinas de la bahía de Cádiz; pero esto no quiere decir otra cosa sino que cuando en ese distrito se vea que es preciso, se arbitrarán modos de poner á bordo la sal con mucho menos coste que ahora; se hará lo que hace tiempo se debía haber hecho.

No es ésta oportunidad de tratar del cómo, pero es seguro que allí se puede hacer algo que afirme el mercado de exportación, no sólo por lo que hace al coste, sino por lo que es aún mucho más interesante que esto, como lo es el cargar los buques con mucha más rapidez que ahora. Todo lo que no sea poner á bordo al menos 500 toneladas todos los días en cada buque que esté á la carga, es hallarse muy atrasados y no estar listos para competir con Torreveja.

Concluiremos diciendo que el informe de los ingenieros calcula la ganancia en cada tonelada en 3,50 pesetas, que sobre la total producción daría 4.193.000 pesetas; pero como no se ha de vender toda ni mucho menos, es una ganancia completamente ilusoria.

Dos negocios pueden relacionarse con las salinas de Torreveja y la Mata. El uno, el de las explotaciones de piritas de la provincia de Huelva, y el otro el de las explotaciones carboníferas de Asturias, contando con una flota de vapores propia y adecuada; pero hasta para estos casos remotos sería preciso contar como elemento muy esencial, el que el arancel presente, tan exagerado, no experimentara alteración. Creemos de todos modos que puede predecirse será un concurso desierto, y tendremos una agradable sorpresa si no fuese así.

## EL BANCO HIPOTECARIO

Ha sido nombrado gobernador del Banco Hipotecario el conocido hombre público, ex ministro de Fomento, D. José Luis Albareda. El puesto en que se le coloca es honorífico, sedentario y bien retribuido, pero se esperan y se exigen tan pocas iniciativas á quien lo ocupa, que parece estará fuera de lugar en él quien, como el Sr. Albareda, pertenece al grupo de hombres que no ha desempeñado cargos sin hacer siempre algo que deje memoria duradera. Á él, como ministro de Fomento, se debió el que se emprendieran de nuevo activamente las obras de los Museos y Bibliotecas tras largos años de inacción; á él se le debió el sacar del marasmo en que cayó el proyecto original de la Exposición Minera, que con tanto éxito llegó á celebrarse; él tuvo el valor de dar la acertada y patriótica real orden contra los humos de Huelva, que se apresuró á anular el Gobierno conservador; pero no es nuestro propósito hacer las alabanzas del Sr. Albareda, sino el expresar las esperanzas, que por sus antecedentes pueden fundarse en él, de que haga algo importante en el puesto de que acaba de tomar posesión. Esto nos hace

indicar lo único que creemos que puede hacerse desde aquel cargo, aparte de los actos rutinarios.

El manejo del Banco Hipotecario es cuestión de un gran tacto, por cuanto es preciso ante todo cuidar del crédito de las cédulas hipotecarias; pero al mismo tiempo es preciso fomentar y multiplicar las operaciones todo lo posible, mientras sea en condiciones de que las cédulas tengan una circulación siempre fácil y en relación con el interés que paguen los prestatarios por las operaciones de que procedan.

El fomento de los negocios no se consigue con sólo ser muy fácil en admitir valor exagerado á las fincas en una época en que, sobre todo las rústicas, se puede presentar que seguirán bajando de valor mientras haya tantos terrenos incultos, sea en América, en Australia ó en el África. Ya sea porque vengan los productos de allí á rebajar el valor de nuestros terrenos, si los aranceles lo permiten, ó ya sea si los aranceles son exagerados porque se emigre para ir á cultivar y vivir sobre terrenos de poco ó ningún valor, los terrenos en Europa han de seguir en un constante descenso á pesar de los esfuerzos que los proteccionistas hagan para sostener artificialmente su valor.

No somos, pues, nosotros de los que afeamos la prudencia del Banco Hipotecario en valorar las fincas rústicas, lo cual no ha bastado para librarle de algunos quebrantos en préstamos sobre ellas; el valor de las fincas urbanas es menos expuesto á oscilaciones imprevistas; pero el nuevo campo que el Banco Hipotecario puede explotar mientras sus cédulas se coloquen con facilidad y crédito es el de las obligaciones hipotecarias que puede adquirir de algunos ferrocarriles nacionales de buen porvenir, que tengan muy ampliamente asegurado el pago de sus intereses y amortización. Aquí hay un campo inmenso que explotar para el Banco Hipotecario, que puede comprar y vender obligaciones, pignorarlas, garantizar emisiones y practicar las operaciones bancarias que tengan por base la primera hipoteca de líneas en productos ó seguras de darlos.

Los lectores de nuestra REVISTA saben bien que somos enemigos francos y decididos de las grandes Compañías extranjeras, que han abusado de la emisión de obligaciones, y que á poco que empeoren las cosas se verán incapacitadas de atender al servicio de las mismas; pero en cambio hay muchas líneas de modestas Compañías nacionales hechas y por hacer, con capital de acciones verdaderamente desembolsado y gastado en obras, y cuyas obligaciones hipotecarias son verdaderas hipotecas, seguras y saneadas, sin complicaciones. De ese género de Compañías nacionales y regionales han de constituirse aún muchísimas para hacer líneas baratas y cortas, con capital reducido, si no viene una ley disparatada de ferrocarriles secundarios á hacer que siga el panamismo en nuestras vías férreas, impidiendo la construcción y la explotación baratas.

El Banco Hipotecario puede hacer mucho en favor de la nacionalización de las vías férreas secundarias, y el Sr. Albareda tiene sobrada perspicacia y buen golpe

de vista para descubrir, si estudia la cuestión, toda la fuerza que estará en su mano para bien del país y para dejar algo importante hecho, como acostumbra, si consigue de las Cortes una autorización para que el Banco Hipotecario pueda negociar en obligaciones hipotecarias de ferrocarriles, con las restricciones necesarias para no verse absorbido por las operaciones desatentadas á que se entregan las grandes Compañías, á veces por rivalidades, y las más veces por buscar sus administradores los lucros de la construcción, sin atender á los resultados de la explotación.

Lo primero es que el Banco Hipotecario esté autorizado para negociar en obligaciones ferrocarrileras; pero, naturalmente, todo lo siguiente depende mucho de su gobernador y del buen uso que se haga de esa autorización: si confiamos en el Sr. Albareda para llegar á lo primero, no contamos menos con su talento para la práctica de lo segundo. Cualquier Compañía pequeña que, con un capital verdaderamente desembolsado por acciones, pretenda emitir obligaciones, aun siendo éstas muy seguras, tendrá que darlas á menos precio de lo que el Banco Hipotecario puede vender sus cédulas, sin que el crédito de éstas se afecte en lo más mínimo. Á las pequeñas Compañías de líneas que cuesten menos de 60.000 pesetas el kilómetro y que tengan ingresos de 8.000 seguros desde los primeros años, es á las que el Banco Hipotecario puede hacer grandes servicios fomentando la riqueza pública. ¿Lo podrá y lo sabrá hacer el Sr. Albareda? Creemos que sí. Todo consiste en que se lo proponga.

En menor escala, algo semejante puede hacer también el Banco Hipotecario con obligaciones hipotecarias de canales de riego, pantanos y aprovechamientos de agua para fuerza motriz y suministros; pero el verdadero campo nuevo para el Banco Hipotecario son los ferrocarriles secundarios y económicos de España, en tanto que lo haga con seguridad y en la escala en que antes afirme que haga decrecer el crédito de sus cédulas. Nosotros juzgamos en esta cuestión por nosotros mismos: como tenedores de cédulas hipotecarias que somos en bastante proporción de nuestras reservas, más tememos á los errores de buena fe que se cometan en el aprecio exagerado de fincas rústicas, que á los que puedan cometerse al juzgar del valor de las obligaciones, de buena fe elegidas, de ferrocarriles económicos.

J. G. H.

## LOS FILONES DE PONTGIBAUD (1)

por M. LODIN, ingeniero jefe de Minas

*Influencia de los fenómenos de reapertura.* — De lo dicho se infiere que los elementos geométricos característicos de los filones de Pontgibaud han ejercido escasa influencia en la distribución de su riqueza; y es que tales elementos, importantes en el caso en que las grietas se han producido en un medio de estructura regu-

(1) Véase el número 1.426.

lar, no tienen valor cuando el desarrollo de las fracturas ha sufrido la influencia de filones preexistentes, que es el caso de Pontgibaud.

Se ha visto que los gneis y micacitas que forman el subsuelo de la región están atravesados por numerosos filones de diversas rocas feldespáticas, granulitas, microgranulitas y ortofiros. Estos filones son muy anteriores a la formación del relleno metalífero, y constituían por lo mismo líneas de menor resistencia que han facilitado las reaperturas en el momento en que se formaron los criaderos. Esto es tan cierto, que los filones metalíferos de Pontgibaud siguen casi constantemente a los de granulita ó microgranulita; su masa la constituyen esencialmente el cuarzo y á veces la baritina con galena y un poco de blenda distribuidas en vetas que serpentean entre los fragmentos de la roca feldespática consolidada anteriormente y dislocada después. Cuando disminuye la potencia del filón de granulita, disminuye al mismo tiempo la del filón metalífero; cuando la grieta se separa del filón feldespático para penetrar en el gneis ó en la micacita, el relleno cuarzoso va empobreciéndose rápidamente y esteriliza por completo á corta distancia de la roca eruptiva.

No todas las variedades de rocas feldespáticas han ejercido una influencia igualmente favorable en el desarrollo de la metalización. Los pórfidos con grandes cristales de ortosa, sean ó no cuarcíferos, parece que han dificultado aquel desarrollo: así, al Sur de Pranal y de Roure, potentes filones de esa roca orientados al NE. interceptan los criaderos metalíferos, desviándolos y esterilizándolos. En Pontgibaud no se ha observado que las reaperturas de tales filones hayan sido productivas.

Por el contrario, las granulitas y microgranulitas parece que han ejercido una influencia tanto más favorable en la mineralización, cuanto más importante era la proporción del elemento feldespático en su composición. Este predominio del elemento feldespático ha dado por resultado con frecuencia una caolinación muy pronunciada de la roca, que no es debida á la acción de las emanaciones metalíferas, sino más bien á la de los agentes atmosféricos. La coincidencia de que los principales árboles ricos están situados, en los criaderos de Pontgibaud, cerca de la superficie, podría inducir á error respecto al origen de la caolinación.

En Barbecot y Pranal, la masa de los filones es muy compacta y los elementos feldespáticos no ofrecen síntomas de alteración, ni en las zonas ricas, ni en las estériles. Conviene fijarse en que, en Pranal, las rocas de la caja, como las de filón, son muy duras; el gneis es más compacto que en Roure y á *fortiori* más duro que las micacitas de la Brousse, Mioche, la Grange y Rosier.

En resumen: el carácter predominante en la formación de los filones de Pontgibaud es la reapertura de los antiguos filones de granulita ó de microgranulita, siendo el depósito metalífero en estas reaperturas tanto más rico, cuanto más feldespática era la roca secundaria en que arman los filones. Este es un conjunto de fenómenos que no es peculiar á la región de Pontgibaud y cuya verdadera importancia, desde el punto de vista de la

formación general de los filones metalíferos, acaso no se ha hecho resaltar bastante.

En términos generales, los filones de rocas eruptivas, ácidas, neutras ó básicas, se encuentran en gran número en el interior de las masas graníticas, en las pizarras cristalinas y en los filados que descansan sobre aquellos macizos; se encuentran también, pero con frecuencia decreciente, en los terrenos paleozoicos, y por último, en las formaciones más recientes. Estos filones corresponden á las grietas por donde han surgido en diversas épocas variadas rocas eruptivas; sus masas deben presentar la misma composición media que los productos de las erupciones correspondientes, pero con una estructura que puede ser notablemente diferente. Es muy posible, por ejemplo, que un magma de composición ácida y feldespática se haya consolidado en profundidad en forma de granulita ó microgranulita, mientras que se extendía en la superficie constituyendo lomas de traquita ó mantos de riolita.

No es sólo la naturaleza del relleno lo que distingue á los filones de inyección de los concrecionados: difieren también por sus caracteres geométricos y sus disposiciones generales. Parece que las grietas iniciales de los filones concrecionados se han producido bajo la acción de esfuerzos lentos, poco intensos, obrando en el subsuelo de un modo progresivo, y las más veces por extensión. Los filones de inyección, por el contrario, deben haberse abierto de una manera franca, casi instantánea, por la influencia de esfuerzos violentos; debieron llenarse inmediatamente por la roca eruptiva que se consolidó luego en ellos. Estos filones tienen una potencia á menudo muy considerable, pero que varía de uno á otro punto de un modo muy irregular; en ellos no se encuentran mucho esas alternancias reguladas de ensanches y angosturas, tan frecuentes en los filones concrecionados, y parece que derivan de un movimiento de descenso del pendiente sobre el yacente, posterior á la apertura de la grieta inicial.

Las disposiciones generales de los filones de inyección pueden variar mucho. Á veces se desarrollan en línea recta durante varios kilómetros, sin destacar ramificaciones laterales de alguna importancia, que es el caso de los filones de diorita y diabasa, tan frecuentes en los filados cambrianos de la Bretaña; otras veces, por el contrario, los filones eruptivos se anastomosan entre sí de modo que forman una red compleja, como en Pranal y Roure, y se hace difícil distinguir en ellos una dirección predominante.

Los filones, de cualquiera naturaleza que sean, constituyen siempre en la roca en que arman una línea de menor resistencia. En el caso de los filones metalíferos, la frecuencia de las reaperturas se hace evidente, no sólo por la superposición de los productos sucesivos con fragmentación de los anteriores, sino también por la presencia de las salbandas arcillosas, indicio de un resbalamiento de la masa con relación á los hastiales. En el caso de filones de rocas eruptivas, más resistentes y mejor adheridas á los hastiales, el fenómeno es á primera vista menos evidente, pero su importancia práctica

es todavía mayor. En efecto; un estudio detenido permite consignar que este fenómeno ha tenido un desarrollo considerable en gran número de distritos metalíferos, donde no siempre se ha hecho destacar lo bastante. Por esto, la hermosa publicación hecha modernamente por la Administración de Minas de Austria (1) ha demostrado la influencia predominante que las reaperturas de los filones de diorita han ejercido en la formación de los criaderos de Przi Bram: lo mismo sucede en Pontpéan (Ille-et-Vilaine).

Los ejemplos de análoga influencia ejercida, no por filones de rocas anfíblicas, sino por filones de granulita ó microgranulita, no son menos numerosos. La región de Pontgibaud es en esto la más característica, pero no es la única. En la mina de *La Touche*, cerca de Vieuxvy (Ille-et-Vilaine), se explota un filón de pirita, blenda y galena que presenta variaciones de potencia y de riqueza características cuando la roca de la caja cambia de naturaleza. En el granito con mica negra, que forma la masa principal de aquel subsuelo, las vetas metalíferas son delgadas y poco productivas. Toman cuerpo, por el contrario, cuando siguen á ciertos filones de granulita, ordinariamente muy caolinados, que se encuentran con frecuencia en el granito con mica negra, ó cuando se ramifican en la masa de un potente filón cuarzoso que arma en la misma roca.

En Lacabarède (Tarn), un filón orientado Norte-Sur magnético atraviesa bancos de gneis que buzan al Sur; es casi estéril mientras arma en esta roca, pero se carga de pirita, blenda y galena, en proporción á veces importante, en cuanto sigue á un filón de granulita más ó menos descompuesta.

Es probable que llamando la atención de los mineros hacia estos fenómenos, puedan citarse otros muchos ejemplos en diversos distritos metalíferos.

La influencia de los filones de granulita parece ser de doble naturaleza, á la vez mecánica y química. Los filones preexistentes han funcionado primero como líneas de menor resistencia, y á menudo han modificado la dirección de las grietas que tendían á producirse en un momento determinado. Además, la composición de la roca que los constituye ha ejercido en la precipitación de los elementos contenidos en las emanaciones metalíferas una influencia indudable, aunque difícil de definir. Parece, en efecto, que las variedades más feldespáticas de granulita ó microgranulita han dado ocasión á que se formasen los depósitos de galena más importantes, mientras que los pórfidos con grandes cristales de ortosa han reducido, por el contrario, los filones á las proporciones de grietas estrechas y estériles, lo cual implica una cierta contradicción aparente, difícil de resolver actualmente.

*Influencia de la profundidad en la riqueza de los criaderos.*— La opinión de que los filones metalíferos deben empobrecer fatalmente con la profundidad, no es precisamente nueva; ha nacido de la observación de un hecho evidente: el abandono de gran número de minas

(1) *Bilder von den Lagerstätten der Silber- und Bleibergbaue zu Przi Bram, Viena, 1877.*

en las que se ve que los gastos de ahondar las labores no serían compensados con los beneficios probables de la explotación. Falta, sin embargo, examinar si ese abandono es debido á un empobrecimiento efectivo de los criaderos, ó á un aumento en los gastos, independiente de la riqueza metalífera, ó á otras circunstancias ajenas por completo á las condiciones de los filones.

*Á priori*, es evidente que á medida que la profundidad es mayor aumentan los gastos de conservación y de desagüe, disminuye el rendimiento útil del obrero si debe circular por escalas, como ocurre en la mayoría de las minas metalíferas, y los gastos de profundización y preparación son más pesados y dispendiosos. Si el rendimiento del filón por metro cuadrado de superficie explotada permanece sensiblemente constante, el beneficio líquido debe ir disminuyendo á medida que aumenta la profundidad. Inversamente, para que este beneficio permaneciese constante, sería preciso que el filón resultase más productivo en las zonas profundas.

La influencia de la profundidad se agrava cuando las minas atraviesan una de las crisis que se producen periódicamente en su existencia; cuando la potencia de sus aparatos de extracción y desagüe resulta insuficiente; cuando el pozo resulta de sección demasiado pequeña para los nuevos aparatos, etc. Si la dirección ha sido previsora y ha ido preparando con oportunidad los elementos necesarios, el cambio se verifica sin dificultades aparentes; pero si falta capital, si la mina ha de pararse por mucho tiempo para preparar nuevos pisos, la crisis resulta aguda. Si las labores descubren riqueza suficiente para dar confianza á los capitales nuevos, todo marcha bien; pero el peligro es gravísimo si la crisis coincide con un empobrecimiento del filón ó con una momentánea disminución de potencia. Las variaciones de riqueza en los criaderos, aunque estuviesen sometidas á leyes determinadas, serían fatalmente una causa para el abandono de las labores á partir de cierta profundidad; su influencia se exagera todavía, si las causas y las leyes de la variación son difíciles de descubrir.

(Se concluirá.)

## SECCION OFICIAL

**Jubilación forzosa.**— Real decreto.— En cumplimiento de la sentencia dictada por el Tribunal de lo Contencioso administrativo con fecha 3 de Diciembre último, y sin perjuicio de utilizar sus servicios en la forma que las disposiciones legales permitan; en nombre de mi augusto hijo el Rey D. Alfonso XIII, y como Reina Regente del Reino,

Vengo en declarar jubilado, con el haber que por clasificación le corresponda, al inspector general de primera clase del Cuerpo de Ingenieros de Minas, D. Federico de Botella y Hornos, quedando satisfecha de los servicios que ha prestado durante su dilatada carrera.

Dado en Palacio á 30 de Enero de 1893. — MARÍA CRISTINA. — El ministro de Fomento, *Segismundo Moret*.

**Sobre jubilaciones de los ingenieros de Minas.**— La *Gaceta* de 11 de Febrero ha publicado el siguiente real decreto:



«Señora: Las dudas suscitadas por la redacción dada al artículo 61 del reglamento orgánico vigente del Cuerpo de Ingenieros de Minas, motivan la disposición que el ministro que suscribe somete á la aprobación de Vuestra Majestad.

La lectura de dicho artículo permitió dudar si el derecho á la jubilación de los ingenieros de Minas á las edades de sesenta, sesenta y dos y sesenta y cinco años respectivamente, era potestativo del ministro y facultativo en los individuos del Cuerpo, con arreglo á los principios generales de la legislación de Clases pasivas, ó si, por el contrario, su precepto era imperativo hasta el punto de constituir á favor de los demás individuos del Cuerpo el derecho á reclamar su cumplimiento.

La duda parecía, sin embargo, aclarada por el art. 36 de la ley de Presupuestos de 30 de Junio de 1892, cuya redacción terminante sujeta toda clase de jubilaciones á los principios generales establecidos por las leyes de 23 de Mayo de 1845 y 25 de Julio de 1855, con arreglo á las cuales las que se declaren por edad suponen necesariamente ó la petición del interesado ó la voluntad del Gobierno, cuando la sentencia del Tribunal de lo Contencioso administrativo de 3 de Diciembre último, prescribiendo á petición de otros individuos del Cuerpo la jubilación de un ingeniero de Minas que había cumplido la edad marcada en el referido art. 61 del reglamento, ha venido á fijar definitivamente el sentido del referido art. 61.

Este fallo, por virtud del cual habrían de ser inmediatamente jubilados otros individuos del Cuerpo, gravando con esas pensiones el presupuesto del Estado, sin que pueda evitarlo ni la prudencia de los ministros, ni la voluntad de los interesados dispuestos á continuar prestando sus servicios, hace indispensable la aclaración de aquel artículo, no sólo para evitar este resultado, contrario á los esfuerzos que el Gobierno está haciendo con el fin de disminuir los gastos públicos, sino para prevenir que su interpretación, extendiéndose por el ejemplo á los demás Cuerpos de ingenieros, lleve á generalizar una doctrina que, en sentir del ministro que suscribe, no se ajusta á los principios en que se funda la legislación de Clases pasivas civiles, ni á la disposición contenida en el art. 36 de la mencionada ley de Presupuestos.

En vista de estas razones, y de acuerdo con el parecer del Consejo de ministros, tengo el honor de someter á la aprobación de V. M. el siguiente proyecto de decreto.

Madrid, 9 de Febrero de 1893. — Señora: A. L. R. P. de V. M. — *Segismundo Moret.*

#### REAL DECRETO

Conformándome con lo propuesto por el ministro de Fomento, de acuerdo con el parecer del Consejo de Ministros; en nombre de mi augusto hijo el Rey D. Alfonso XIII, y como Reina Regente del Reino,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo único. — Se deroga el art. 61 del reglamento orgánico del Cuerpo de Ingenieros de Minas, aprobado por real decreto de 30 de Abril de 1886.

Dicho artículo se entenderá sustituido en adelante por el siguiente:

«La jubilación de los ingenieros de Minas se regirá por las disposiciones vigentes ó que se dicten en lo sucesivo para los demás funcionarios públicos.»

Dado en Palacio á 9 de Febrero de 1893. — MARÍA CRISTINA. — El ministro de Fomento, *Segismundo Moret.*

## VARIEDADES

**La Inspección provincial de Hacienda pública.** La *Gaceta* de 4 del corriente mes ha publicado un real decreto, por cuya virtud se organiza el servicio de la Inspección de Hacienda en las provincias con personal técnico y administrativo en la siguiente proporción: 31 ingenieros industriales, 45 ingenieros agrónomos, 26 arquitectos, 16 inspectores administrativos, y como auxiliares de dicha Inspección figuran 45 peritos agrícolas, 24 peritos mecánicos y 24 maestros de obras, agrónomos ó aparejadores con título.

La misión de los inspectores de provincia se dividirá en dos partes principales: la comprobación de las declaraciones que los contribuyentes presenten y el descubrimiento de la riqueza oculta. La formación del padrón industrial, del de la riqueza urbana y de la rústica constituirán el primer objetivo del Cuerpo de inspectores provinciales.

Consideramos digno de aplauso el propósito que en el señor ministro de Hacienda revela este decreto; pero deseamos conocer la organización que se dará al Cuerpo mencionado, antes de pronosticar sus probables resultados para los fines que se crea. La heterogeneidad de los elementos que van á constituirlo exige suma prudencia en la redacción de las instrucciones por que habrá de regirse.

Creemos que el señor ministro de Hacienda debería completar su plan investigador organizando convenientemente el catastro minero y el padrón de la industria metalúrgica, llevando para ello á su Ministerio los ingenieros de Minas indispensables, y procurando que por el Ministerio de Fomento se cuidase de dar al Servicio estadístico-minero la atención y los elementos que en estos últimos años le han faltado para cumplir debidamente con los compromisos contraídos con el Estado y con el público, cuyo derecho á tener periódicamente estadísticas completas y oportunas de los principales ramos de producción es innegable.

\*\*

**Ferrocarril de Puente Genil á Linares.**— El 22 de Enero se ha abierto al servicio público, en toda su extensión de 173 kilómetros, el ferrocarril de Puente Genil á Linares, perteneciente á la Compañía de los Andaluces. Esta línea empalma en Ezpeluy con la de Manzanares á Córdoba, de la Compañía de Madrid á Zaragoza y á Alicante, y en Campo Real, entre las estaciones de Aguilar y Puente Genil, con la de Córdoba á Málaga, de la Compañía de los Andaluces.

Presumimos que esta adición á la red de los ferrocarriles andaluces antes ha de perjudicar que favorecer á los accionistas de esa Compañía por todos estilos. Desde luego, es de temer que sea de menor rendimiento que el término medio de la red, y por otro lado, al mermar el tráfico á la gran red de Madrid á Zaragoza y á Alicante, provoca á esta Compañía á buscar desquite construyendo otras líneas que perjudiquen á los Andaluces. Su primitiva red, bien cuidada y bien trabajada para aun entar su tráfico, prometía ser una de las mejores de España, pero como donde no hay construcción no hay negocio para los financieros de las Compañías extranjeras, la cuestión es construir, y construir aunque sea para echar á perder los negocios buenos, y empezar los malos. Por fortuna, ya está dando las boqueadas este sistema, y la nacionalización de los ferrocarriles españoles se impone, salvo algún desatino mayúsculo en la ley de los ferrocarriles secundarios, que venga á favorecer los enredos financieros.

\*\*

**El ferrocarril de Alcoy á Gandía.** — Nuestra averción á las Compañías extranjeras que se ocupan de los ferro-

carriles en España resulta cada vez más justificada, pues son un infundio y una engañifa para los seccionistas y obligacionistas de buena fe. Del de Alcoy á Gandía y Riesto, se dice que, habiendo costado las obras £ 374.000, se han emitido £ 950.000 representadas por obligaciones de 5 por 100, y acciones que cobran un interés de 6 por 100 mientras dura la construcción. Estas están llamadas á bajar mucho tan luego empiece la explotación. Hace pocos números dijimos lo que había en el arreglo financiero de Bobadilla á Ronda y Algeciras. También las líneas de Puerto Rico andan muy discutidas en sus arreglos financieros. Compárese esto con lo que son las honradas y honrosas Compañías españolas de Bilbao á Durango, Bilbao á Portugalete, que dan 14 y 17 por 100 de interés á las acciones; la de la Robla á Valmaseda, cuyas acciones tienen ya prima en vista de lo adelantada y económica que es su construcción; la de Oviedo á Infiesto, Torrelavega á Cabezón de la Sal y otras, y dígasenos si después de esto tendría sentido común el hacer una ley de ferrocarriles secundarios que perpetuara la ingerencia de los financieros extranjeros. Mil veces preferible es que tarden treinta años todas las líneas de ferrocarriles secundarios, que con enredos financieros pudieran construirse en quince.

La línea de Alcoy á Gandía, de 54 kilómetros, ha sido ya abierta á la explotación.

\*\*

**Ferrocarriles del Oeste.**— *La Epoca* dió la noticia de que la Compañía concesionaria de la línea de Plasencia á Astorga ha suspendido sus pagos por acuerdo del Consejo de administración.

En *El Bolsista* encontramos sobre este suceso los pormenores siguientes:

«Ante el Juzgado de la Latina se ha presentado la suspensión de pagos de la Compañía de los ferrocarriles del Oeste.

»En 12 de Junio de 1888 se concedió la línea de Plasencia á Astorga por Béjar y Salamanca, de 349 kilómetros, con una subvención de 20.891.652 pesetas, ó sean 60.000 pesetas por kilómetro.

»El capital social se eleva á 22 millones de pesetas, de las que sólo se han hecho efectivas 11 millones.

»Se han emitido además 125.000 obligaciones que representan un valor nominal de 62.500.000; pero no se habían negociado el año de 1889 más que 64.000, que produjeron pesetas 32.000.000. Estas obligaciones rentan un 4 por 100 anual y se han emitido al tipo de 375, con amortización por sorteos que deberán celebrarse en Mayo de cada año.

»Esta Compañía entró, con la de Madrid á Cáceres y Portugal, la de Torralba á Soria y otras concesiones, á formar parte de la Empresa que se llamó Gran Central Español.»

El fracaso de esta Compañía es una prueba más de que ha pasado la época de intentar ferrocarriles de tipo que no tengan sentido común, ni les haya llegado su tiempo de hacerse, por más que se quieran apoyar en las subvenciones y en la influencia oficial de los hombres públicos que por su interés personal los amparen.

\*\*

**La tracción eléctrica en las minas.**— La Compañía Edison acaba de instalar la tracción eléctrica en las minas de Marles (Francia), donde se empleaban antes caballerías para el arrastre de trenes formados de 10 á 12 vagoncillos con una velocidad de 4 kilómetros por hora. La carestía y demás inconvenientes de este sistema decidieron á la Compañía de Marles al cambio, empleando una locomotora eléctrica que recibe la corriente de dinamos colocadas en la superficie y remolca trenes de 15 vagoncillos con una velocidad

que puede llegar á 15 kilómetros por hora en una galería cuya longitud es actualmente de 800 metros.

Parece que el coste del arrastre por tonelada y kilómetro, incluyendo los gastos de amortización de la instalación, no debe pasar de 4 céntimos de peseta.

Otra ventaja que ofrece la electricidad es el transporte rápido del personal desde el pozo hasta cerca de los tajos, reduciendo la duración del tiempo que deben permanecer los obreros en el interior sin producir efecto útil y llegando más descansados al tajo.

\*\*

**Movimiento de personal.**— Ha sido jubilado el inspector de Minas Sr. Botella, según decreto que insertamos en la Sección Oficial.

— Con fecha 3 de Febrero ha sido nombrado segundo jefe de la Comisión del Servicio Estadístico-Minero el inspector general D. José Luis Arrúe.

\*\*

#### Noticia varia.

El domingo 26 del corriente celebrará su junta anual la Asociación de Defunciones del Cuerpo de Minas en el local de la Junta Superior, á las dos de la tarde. En ella se tratará de la adopción de nuevas tarifas que estén en relación con los sueldos actuales de las distintas categorías de ingenieros.

## BIBLIOGRAFIA

ÉTUDE SUR LES PERTES DE CHARGE DE L'AIR COMPRIMÉ ET DE LA VAPEUR DANS LES TUYAUX DE CONDUITE, por Ch. Ledoux, ingeniero de Minas, profesor de la Escuela Superior de Minas. — París, 1892.

El distinguido ingeniero Sr. Ledoux expone en este folleto, que es reproducción de los *Annales des Mines*, las fórmulas aplicables á los cálculos de las mencionadas pérdidas, y detalla los experimentos que por encargo suyo ha practicado M. Barry en las minas de Anzín con el objeto de determinar directamente el valor de las constantes y la exactitud de las fórmulas que se emplean, tanto para el aire comprimido como para el vapor.

El estudio del Sr. Ledoux es muy completo y sumamente útil para cuantos tienen necesidad de transportar la energía de aquellos agentes á largas distancias, como ocurre frecuentemente en la práctica de las minas.

RELAZIONE SUL SERVIZIO MINERARIO NEL 1890.—Firenze, 1892.

La Real Inspección de Minas de Italia nos ha remitido este libro, que debió imprimirse á mediados de 1891; pero se ha retrasado por el afán de incluir en él, por vez primera, la estadística de las canteras y de los hornos de cal, que producen un valor de 150 millones de pesetas, ocupando á 174.000 operarios.

Además de las cifras estadísticas que recopilamos ya en otro número, contiene el libro que examinamos varios artículos sobre los yacimientos italianos de petróleo, gas inflamable y aguas minerales; desgracias y socorros en las minas y fábricas; informes industriales mineros; personal oficial del servicio de Minas y un apéndice con el estudio que ha hecho un ingeniero italiano de los yacimientos auríferos de la Puna de Jujuy (República Argentina). Acompañan al texto dos láminas: una de la zona petrolífera de la provincia de la Emilia, y otra de los yacimientos de la Puna de Jujuy.

## SECCION MERCANTIL

## REVISTA DE MERCADOS

La situación anormal en que desde hace tanto tiempo se encuentra el mercado de metales podría, por su persistencia, llamarse normal ya, á no ser porque no puede considerarse como tal una en que las fábricas, ó se cierran, ó trabajan sin utilidad; en que ramos mineros tan importantes como el de plomo, no puede subsistir con los precios que rigen; y lo peor de todo es un estancamiento de negocios que amenaza de muerte á multitud de ramos que parece deberian estar en plena actividad. Sea que esta situación se encuentre determinada, como nosotros lo creemos, por la hostilidad de América á Europa en cuanto á sus industrias, sea que numerosas pequeñas causas hagan más sensible la situación que el bill Mac Kinley ha creado, es lo cierto que en esta parte del Mundo hemos perdido de importancia industrial, tanto como la han ganado América y Oceanía. Los mercados europeos regian los de los Estados Unidos, y hoy se han invertido los términos.

El último telegrama que podemos publicar en este número parece que quita la esperanza de ver mejorar los precios del *cobre* por ahora, pues éstos se resienten más pronto que nunca del menor crecimiento de las existencias.

El *plomo* asimismo ha bajado, aun cuando poco en absoluto, lo bastante para sostener la alarma de los productores, que ven que no basta ni aun la amenaza de acortar la producción en importantes distritos, siquiera para sostener los precios.

La nota saliente en el mercado de metales es el alza persistente en el *hierro colado* en lingotes de Glasgow, que ha sido siempre el renglón siderúrgico que ha dado el tono al mercado; en la época presente ha dejado de ser así, desde el momento que con los *warrants* de Glasgow á 47/ se puede cotizar al mismo tiempo el lingote hematites á menos de 46/, y los *warrants* de Middlesborough á 35/. Estas son anomalías que quitan á los precios de Glasgow todo carácter genuinamente comercial y les da á los que rigen un carácter exclusivamente de especulación, que si bien puede estar fundado, no lo parece. Se atribuye puramente á los especuladores de Londres el sostener esos precios.

En España la exportación de minerales de Bilbao y de Levante sigue activa y superando á la del año anterior, y en cuanto al mercado para el consumo del país, sigue bastante normal y los precios se sostienen bien. Aquí no hay que esperar movimiento alguno de que valga la pena hablar, de los renglones siderúrgicos, hasta que la ley sobre el material de los ferrocarriles no venga á quitarle ese estado anómalo que se opone de un modo tan decidido á la prosperidad y hasta á la estabilidad de esa importante industria.

Mucha influencia puede tener en muchos ramos ligados á la minería y la metalurgia de España el proyecto de ley presentado á las Cámaras francesas para aumentar aún los derechos á los vinos españoles, hasta el punto de hacer imposible su importación en la vecina República; nosotros reconocemos que esto es muy contrario á España, y es más, creemos que para Francia puede ser muy perjudicial también; pero lo que no comprendemos en los periodistas y el público español en general, es que les parezca tan mal que Francia crea que hace lo mejor para su país tratando de imposibilitar la importación de vinos en él, y que, sin embargo, les parezca tan racional el que España apele á idénticos procedimientos para impedir la entrada de los trigos americanos y rusos, que nosotros entendemos nos hacen tanta falta como á los franceses nuestros vinos. Tanto mal consideramos que hay en no reconocer lo uno como lo otro.

## PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Minerales.	
Carbones. Gijón á bordo.—Grueso. . . . . T.	19,50 Ptas.
Todo uno de llama..	15,50 —
Granado Gas. . . . .	20 —
Mieres y Aller en vagón { Grueso graso.. . . .	19 —
{ Galleta. . . . .	17 —
{ Menudo lavado. . . . .	11,50 —
{ Todo uno y gas. . . . .	14,50 —
Bélmez en vagón. . . . . { Grueso.. . . .	28 —
{ Almendrilla sin lavar.	16,50 —
{ Menudo — . . . . .	14,50 —
Puertollano en vagón, { Grueso. . . . .	16 —
por contratas. . . . . { Granadillo. . . . .	7 —
{ Menudo. . . . .	4 —
Cok. — Mieres hecho en hornos. . . . .	21 —
— Gijón á bordo.. . . .	23,50 —
— Bélmez hecho en montones. . . . .	28 —
Hierro. Bilbao. Campanill á bordo. . . . .	11,25 —
— — Rubio. . . . .	7,50 —
— — Cartagena manganesífero 15 p. o/o. . . . .	11 —
— — secos 50 p. o/o Cartagena. . . . .	6,50 —
Plomo. Linares sulfuros por 46 kilogramos. . . . .	6 —
— — Alcohol de hoja. . . . .	9,50 —
— — Carbonatos. . . . .	2,50 —
Zinc Cartagena. — Calaminas 40 o/o. . . . .	52 —
— — Blendas de 40 o/o. . . . .	45 —
Metales.	
Plomo. Linares quintal de 46 kilogramos. . . . .	12 Ptas.
Hierros. Lingote en Bilbao, fundición. . . . . T.	78 —
— — para pudelar. . . . .	70 —
Tubos hierro colado fábrica Aurrerá de 50 mm.	2,50 —
Asturias. — Barras, dimensiones usuales. . . . . T.	260 —
Viguetas . . . . .	225 —
Chapa gruesa para caldera. —	270 —
Alambre. Telegráfico, en los Corrales. 100 K.	44 —
Aceros. Tocho Béssemer en Bilbao. . . . . T.	160 —
Palanquilla Béssemer, Bilbao. . . . .	180 —
Carril, vía ordinaria. . . . .	170 —
Carril ligero. . . . .	220 —
Chapa para construcción naval. . . . .	330 —
Ruedas y ejes para vagones acero moldeado fábricas de Bilbao, 100 kilogramos. . . . . de 63 á	68 —
Ruedas y ejes para tranvía. . . . .	80 —
Precios extranjeros reguladores de los mercados.	
Hierros. Lingote Hematites Glasgow. . . . . T.	45/9 chel.
Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1. . . . .	50/ —
Lingote Cleveland warrants. . . . .	35/ —
Lingote de Longwy. . . . .	47,75 Frs.
Barras Staffordshire superiores. . . . . £	5,12/6
Barras Middlesborough corrientes. . . . .	5,2/6
Barras Bruselas. . . . .	165 Frs.
Chapa para construcción naval, Bélgica. . . . .	180 —
Viguetas belgas. . . . .	125 —
Acero. Béssemer en carriles, Gales. . . . . £	4
— En barras. . . . .	5
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow. . . . .	5,7/6
— en barras comunes. . . . .	5,10/
Manganeso. Mineral de 47 á 50 por 100. Por unidad.	1/2 chelines.
Fosfato. Florida, 55 á 60 o/o unidad. . . . .	7 peniqs.
Hoja de lata. Dulce. superior, Liverpool. . . . .	18/ chelines.
Agria — . . . . .	14/ —
Plata. En barras en Londres por onza. . . . .	38 3/8 peniq.
Zinc. Calidad corriente, por T. . . . . £	17,3/9 —
Azogue. Londres frasco, primeras manos. . . . .	6,7/6 —
Último telegrama de Londres de los Sres. Mórrison Kekewich y Compañía.	
Hierro. — Warrants en Glasgow. . . . .	47/ chel.
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada. . . . . £	45/5
Menas para fundir, unidad. . . . .	10/ chelines
Estaño. . . . . £	95
Plomo sin plata. . . . .	9,12/6
Plomo argentífero con más de 40 onz. plata. . . . .	9,18/9
Antimonio. . . . .	42
Acciones. Riotinto. . . . .	15,6/3
— Tharsis. . . . .	4,15/

REVISTA MINERA  
METALÚRGICA  
Y DE INGENIERIA

## SUMARIO

Sección científico-industrial: La catástrofe de Mazarrón, por R. Oriol.— Buenos propósitos.— El cok y los residuos de su fabricación, por J. G. H.— Sección oficial: Ministerio de Hacienda.— Variedades: Buques que se abanderarán.— Embarques de carbón en Gijón.— La hulla bajo el Canal de la Mancha.— Instalación de electricidad en minas.— Cobre electrolítico.— Movimiento de personal.— Ingeniero industrial.— Noticia varia.— Sección mercantil: Revista de mercados.— Precios corrientes nacionales y extranjeros.

SUPLEMENTO.—Ingeniería municipal: La arquitectura del porvenir.— Los globos dirigibles.— Tranvías del Havre.— La electricidad en el Palacio Real de Madrid.— El ferrocarril de circunvalación y el Ayuntamiento.— Coches eléctricos en Chicago.— El vapor *Lucania*.— Los canales y la tracción eléctrica.— Teléfono Simplex.

## SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

## LA CATÁSTROFE DE MAZARRON

El telégrafo anunció hace pocos días que en el importante distrito minero de Mazarrón había ocurrido una de esas espantosas catástrofes que siembran la desolación y el luto en las más florecientes comarcas industriales. En efecto; en la mañana del día 16, mientras se estaba instalando, á unos 400 metros de profundidad, una gran máquina de desagüe en un anchurón abierto en el fondo del pozo maestro de la mina *Impensada*, que explota la Compañía de Águilas, una irrupción de ácido carbónico produjo instantáneamente la asfixia de todos los obreros ocupados en dicha instalación, la del ingeniero mecánico Sr. Handforth, que de ella estaba encargado, y la de los dos montadores extranjeros que acababan de llegar á Mazarrón para este objeto exclusivamente.

La causa de la catástrofe ha dependido, por lo tanto, de la naturaleza misma de aquella formación geológica, pues sabido es que las masas traquíticas como la del cerro de San Cristóbal, de Mazarrón, presentan con frecuencia emanaciones de ácido carbónico, y entra, por lo tanto, de lleno en la categoría de las causas fortuitas imposibles de prever; pero las veintiocho víctimas que ha producido han llamado poderosamente la atención pública hacia las disposiciones que rigen en materia de explotación de minas.

Por esto nosotros, reconociendo que la Compañía de Águilas ha hecho mucho por organizar convenientemente la explotación de sus minas de plomo argentífero de Mazarrón; sabiendo que ha sufragado todos los gastos de entierro y repartido diferentes sumas á las familias de las víctimas, no podemos dejar de aprovechar esta ocasión para insistir en lo que tantas veces y tan sin éxito venimos predicando: en la imperiosa necesidad de establecer definitivamente la inspección y policía de las minas y de las fábricas metalúrgicas en España; porque si en minas como la *Impensada*, que cuen-

tan con personal facultativo competente, ocurren catástrofes verdaderamente imprevistas, ¿qué no debemos temer pueda ocurrir en tantas otras explotaciones llevadas sin dirección facultativa ni cuidado alguno?

Por triste y doloroso que sea el espectáculo desgarrador de tantas y tan irreparables desgracias, todavía lo es más ciertamente para cuantos tenemos obligación de precaverlas en lo posible, el ver cómo siguen las explotaciones mineras en España sin estar sujetas más que moralmente á las obligaciones que en todas las naciones se imponen legalmente á los que necesitan emplear tan gran número de obreros en empresas siempre arriesgadas por su propia naturaleza.

¿De qué sirve que *à posteriori* mande por telégrafo el señor ministro de Fomento que se instruyan las oportunas diligencias para averiguar si cabe exigir alguna responsabilidad por la catástrofe de Mazarrón? Para que tales responsabilidades se evidenciasen, sería preciso que resultasen incumplimentadas las obligaciones que la legislación vigente impone á los explotadores de minas; y como nuestra legislación especial es fruto exclusivo de los abogados que la han redactado y discutido en las Cortes y la han desarrollado y aplicado luego desde los cargos directivos de la Administración pública, resulta que la parte técnica, la verdaderamente importante de la minería es aún desconocida en la legislación española, dedicada por completo á prever y encauzar tan sólo los casos que pueden ofrecerse en los expedientes de concesión, finalidad efectiva de la Administración en este país, ó bien á resolver los incidentes de los pleitos mineros, objetivo verdadero para los abogados que han intervenido en todas nuestras leyes de minería.

En cambio, ¿dónde están las disposiciones que determinan la responsabilidad de los directores de minas? ¿Quién sabe aquí lo que el Estado tiene derecho á averiguar constantemente respecto á la seguridad de las labores y á su salubridad? ¿Qué medidas preventivas deben adoptarse para precaver en lo posible las explosiones, las inundaciones y los hundimientos? En una palabra, ¿qué garantías ofrece nuestra legislación al obrero que entra en la mina para ganar el sustento propio y el de su familia? Triste es decirlo, pero no le ofrece en realidad garantía de ningún género. Si, por fortuna, existen en España muchas minas bien dirigidas y perfectamente organizadas, no hay que buscar en la ley su razón de ser; es preciso confesar que se deben exclusivamente á la buena voluntad de sus propietarios, puesto que á su lado suelen observarse otras minas mal organizadas en las que la vida y la salud del obrero están continuamente comprometidas, y, sin embargo, subsisten y marchan impertérritas, sin que la Administración pública se preocupe siquiera de averiguar su existencia, ni mucho menos cuide de hacerlas entrar en la categoría de minas bien dirigidas y vigiladas. Si luego ocurren desgracias, si comarcas enteras llegan á conmoverse con catástrofes sangrientas, no importa; se dirá que son incidentes propios del rudo trabajo minero, se enterrará á los muertos, se dejarán sumidos en la mise-

ria los huérfanos y las viudas, y seguirá la vida procesosa de la minería hasta que vuelva a ofrecerse otra catástrofe a la atención pública.

Hora es ya de que cese semejante anomalía, y si el señor ministro de Fomento tiene verdadero empeño de procurar el desarrollo de la industria minera, según manifiesta en la real orden que en otro lugar transcribimos, cuide ante todo de que ese desarrollo se realice en las posibles condiciones de seguridad para el obrero, que resulta siempre la primera víctima de toda clase de accidentes; procure que resulten garantidas también las propiedades de la superficie, dictando al efecto aquellas disposiciones de policía minera que la práctica de muchos años en otros países ha demostrado son convenientes y necesarias, y que las condiciones de nuestras minas permitan aplicar en España sin menoscabo de la indispensable libertad industrial. Oiga también a este fin la opinión de los ingenieros de Minas, que son los llamados a suministrarle con verdadero interés los datos necesarios para resolver acertadamente cuestiones esencialmente técnicas, como son todas las referentes a la mejor y más segura explotación de nuestros criaderos minerales; y sobre todo, rodéese de personal facultativo en el ramo de Minas dentro de su departamento, como lo está ya en los de Obras públicas, Agricultura y Montes, que al fin y al cabo es la minería uno de los ramos más especiales, más técnicos y más importantes entre los que constituyen el Ministerio de Fomento.

R. ORIOL.

## BUENOS PROPÓSITOS

En la *Gaceta* de 13 del corriente mes ha publicado el señor ministro de Fomento la siguiente real orden:

«Ilmo. Sr.: Si en todos los momentos es de la mayor importancia la producción minera, en los actuales la exportación de minerales al extranjero tiene enorme trascendencia, toda vez que la diferencia en los cambios, que tantos perjuicios causa al comercio, puede, en parte, contrabalancearse con el envío de productos que se pagan en oro en el extranjero. Al propio tiempo, esta diferencia entre la moneda de plata y el tipo del oro facilitará la producción, puesto que los gastos se producen y regulan por el valor de la plata y el de los productos por el del oro.

»Debe, pues, el Gobierno aplicar especial atención a la producción minera, y a conseguir su desarrollo de la manera más rápida se encamina la presente real orden.

»Su objeto es reunir los datos necesarios para que adopte el Gobierno, ó proponga, en su caso, a las Cortes, aquellas medidas de inmediata y práctica realización, y a eso precisa que V. I. reúna en la Dirección general de su cargo los siguientes datos:

»1.º Estado de la producción minera en cada distrito, expresando si es mayor, igual ó menor a la de los años precedentes, con distinción de cada clase de minerales.

»2.º Causas del aumento, disminución ó estancamiento que ofrezca la producción minera en cada distrito y cada clase de minerales.

»3.º En cualquiera de los tres supuestos anteriores, medidas de todas clases que, á juicio de las jefaturas de los distritos mineros, deban aplicarse, distinguiendo las

que son de carácter administrativo de las que pueden tenerle legislativo para fomentar la producción minera.

»4.º Estado de las Empresas mineras, medios de que disponen, capitales con que cuentan, cuantía y calidad de sus productos y cantidad que de cada uno de ellos producen. Con este motivo se expresará el juicio del ingeniero respecto á si el capital y medios de explotación de cada Empresa son adecuados y suficientes.

»5.º Transporte de los minerales, procedimientos que para él se emplean, tarifas de los ferrocarriles para cada uno de ellos, puntos por donde se realiza la exportación al extranjero y reformas que se pueden hacer para facilitar y abaratar el transporte.

»Y 6.º Cualquiera otra observación que, á juicio de los ingenieros jefes de los distritos mineros, deba tener presente el Gobierno para conseguir los fines expresados.

»De real orden lo digo á V. I. á los efectos consiguientes. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid, 11 de Febrero de 1893 — *Moret*. — Señor director general de Agricultura, Industria y Comercio.»

Dignos de aplauso son los propósitos que revelan en el señor ministro de Fomento las anteriores disposiciones, y seguramente corresponderán á ellos con la amplitud y detalles posibles todos los ingenieros jefes de los distritos mineros, tan interesados en promover el desarrollo de la industria nacional. Desgraciadamente, está tan desatendida de antiguo la organización conveniente de las oficinas provinciales de Minas, que muchos jefes se verán en graves apuros para poder dar cumplida satisfacción á los deseos del ministro de Fomento. En efecto, no organizada todavía la inspección técnica de las minas y fábricas metalúrgicas, á pesar de lo terminantemente dispuesto en todas las leyes del ramo que se han sucedido desde 1825; sin terminar tampoco la organización del servicio estadístico en las provincias, y sin elementos para poder conocer directamente lo que pasa en las explotaciones minero-metalúrgicas, los ingenieros de los distritos se ven condenados al triste papel de averiguar por relaciones particulares, por condescendencia de los interesados, cuanto necesitan saber para el mejor desempeño de su misión oficial, en una palabra, cuanto deberían saber por ministerio de la ley, sin pedir favores, exigiendo sólo el cumplimiento de los deberes inherentes á los propietarios de minas y fábricas. Fijese en esto el Sr. Moret, y comprenderá la necesidad urgente de atender con la debida solicitud á la conveniente y definitiva organización de un ramo tan interesante en nuestro país como el de la industria minera.

Hay, desde luego, en la real orden mencionada un extremo acerca del cual nada podrán informar los ingenieros jefes de Minas: es el que se refiere al estado de las Empresas, capitales de que disponen, y si son ó no suficientes para el desarrollo de sus respectivos negocios. Con la legislación actual, no dispone el ingeniero de medio alguno para conocer lo que el ministro le pregunta, pues ni siquiera le consta oficialmente si la mina se explota por cuenta de su concesionario ó por la de terceras personas, y claro está que todavía le son más desconocidos los elementos financieros que á la explotación pueden ser legalmente destinados.

De todos modos consideramos que ha de ser muy interesante la información pedida por el señor ministro de Fomento, puesto que al menos ofrece una ocasión propicia á los ingenieros jefes de los distritos mineros para poder manifestar con toda amplitud cuáles son las medidas más urgentes y necesarias para fomentar con decisión el desenvolvimiento de la industria minera nacional, que es indudablemente, por los valores que produce cada año, por los capitales empleados, por el número de obreros que mantiene y por la vida que comunica á otras muchas, la primera industria de España.

## EL COK Y LOS RESIDUOS DE SU FABRICACIÓN

Cuando se ha escrito para el público durante muchos años, se ha aprendido que no hay nunca cuestión perdida, aunque parezca estarlo, si en el fondo se ha defendido la verdad y la razón.

Hace ocho ó nueve años, muchos escritores de los que hoy exigen la nivelación del presupuesto, animaban á los ministros á gastar, pidiendo un presupuesto de 1.000 millones de pesetas; pero nosotros sosteníamos entonces la imposibilidad de llegar á él jamás, si no se aprendía antes á pasar por una serie de años de nivelación verdadera y efectiva entre los gastos é ingresos. No creemos que haya ya hoy nadie que dude de que hasta para que sea posible seguir gastando 700 millones sea de absoluta necesidad pasar tres ó cuatro años sin déficit.

Cierta clase de interesados personalmente en sostener el barullo de nuestros ferrocarriles, ha venido defendiendo el gran bien que nos ha hecho la ingerencia en ellos de hacendistas extranjeros; nosotros hace ya años también que sostenemos la necesidad de eliminarlos, y creemos que hoy es menester ser consejero de Administración ó contratista de alguna Compañía extranjera ó algo semejante, para no pedir que se nacionalicen vigorosamente nuestras vías férreas.

Citamos estos ejemplos para disculparnos de que en una cuestión que consideramos de gran interés para España, no nos arredre el estar en desacuerdo con las mayores autoridades en ella. Tenemos fe en que estamos en lo cierto, y á sabiendas de que pueden pasarse años, y quizás muchos, sin que se reconozca la verdad, no hemos de dejar de presentar nuestro punto de vista siempre que haya ocasión oportuna, en la certeza de que la realidad se reconocerá; y cuando así sea, si no es demasiado tarde, producirá todo el bien que por su reconocimiento hoy mismo pudiera alcanzarse.

La industria siderúrgica en España puede decirse que está naciente á pesar de su antigüedad absoluta; pero como ha pasado por varias transformaciones muy marcadas, como son la del carbón vegetal al cok, la del hierro pudelado al acero, y aún le espera otra cuando se haga la distinción del acero natural y el acero compuesto, es preciso poner claro que la industria siderúrgica que llamamos naciente en España es la más mo-

derna que, partiendo de los grandes altos hornos con cok, llega al acero, al cromo, al níquel ó al aluminio, y quizás á otras adiciones todavía en ciernes ó desconocidas.

En esta faz de la industria siderúrgica moderna es en la que tenemos una gran diferencia con los más autorizados de los prácticos de nuestro país; en ella y en un extremo que nosotros llamamos capitalísimo y nuestros contradictores muy secundario.

Nos referimos á la diferencia que va para la industria española, inmediata y lejana, en la fabricación del cok, de llevarla á cabo con ó sin aprovechamiento de los residuos; y aun dentro del aprovechamiento de éstos, el sacar más ó menos partido de los mismos.

Bien sabemos que mientras la fabricación nacional no pase de la posible en los establecimientos ya creados, basta con que el Gobierno resuelva bien la cuestión del material para ferrocarriles y se cuide de fomentar la construcción naval mercante, para que nuestra industria siderúrgica tenga asegurado el mercado interior y pueda disfrutar una vida próspera, muy próspera, antes de que se le cree competencia en el país mismo.

Pero ¿es acaso ése el límite de una industria que puede ejercerse en nuestro país en condiciones de economía de producción superiores á aquellas en que fabrican los países que son hoy exportadores de hierros y aceros?

Sólo con saber que España exporta más de 5.000.000 de toneladas de mineral de hierro; que todo el carbón que se ha de extraer por muchos años en Asturias puede serlo sobre el nivel de los valles, y que el carbón y el hierro aplicables á la industria siderúrgica están próximos á las costas, se dice lo preciso para asegurar que si España no exporta ya aceros y si no se ven preparativos para hacerlo, consiste en que no se saca todo el partido debido de los elementos naturales con que se cuenta.

Á nuestro entender, la base de todo hoy para dar el nuevo impulso á la industria y llegar á la exportación de hierro y acero, estriba en fabricar el cok bien, con aprovechamiento de residuos, y sacar de éstos todo el partido que las circunstancias actuales y peculiares á nuestro país permiten.

Los primeros industriales ingleses que siguieron el sistema Carvès, introducido en Inglaterra por Simón, después de prolongadas pruebas, acabaron por desecharlo, declarando que la calidad de cok resultante, cuando se aprovechaban los residuos, era peor, y que el gran coste de los hornos y sus aditamentos venían á compensar de tal modo las ventajas de hacer ingresos por los residuos, que en definitiva no tenía cuenta ese aprovechamiento.

En tanto que en Inglaterra se detenía el movimiento hacia la nueva forma de hornos de cok, en Alemania se trabajaba en su mejora y adelanto, y hoy se encuentran ya en Inglaterra propagandistas como Mr. Charles Dreyfus, que recomienda con gran calor la fabricación del cok con residuos, y que quisiera que los 5.000.000 de toneladas de carbón que se coquizan en Inglaterra lo fueran totalmente con aprovechamiento de residuos,

asegurando que la calidad no desmerece en lo más mínimo.

Mr. Dreyfus da cuenta de las mejoras introducidas, así en los hornos Hoffmann-Otto como en los de Semet-Solvay, y parece más inclinado á los últimos, porque los supone menos costosos. Les asigna un valor de 6.500 pesetas á cada horno, divididas en dos partes: 4.000 para los hornos mismos y 2.500 para el aprovechamiento completo de residuos. En estos hornos se cargan 4 toneladas de carbón y quedan coquizadas en veintidós horas, pudiendo, por lo tanto, asignarse á cada horno un producto de 1.000 toneladas de cok al año con buenos carbonos, siquiera medianos, y 1.200 con los más á propósito.

Los fabricantes españoles no deben tener para nada en cuenta el valor de los residuos en Inglaterra, los cuales Mr. Dreyfus calcula serán en aquel país 1.800 pesetas por horno al año. Aquí deben ser mucho mayores si se saca de ellos todo el partido que se debe. Tanto el alquitrán como el sulfato de amoníaco valen decididamente mucho más el segundo, y el doble ó triple el primero, si se fabrica el cok bastante en grande para destilar el alquitrán.

En esto es en lo que está la enorme ventaja que se puede sacar á la industria siderúrgica inglesa hoy en España, pues con minerales más baratos y cok más barato también, y mano de obra de menos coste, no vemos por qué no se le han de disputar sus mercados de exportación de aceros á Inglaterra.

Aquí tenemos todavía en contra el que los hornos de cok costarán más si se importa el material refractario; pero es seguro que quien se proponga resolver el problema de encontrar ese material en el país, bueno y barato, lo conseguirá. Entretanto, no podemos dejar de repetir una vez más que si se ha de exportar acero de España, y hasta sus derivados, es para ello una condición *sine qua non*, la de producir el cok en los hornos más perfectos y con aprovechamiento de residuos.

La cuestión es muy clara: ó se aspira ó no á exportar acero que valga 120 ó 130 pesetas, en vez de mineral que valga 10 pesetas ó lingote de 50 ó 55. Nosotros estamos seguros de que al fin se reconocerá que se puede competir con Inglaterra. ¡Ojalá no se trate de hacer esto cuando por algún cambio de circunstancias sea demasiado tarde!

Las mayores probabilidades de una fabricación de cok en regla, que resuelva radicalmente el problema, las vemos en la cuenca de Sabero, si el carbón es tan bueno y abundante que se pueda montar una fabricación para 300.000 toneladas de cok al año, para empezar.

J. G. H.

## SECCION OFICIAL

MINISTERIO DE HACIENDA

REAL ORDEN

Ilmo. Sr.: Visto el expediente instruido en esa Dirección poniendo de relieve la dificultad que ofrece á los

mineros la adquisición de las guías que han de acompañar á las expediciones de minerales, dificultad mayor desde que la supresión de las Administraciones subalternas y de partido concentró en las capitales de provincia la entrega de aquellos documentos, y proponiendo los medios conducentes á la descentralización de ese servicio, que ha de quedar confiado á los mineros, á los encargados de los establecimientos de fundición y beneficio y á los de los almacenes de minerales, los cuales deberán expedir la guía que ha de acompañar á toda expedición:

Vista la contradicción que existe entre la real orden de 22 de Junio de 1880, que autoriza á los administradores de Aduanas para permitir el embarque de minerales que lleguen sin guía, abonando en la Aduana el impuesto de explotación, y el art. 32 de la instrucción, aprobado por real decreto de 9 de Abril de 1889, que prohíbe ese embarque y pena la circulación de minerales sin guía; S. M. el Rey (q. D. g.), y en su nombre la Reina Regente del Reino, de conformidad con lo propuesto por esa Dirección general, se ha servido disponer quede derogada la real orden de 22 de Junio de 1880 y aprobar el adjunto modelo de guía, para cuya adquisición, expedición y uso habrán de observarse las reglas siguientes:

1.<sup>a</sup> Á partir del día 1.º de Abril próximo no podrán salir minerales de ninguna clase fuera de los límites de la mina que los produzca, circular por los caminos, carreteras, ferrocarriles, vías de comunicación terrestres ó fluviales, ni embarcarse para navegación de altura ó de cabotaje, sin ir acompañados por una guía expedida por la persona que el dueño ó explotador de la mina haya dado á conocer á la Hacienda como autorizada para la expedición del documento.

2.<sup>a</sup> Quedan exceptuados de esta obligación los minerales que se muevan dentro de las provincias que tengan celebrados conciertos con la Hacienda, á menos que el Sindicato considere conveniente á sus intereses someter la circulación interior de minerales á la ley común, en cuyo caso lo manifestará al jefe de Hacienda en la provincia antes del 1.º de Febrero próximo, para que lo haga saber á la Dirección general de Contribuciones.

3.<sup>a</sup> Cuando los minerales producidos en una provincia concertada hayan de pasar á otra ó se destinen al embarque, deberá cumplirse lo dispuesto en la regla 1.<sup>a</sup> acompañándolo de la correspondiente guía.

4.<sup>a</sup> Con arreglo al modelo que ha sido aprobado, las guías serán expedidas por los mismos mineros, explotadores ó persona que éstos designen, y cuyo nombre y firma se haya dado á conocer á la Hacienda.

5.<sup>a</sup> Las guías seguirán facilitándose gratis por las oficinas provinciales de Hacienda, entregándose en cuadernos de 100, 50 y 25 guías, según la importancia de la explotación y de los transportes. Para la adquisición de los cuadernos, todo minero que en los trimestres anteriores haya tenido en explotación su mina, acudirá al jefe de Hacienda en la provincia en instancia que determine el nombre de la mina ó minas que mancomunadas explote, reseña de la carta de pago que acredite el ingreso hecho en concepto de explotación por el último trimestre, y numeración del último cuaderno de guías que haya utilizado. El jefe de Hacienda resolverá en el acto la petición y determinará en decreto marginal la clase de cuaderno que ha de entregarse al peticionario en el mismo día en que la solicitud se presente. Todas las

guías deberán ir selladas al dorso con el de la Administración de Contribuciones. Á ningún minero podrá entregarse por cada solicitud más de un cuaderno, ni facilitársele uno nuevo sin que por los talones llegados á las oficinas provinciales se demuestre que el que anteriormente se le entregó está en el último tercio de las guías que contuviera. Cuando el minero ó explotador de la mina no haya de expedir por sí las guías, ó la solicitud se presente por el apoderado que en la capital tenga, deberá figurar en la primera instancia la firma del administrador ó encargado á quien se confíe la expedición de los documentos. Toda guía expedida por persona cuyo nombre y firma no esté dada á conocer á la Hacienda, es nula.

6.<sup>a</sup> Todo minero que sin haber tenido en trabajos su mina en anteriores trimestres la ponga en explotación y necesite mover los minerales que produzca antes de finalizar el trimestre y pagar el impuesto, acudirá al jefe de Hacienda en la provincia, y haciéndolo así constar, pedirá, y se le facilitará en el mismo día, un cuaderno de 25 guías.

7.<sup>a</sup> Los encargados de la expedición de las guías se atenderán á los siguientes preceptos, bajo la responsabilidad penal y subsidiaria de los dueños ó explotadores de las minas. Para expedir una guía habrán de llenarse y firmarse las cuatro partes de que la hoja consta. La parte señalada con el núm. 1, que es el talón destinado al minero, deberá conservarlo siempre á disposición de la Hacienda. El talón núm. 2 deberá entregarse en el mismo día en que la expedición se haga, en la Secretaría del Ayuntamiento del término en que esté enclavada la mina. El talón núm. 3 deberá remitirlo el expedidor por correo en el mismo día al delegado ó jefe de Hacienda en la provincia, bajo sobre cerrado y con las garantías que crea oportunas para hacerla llegar á su destino. La guía, talón núm. 4, en la que se pondrá é inutilizará el timbre móvil de 10 céntimos, se entregará al conductor de la expedición, oficinas de Empresas de transportes ó estación de ferrocarril. La cantidad de mineral y valor del mismo se consignará siempre en letra en las guías y avisos.

8.<sup>a</sup> Los alcaldes de los pueblos en cuya jurisdicción haya minas en explotación, remitirán á los jefes de Hacienda en la provincia, en los días 10, 20 y último de cada mes, bajo sobre certificado, los conocimientos de expedición de guías que los mineros hayan presentado durante la decena.

9.<sup>a</sup> Con arreglo al art. 32 de la instrucción de 9 de Abril de 1889, los administradores de Aduanas, las personas ó Compañías propietarias de los establecimientos de fundición ó beneficio, Empresas de ferrocarriles y de transporte que admitan ó expidan minerales que no se presenten acompañados de las correspondientes guías, incurrirán en la multa del duplo al cuádruplo de los derechos que en concepto de 2 por 100 deban devengar los minerales, aun cuando después se pruebe que aquellos proceden de mina que esté al corriente en el pago del impuesto.

10. Igual responsabilidad se exigirá al dueño ó explotador de la mina de que procedan los minerales que se transporten sin guía.

11. La imposición de las multas derivadas del transporte ó admisión de minerales sin guía corresponde al jefe de Hacienda de la provincia en que radique la mina de que proceda el mineral. Si la procedencia no fuera

conocida, el hecho cae bajo la acción del de la provincia en cuyo territorio se haya encontrado el mineral. De lo dispuesto por el jefe de Hacienda podrá reclamarse como única instancia en plazo de quince días ante la Dirección general de Contribuciones.

12. La acción para impedir la circulación de minerales que no vayan acompañados de la correspondiente guía es pública, y lo mismo pueden ejercitarla las autoridades que los particulares. Unos y otros adquieren el derecho al percibo de la mitad de la multa.

13. Sea cual fuere el punto en que se encuentre y denuncie una expedición de mineral que carezca de guía, la autoridad local, la Guardia civil, Carabineros ó cualquier autoridad en su caso, dispondrá la detención del mineral y su depósito. Si el transporte se hiciera por ferrocarril, será depositario el jefe de estación, el cual, con los documentos que el conductor del tren lleve, hará constar la estación en que el mineral fué facturado.

14. Las multas se pagarán en metálico, y sin el pago de la cantidad que corresponda por el impuesto por 2 por 100 y la que se haya señalado como multa, no podrá acudirse á la Dirección general ni recoger los minerales.

15. Las fábricas de fundición ó beneficio de minerales y los depósitos ó almacenes, al expedir para la exportación ó entrega á la industria los minerales lavados, beneficiados ó fundidos que de sus establecimientos salgan, deberán también acompañarlos de guías que justifiquen el origen de cada expedición. Al efecto, los indicados establecimientos pedirán cuadernos de guías en la forma determinada en la regla 5.<sup>a</sup>, y las expedirán llenando todas las condiciones determinadas en la 7.<sup>a</sup>

16. Los administradores de Aduanas remitirán, y los encargados de los establecimientos de fundición y beneficio y los de los almacenes situados fuera de los límites de las minas en explotación, entregarán, bajo recibo, al jefe de Hacienda en la provincia, dentro de los quince días siguientes al vencimiento del trimestre, una relación expresiva de las cantidades de mineral exportado por las primeras, y recibo en los segundos, con especificación del número y fecha de la guía con que llegó, mina de que procedía, cantidad de mineral que con cada guía se ha exportado ó aportado en el trimestre, y valor que se le fijaba. La relación deberá llevar como comprobante las guías recibidas. La falta de cumplimiento de este mandato será penada en la forma que determina el art. 33 de la instrucción de 9 de Abril de 1889.

17. De toda partida de minerales en bruto que para su exportación se presente en las Aduanas, se remitirá una muestra en la cantidad necesaria para hacer el análisis de su riqueza, ley, valor y demás circunstancias. Si en la Aduana hubiera ingeniero industrial, practicará el análisis de la muestra, y del resultado dará cuenta en informe á la Dirección general de Contribuciones dentro del plazo de treinta días. En las Aduanas en que no haya ingeniero se conservará la muestra á disposición de la misma Dirección.

18. Todo minero ó explotador de una mina, al presentar en los diez primeros días de cada trimestre la relación de productos determinada en el art. 22 de la instrucción de 9 de Abril de 1889, la acompañarán de una relación, en la que se exprese el número de guías expedidas en el trimestre inmediato anterior, relación que

expresará por orden de fechas de expedición el número de la guía, punto á que se destinó el mineral, quintales métricos que llevaba la expedición y valor dado al que la guía comprendía.

19. Los encargados de los establecimientos de fundición y beneficio y los de los almacenes situados fuera de los límites de las minas de que proceda el mineral en ellos depositado, entregarán por duplicado en las oficinas de Hacienda de la provincia relación análoga á la que á los mineros se exige en la disposición anterior acerca de las guías expedidas en el trimestre.

20. La Administración de Contribuciones, en el libro auxiliar de cuentas corrientes que debe llevar á cada mina, con arreglo al art. 36 de la instrucción de 9 de Abril de 1889, anotará como cargo los cuadernos de guías que vaya entregando para cada mina, haciendo constar la numeración de ellas, y al recibir los conocimientos de expedición irá anotando como data el número de la guía, fecha de su expedición, cantidad de mineral que con ella se ha movido, valor que el minero le diera y punto de destino que se le señale.

21. Derogada la real orden de 22 de Junio de 1880, que autorizaba el embarque de minerales que llegasen sin guía, la presencia en las Aduanas de cualquier expedición que carezca de aquel documento cae bajo la acción de las reglas 9.<sup>a</sup> y 10.

De real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y demás efectos. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid, 27 de Enero de 1893. — Gamazo. — Sr. Director general de Contribuciones.

#### Número 1.

MINA \_\_\_\_\_ CLASE DE MINERAL \_\_\_\_\_  
 Guía por \_\_\_\_\_ quintales métricos valorados en \_\_\_\_\_ pesetas.  
 Expedida en \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 189

#### Número 2.

Como explotador de la mina \_\_\_\_\_ de mineral de \_\_\_\_\_, enclavada en el término de \_\_\_\_\_, expido hoy guía por \_\_\_\_\_ quintales métricos, valorados en \_\_\_\_\_ pesetas, para su conducción á \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 189  
 Sr. Alcalde de \_\_\_\_\_

#### Número 3.

Como explotador de la mina \_\_\_\_\_ de mineral de \_\_\_\_\_, enclavada en el término de \_\_\_\_\_, expido hoy guía por \_\_\_\_\_ quintales métricos, valorados en \_\_\_\_\_ pesetas, para su conducción á \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 189  
 Sr. Delegado de Hacienda \_\_\_\_\_

#### Número 4.

Con la presente guía se remiten á \_\_\_\_\_ para su (1) \_\_\_\_\_ quintales métricos \_\_\_\_\_ de mineral de \_\_\_\_\_, por valor de \_\_\_\_\_ pesetas, cuyo mineral procede de la mina \_\_\_\_\_, enclavada en el término de \_\_\_\_\_, provincia de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 189

Timbre móvil  
 10  
 céntimos.

(1) Exportación ó beneficio.

### VARIEDADES

**Buques que se abanderarán.** — Estamos en los principios del año 1893 y ya se sabe que habrán de abanderarse para navegar con los colores españoles, un número considerable de buques, y es probable que haya muchos más desconocidos. La casa Ibarra y Compañía trae cuatro vapores de 2.000 toneladas construidos en Inglaterra; los señores Jover y Serra dos de 4.000 toneladas; los Sres. Prats y Compañía agregan un vapor más á los cuatro que tienen en el servicio transatlántico, y por fin los Sres. Pinillos, Sáenz y Compañía, representantes de D. Rómulo Bosch y Alsina, tienen en trato uno de 5 á 6.000 toneladas, para la carrera de la Habana. Es cierto que los precios actuales de los vapores son excepcionalmente bajos; pero si se han de pagar las libras esterlinas de los ajustes hechos á los cambios del día ó á otros más perjudiciales, lo cual no es imposible y quizás ni aun improbable, no es difícil pensar que esos buques se hubieran construido en España si hubiese desaparecido el estado de embrión en las primas que se piden y se espera conseguir. Si ha de haber construcción naval en España, es preciso fijar las primas de una vez, y que constructores y navieros sepan que no han de tener variación en diez años; lo demás es caminar en desorden, y en éte jamás se puede esperar prosperidad. Asimismo al fijar la futura prima debe abolirse de una vez esa perturbadora devolución de derechos á los materiales invertidos en los buques, que desconcierta á la industria y se convierte en pretextos para el contrabando y la desmoralización de funcionarios públicos.

**Embarques de carbón en Gijón.** — Nuestro apreciable colega de Gijón *El Comercio* dice que los embarques de carbón por aquel puerto en el mes de Enero próximo pasado ascienden á 13.166 toneladas contra 10.357 en el propio mes del año pasado, y al propio tiempo que esto dice, se lamenta de que se venda carbón inglés en los puertos del Cantábrico como realmente sucede. Nuestro colega, equivocándose grandemente, supone que la causa de que el carbón inglés tenga mercado en España estriba en lo bajo del derecho de importación, que dice ser 1 peseta y 25 céntimos, y pide un aumento de derechos de siquiera 1 peseta. La prueba de que el exiguo embarque de carbón español en Gijón no depende del derecho impuesto al carbón inglés, es que éste es 2,50 pesetas por tonelada, y no 1,25 como *El Comercio* cree; es decir, que no sólo existe el aumento que pide, sino aún mayor en 25 céntimos, y sin embargo la venta no es segura para toda España, como supone lo sería si el derecho fuera 2,25 pesetas.

El embarque de vapor por Gijón, dadas las condiciones de la minería en Asturias, es axiguo hasta el ridículo, pero no es la causa lo bajo del derecho al carbón inglés, sino la falta de puertos de embarque. Hoy mismo se embarcarían 100.000 toneladas todos los meses en vez de las 13.000, si hubiera puerto para cargar con rapidez vapores siquiera de 2.000 toneladas, y á los pocos años de existir buenos puertos de embarque en Gijón y Avilés ú otros, los embarques del carbón asturiano llegarían á 300.000 toneladas mensuales. Ahora es cuando resulta completamente evidente lo que ha perdido Asturias en las inútiles disputas sobre si el puerto había de ser el del Musel ó del Apagador. Ya es tarde para remediar el mal pasado; pero lo ocurrido allí debe ser lección aprovechada para que todos y cada uno contribuyan por todos los medios posibles á anticipar la época en que se puedan embarcar 300.000 toneladas mensuales de carbón por los puertos de Asturias.

Nada importa que esa cantidad parezca hoy exagerada á los ojos de los tímidos y los pesimistas: ésa es, sin embargo, la cantidad probable para doce años después que haya medios de embarcarla con rapidez. Basta con ver lo que se extienden y multiplican los usos de la electricidad para prever un rapidísimo aumento del consumo del carbón en España; y desde el momento que ya hoy se importan embarcadas 1.500.000 toneladas de carbón, no puede dudarse que se duplique y más el consumo del litoral, que Asturias ha de satisfacer casi por completo. No derechos, sino puertos seguros y de fondo es lo que hay que pedir en Asturias.

**La hulla bajo el Canal de la Mancha.** — Hace dos años y medio anunciaron los periódicos científicos ingleses que un sondeo practicado en Dover, junto á la entrada del túnel submarino en Inglaterra, había encontrado el terreno hullero á menos de 400 metros de profundidad, después de atravesar unos 75 metros de arenas y arcillas wealdenses y 200 metros de estratos jurásicos que descansaban directamente sobre las pizarras hulleras.

En vista de la importancia de este descubrimiento, se profundizó más el sondeo, y en 250 metros de terreno hullero se han encontrado ocho capas explotables de combustible, cuyo espesor está comprendido entre 0,60 y 0,80 metros. Las análisis y ensayos caloríficos á que se han sometido las capas más profundas demuestran que se trata de hullas grasas con 25 por 100 de materias volátiles y un poder calorífico de 14.867, comparable al de los mejores carbones empleados por la Marina inglesa.

En cuanto á su edad, M. Zeiller ha podido, por el estudio de los fósiles vegetales, asimilarlas al grupo superior del Paso de Calais, ó á lo sumo, como límite superior á las capas más altas de la cuenca del Somerset, esto es, á la región superior del subtramo medio hullero. Es importante consignar que en Dover los bancos son horizontales, sin indicios de alteración, lo cual hace sospechar que allí se encuentra el centro de una importante cuenca hullera.

Si se tiene en cuenta que Dover es un punto intermedio situado en la línea que une la cuenca hullera del Norte de Francia con las del Somerset y País de Gales, junto á Cardiff en el Oeste de Inglaterra, sube de punto el interés del descubrimiento realizado, pues en los 350 kilómetros que separan las citadas cuencas sólo afloran terrenos más modernos que el hullero, y si debajo de ellos se desarrollase con regularidad la formación carbonífera, resultaría para Inglaterra un incremento extraordinario de su riqueza minera. Alguna probabilidad ofrece para el caso la circunstancia de que la línea de 600 kilómetros que desde la Westfalia al Paso

de Calais señala una faja no interrumpida de terrenos hulleros, puede considerarse como una línea ó dirección privilegiada para la formación y conservación de la hulla.

De todos modos, el problema permanecerá muy indeterminado mientras no se multipliquen los sondeos entre Dover y Bristol ó Cardiff, lo cual suponemos no se hará esperar mucho en un país tan emprendedor como Inglaterra.

**Instalación de electricidad en minas.** — Diariamente hay noticias de minas que adoptan la electricidad en sustitución del vapor, á veces para el desagüe, á veces para la extracción, y casi siempre combinándolo con el alumbrado. Entre muchos casos, uno de los más recientes es el de las minas de Groensberg, en Suecia, que hace una transmisión por la electricidad de fuerza hidráulica destinada al mismo tiempo para el desagüe y la extracción de minerales. La instalación es importante, pues el origen de la fuerza se encuentra en Haellgoen, donde se establecerán cuatro turbinas de 100 caballos.

**Cobre electrolítico.** — La cantidad de cobre puro que se produce por la electricidad, se calcula que asciende ya á 100 toneladas diarias. Como este cobre tiene su principal aplicación en las instalaciones eléctricas, es de creer que por muchos años siga en un crecimiento constante. Cada vez se nos hace más extraño que no se piense en obtener ese metal en las minas de Carracedo, en la provincia de Palencia, donde por el mineral, por la fuerza motriz y por el combustible cercano á ellas, existen todas las probabilidades de hacer un excelente negocio.

**Movimiento de personal.** — Por reales decretos de 17 del corriente mes han sido ascendidos, por la vacante del señor Botella, á inspector general de primera clase D. Pablo García Martino, á ídem de segunda D. Félix Sánchez Blanco, á jefe de primera D. Pedro Darío Arana, que sigue supernumerario, y D. Federico Kuntz, y á jefe de segunda D. Andrés Pellico.

— Por real orden de igual fecha entra á ocupar la vacante que deja el Sr. Pellico, el ingeniero primero D. Federico Cobo de Guzmán, que estaba en situación de excedente.

— Con fecha 10 de Febrero ha sido dado de baja en la Junta Superior Facultativa de Minas el Sr. Botella, por jubilación.

— Con fecha 11 de Febrero ha tomado posesión como segundo jefe de Estadística el inspector D. José Luis Arrúe, siguiendo como primer jefe, al parecer, el Sr. Botella.

#### INGENIERO INDUSTRIAL

Para dirigir una importante industria que ya está en marcha desde algunos años y dando resultados positivos, se necesita un ingeniero industrial ó mecánico que aporte 10.000 duros, que le producirán desde luego el 6 por 100 en la masa social, más el sueldo que se convenga con los capitalistas.

Para solicitudes y ampliación de noticias, dirigirse personalmente ó por escrito á la Dirección de esta Revista.

#### Noticia varia.

Con el presente número se acompaña un prospecto de la casa R. Wolf, de Magdeburgo - Buckau, constructor de maquinaria y calderería, cuya lectura se recomienda.

## SECCION MERCANTIL

## REVISTA DE MERCADOS

La novedad del mercado metalúrgico de estos últimos días ha sido tal desorden, producido por la especulación en el mercado de lingote de hierro, que se ha llegado al rarísimo caso de que nuestros corresponsales no se hayan atrevido á cotizar el precio de los *warrants* en el telegrama más reciente que podemos insertar en este número. Las noticias del correo ya nos explican bastante esta situación tan violenta. Quedaba el lingote de Glasgow en el número anterior á 47 chelines, y no titubeamos en decir que era una anomalía; sin embargo, esto no fué nada para lo que detrás vino; se pagaron 48 chelines por los que habían jugado á la baja y que se veían en la necesidad de cubrirse, y de tal modo estaba el mercado revuelto, que cuando menos hubo una gran operación en la que se pagaron 54 chelines. Que esto era juego, y nada más que juego, bien lo prueba el hecho de que al mismo tiempo que se pagaban tan extravagantes precios por los *warrants*, se contrataba lingote de la misma clase representada por éstos al precio de 42 chelines, para entregar en dos meses, y este precio consideramos que será el que poco más ó menos quedará como normal cuando se liquiden estas locas operaciones pendientes. No se puede, sin embargo, fiar demasiado en estos cálculos, por razonables que sean, porque al mismo tiempo que puede considerarse á punto de pasar la perturbación causada por la especulación en el lingote, se está preparando otra de mayores y peores consecuencias por una huelga, que se teme que sea muy general, en las minas de carbón de Inglaterra.

Efectivamente, los precios del carbón de piedra han ido gradualmente descendiendo hasta llegar á un límite en que los patronos se ven en la necesidad de bajar los jornales, y, como es natural, se prepara una enérgica resistencia por parte de los trabajadores. Es muy dudoso que entren en razón á tiempo, y se está abocado en aquel país á uno de esos grandes trastornos que tanto alejan el movimiento financiero que pudiera remediar la situación actual de las industrias. El *cobre* no ha variado de precio desde nuestra última cotización; sigue el mineral proporcionalmente más alto que el metal, pero ya aquél escasea menos que en las semanas anteriores. El precio del *zinc* se mantiene en la inesperada baja en que se declaró á principio de mes, y aun nuestra cotización de hoy es más alta de lo que llegó á ser en la pasada semana. La *plata* ha mejorado algo; ya no es amenaza, sino realidad, el cierre de algunas minas. El *plomo* aun más bajo que nunca, y si sigue la mejora en los cambios, esta baja se hará aun más sensible.

## LA PRODUCCIÓN DE PLOMO DEL MUNDO

1892	España	160.000
1891	Estados Unidos	147.000
1891	Prusia	87.000
1891	Gran Bretaña	49.400
1890	Italia	17.800
1891	Bélgica	12.700
1891	Austria	10.000
1891	Francia	6.700
1891	Sajonia	5.500
1891	Países alemanes, exceptuando Prusia, Sajonia y Baviera	5.400
1890	Australia	2.100
1890	Hungría, Croacia y Eslovenia	1.300
1890	Rusia	800
1891	Suecia	300
1890	Canadá	51
Total toneladas		506.051

Nota. La mayor inexactitud ó cambio de un año á otro que debe haber en estas cifras, es la referente á Australia, donde se produce muchísimo más de lo que se producía en 1890, suponiendo que esta misma cifra no sea equivocada, como creemos.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERIA.

## PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Minerales.	
Carbones. Gijón á bordo.—Grueso	19,50 Ptas
Todo uno de llama	15,50 —
Granado Gas	20 —
Grueso graso	19 —
Mieres y Aller en vagón { Galleta	17 —
{ Menudo lavado	11,50 —
{ Todo uno y gas	14,50 —
{ Grueso	28 —
Bélmex en vagón. . . { Almendrilla sin lavar	16,50 —
{ Menudo	14,50 —
Puertollano en vagón, { Grueso	16 —
por contratas. . . { Grana lillo	7 —
{ Menudo	4 —
Cok. — Mieres hecho en hornos	21 —
— Gijón á bordo	23,50 —
— Bélmex hecho en montones	28 —
Hierro. Bilbao. Campanill á bordo	11,25 —
— Rubio	7,50 —
— Cartagena manganesífero 15 p. o/o	11 —
— secos 50 p. o/o Cartagena	6,50 —
Plomo. Linares sulfuros por 46 kilogramos	6 —
— Alcohol de hoja	9,50 —
— Carbonatos	2,50 —
Zinc Cartagena. — Calaminas 40 o/o	52 —
— Blendas de 40 o/o	45 —

Metales.	
Plomo. Linares quintal de 46 kilogramos	12 Ptas.
Hierros. Lingote en Bilbao, fundición	78 —
— para pudelar	70 —
Tubos hierro colado fábrica Aurrerá de 50 mm.	2,50 —
Asturias. — Barras, dimensiones usuales	260 —
Viguetas	225 —
Chapa gruesa para caldera	270 —
Alambre. Telegráfico, en los Corrales. 100 K.	44 —
Aceros. Tocho Béssemer en Bilbao	160 —
Palanquilla Béssemer, Bilbao	180 —
Carril, vía ordinaria	170 —
Carril ligero	220 —
Chapa para construcción naval	330 —
Ruedas y ejes para vagones acero moldeado fábricas de Bilbao, 100 kilogramos. . . de 63 á	68 —
Ruedas y ejes para tranvía	80 —

## Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros. Lingote Hematites Glasgow	45/9 cheln.
Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1	50/ —
Lingote Cleveland warrants	35/ —
Lingote de Longwy	47,75 Frs
Barras Staffordshire superiores	£ 5,12/6
Barras Middlesborough corrientes	5,2/6
Barras Bruselas	165 Frs.
Chapa para construcción naval, Bélgica	180 —
Viguetas belgas	125 —
Aceero. Béssemer en carriles, Gales	£ 3,17/6
— En barras	5 —
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	5,5/ —
— en barras comunes	5,2/6
Manganeso. Mineral de 47 á 50 por 100. Por unidad	1/2 chelines.
Fosfato. Florida, 55 á 60 o/o, unidad	7 peniqs.
Hoja de lata. Dulce, superior, Liverpool	18/ chelines.
Agria	14/ —
Plata. En barras en Londres por onza	38 1/2 peniq.
Zinc. Calidad corriente, por T.	£ 17 —
Azogue. Londres frasco, primeras manos	6,7/6 —

## Último telegrama de Londres de los Sres. Morrison Kekewich y Compañía.

Hierro. — Warrants en Glasgow	Nominal.
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada	£ 45/5
Menas para fundir, unidad	10/ chelines
Estaño	£ 95
Plomo sin plata	9,5/ —
Plomo argentífero con más de 40 onz. plata	9,12/6
Antimonio	42 —
Acciones. Riotinto	15,8/9
— Tharsis	4,1/5

MADRID: 1893. — ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR  
Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 8.  
TELÉFONO 552

REVISTA MINERA  
METALÚRGICA  
Y DE INGENIERIA

## SUMARIO

Sección científico-industrial: Los filones de Pontgibaud. — Las pinturas blancas con base de plomo, por J. G. H. — El gasógeno Taylor. — Variedades: Reto industrial. — Ferrocarril de Guernica á Lequeitio. — Las víctimas del trabajo. — Los dividendos de una buena mina. — Noticias varias. — Errata. — Sección mercantil: Revista de mercados. — Precios corrientes nacionales y extranjeros.

SUPLEMENTO. — Ingeniería municipal: El cultivo de cereales, por J. G. H. — Motor de ácido carbónico para tranvías. — El tranvía aéreo ó de viaducto de Liverpool. — El Ayuntamiento de Plencia. — Electricistas fallecidos.

## SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

## LOS FILONES DE PONTGIBAUD (1)

por M. LODIN, ingeniero jefe de Minas

La preocupación tan extendida en favor del empobrecimiento de los filones en profundidad está, pues, fundada principalmente en razones económicas; su origen debe buscarse en la manera cómo marcha la empresa antes que en las leyes que rigen la distribución del mineral. Para formar una opinión fundada respecto de este asunto, faltan datos. Entre los estudios que han contribuido á extender la hipótesis del empobrecimiento en profundidad, uno de los más interesantes es el de M. J. Pernollet, fundado en los resultados de la explotación de las minas de Huelgoat y Poullaouen (2).

Los diagramas publicados por este ingeniero representan las variaciones de las longitudes explotadas en cada nivel, demostrando que pasan por un máximo á cierta profundidad media y decrecen luego rápidamente; tanto, que si se prolonga la curva más allá de la región observada, corta al eje á pequeña distancia de los puntos observados, y esto bajo un ángulo considerable. El autor sacaba de ahí la consecuencia de que el mineral debía desaparecer del relleno á corta profundidad por bajo de los últimos pisos explorados. Continuando la aplicación del mismo razonamiento, habría encontrado que un poco más abajo el mineral hubiese figurado en el filón en forma negativa: esta consecuencia debía haberle hecho comprender el escaso valor que en el fondo tenía su argumentación. Es fácil, por lo demás, encontrar los lados flacos de la misma.

Las observaciones hechas á niveles distintos en la extensión horizontal de la zona explotada de cada nivel, no se refieren á elementos comparables. Cerca de la

(1) Véase el número 1.429.

(2) *Annales des Mines*, cuarta serie, t. X (1846), págs. 420 y 450.

superficie, las investigaciones son fáciles y poco costosas, y por lo mismo se emprenden en gran número de puntos, conduciendo pronto á un conocimiento completo de los afloramientos, si éstos están bien caracterizados. En el caso en que los afloramientos no están claros (como en Huelgoat y Poullaouen), la zona más favorable para la exploración de los criaderos es la comprendida entre los afloramientos y el socavón de desagüe, puesto que el agua no estorba el desarrollo en sentido horizontal de las labores. En cambio, á medida que aumenta la profundidad, va reduciéndose progresivamente y con rapidez la extensión horizontal de las galerías, resultando que la exploración del criadero es siempre tanto menos completa, cuanto más se aleja de la superficie, ó mejor, del socavón de desagüe.

Para tomar en cuenta la probabilidad real de llegar á descubrimientos útiles, sería preciso comparar, no las longitudes explotadas en los diferentes niveles, como ha hecho M. Pernollet, sino la relación de estas longitudes al desarrollo total de los pisos correspondientes. Rehaciendo sobre esta base los datos de M. Pernollet, resulta que ni hay empobrecimiento regular en profundidad, ni siquiera ley alguna definida de variación. Además, los caracteres de ambos filones eran muy diferentes, pues en Huelgoat la zona rica ha formado una columna oblicua, bastante regular, buzando hacia el Sur en el plano del filón, y en Poullaouen las bonanzas correspondían principalmente á los puntos de bifurcación de ramas laterales, cuya distribución no obedecía á ley alguna.

Si se aplica á los criaderos de Pontgibaud el mismo método que á los dos anteriores, se llega á resultados muy diferentes según el filón que se considere. En ciertos casos, la relación de las longitudes explotadas á las longitudes totales correspondientes permanece sensiblemente constante hasta la profundidad máxima alcanzada actualmente por las labores; es lo que sucede en el filón *Saint-Mathieu*, de Pranal.

Para la mayoría de los filones de Pontgibaud, la relación aumenta primero con la profundidad y luego disminuye muy bruscamente; pero dicha relación representa muy imperfectamente el valor productivo de los diferentes pisos considerados, porque no tiene en cuenta la potencia ni la riqueza intrínseca de la masa del criadero. Puede decirse, sin embargo, que no resulta confirmada la hipótesis del empobrecimiento regular y constante en profundidad y si sólo la alternancia de zonas más ó menos productivas con otras casi estériles. La extensión de estas últimas es completamente desconocida para la mayoría de los filones de Pontgibaud; sólo en Roure se han hecho trabajos en profundidad de importancia por bajo de la primera zona explotada, y sin resultado, pues la región explotada en el filón *Agnès* entre los niveles de 80 y de 250 metros ha sido poco productiva, y las investigaciones más limitadas hechas en el filón *Virginie* á 225 metros no han dado resultado.

Para decidir la cuestión de un modo completo, hubieran sido preciso abrir un pozo entre ambos filones, lle-

varlo a una profundidad de 500 a 600 metros y emboquillar traviesas hasta cortar los criaderos. Esta investigación habría tenido un interés considerable, porque acaso hubiese descubierto hacia la unión de los dos filones una zona muy productiva; pero el tiempo y el gasto necesarios han demorado hasta ahora su ejecución.

En cuanto a la variación de la riqueza relativa de la masa del criadero, se presentan también diferencias. En Roure, la masa cuarzosa no disminuye de potencia en los pisos inferiores, pero la galena se hace cada vez más escasa; en la Brousse, por el contrario, el empobrecimiento procede principalmente de una disminución en la potencia del filón.

En Pontgibaud se observa con frecuencia que disminuye la riqueza en plata con la profundidad. Este fenómeno ha sido muy acentuado en la Brousse, donde la ley del plomo de obra era de 0,006 en los afloramientos, de 0,005 entre los niveles de 40 y 60 metros (árbol del Norte), de 0,004 hacia los niveles de 80 y 100 metros (árbol del Sur), de 0,0035 hacia 180 metros, y por último de 0,0015 en el nivel de 240 metros, en las cortas cantidades de mineral halladas en este piso.

Un fenómeno análogo se ha observado en los filones *Saint-Armand* y *Amantine*, de Pranal; la ley en plata del plomo de obra era, cerca de la superficie, de 0,0025 para el primero y de 0,0035 para el segundo, al paso que se redujo respectivamente a 0,0015 y 0,0025 hacia los 70 metros.

Pero en lo que atañe a los demás filones de Pontgibaud no se ha observado nada parecido. La ley en plata puede permanecer constante como en el filón *Saint-Mathieu*, ó bien sufrir variaciones irregulares imposibles de definir como en el filón *Saint Georges*, de Roure, y en los criaderos de Rosier. Estas variaciones en profundidad corresponden a otras análogas en la ley en plata de las vetas vecinas. En el *stockwerk* del filón *Virginie*, por ejemplo, la ley en plata del plomo de obra oscila entre 0,006 y 0,0028, según la veta considerada. En Pranal, las cifras correspondientes son de 0,0012 para el filón *Henri* y el *Suzanne*, de 0,0025 para el *Saint-Mathieu*, y de 0,0035 para el *Amantine*, tomados todos al nivel del socavón de desagüe.

En otros distritos metalíferos se ven muestras tomadas a cortas distancias en el mismo filón, que presentan variaciones en la ley en plata en la relación de 1 a 50.

Puede, pues, deducirse que la profundidad no ejerce influencia alguna apreciable en la ley en plata de la masa del criadero, pero debe tomarse en cuenta la influencia de las transformaciones secundarias debidas a la acción atmosférica. Bajo la influencia oxidante de las aguas infiltradas, desaparecen poco a poco la pirita y la blenda, no dejando más rastro que las materias ferruginosas que forman la montera de los criaderos. La plata contenida en los sulfuros desaparecidos se concentra primeramente en los que han resistido mejor a la oxidación, la galena por ejemplo, y más tarde en los minerales oxidados de plomo, que represen-

tan el producto final de la oxidación de la misma galena. Este fenómeno no se produce exclusivamente *in situ*; la plata se disuelve en parte en las aguas de infiltración, desciende con ellas por el mismo filón, que constituye siempre una vía de fácil circulación, y va a precipitarse sobre los sulfuros intactos a un nivel inferior. Cuando la denudación progresiva de la superficie hace desaparecer poco a poco los afloramientos del criadero, éstos quedan ya exhaustos, al menos parcialmente, de la plata que contenían; esta plata ha bajado, por decirlo así, en el plano del criadero y se ha concentrado en una zona inferior, debajo de la cual vuelve a encontrarse el filón con su ley primitiva.

Los detalles de este fenómeno de transporte pueden encontrarse mejor caracterizados en otras partes que en Pontgibaud; parece, por ejemplo, que han presentado una claridad excepcional en Huelgoat. En efecto; se encontró en este filón una zona, próxima a los afloramientos y casi completamente oxidada, en la que dominaban la plata nativa y los cloruros ó clorobromuros de plata diseminados en una masa ferruginosa; en esta masa se hallaban diseminados nódulos de galena corroida en su superficie, de una riqueza excepcional en plata; después venía una zona de sulfuros complejos, alterados parcialmente y también muy argentíferos; por último, se llegaba al relleno inicial, formado por galena, blenda, pirita y chalcopirita, cuyos minerales contenían todos más ó menos proporción de plata.

En Pontgibaud no está tan claro este fenómeno, pero su influencia está fuera de duda, teniendo en cuenta la gran denudación que ha sufrido el valle del Sioule desde el período plioceno medio, es decir, después de la formación de los criaderos, cuya denudación ha expuesto los afloramientos metalíferos a la acción de los agentes atmosféricos durante mucho tiempo.

**Resumen.** — 1.º Los filones metalíferos de Pontgibaud se han formado antes del período medio de la época miocena; han tenido por origen principal reaperturas de filones de granulita ó microgranulita que arman en la micacita ó en el gneis.

2.º El predominio de los fenómenos de reapertura impide encontrar en las grietas iniciales, rellenadas posteriormente con el mineral, ninguno de los caracteres de regularidad geométrica señalados en los distritos donde las grietas se han abierto directamente en estratos homogéneos. La orientación é inclinación de los filones ó de parte de los filones no tienen, por lo tanto, influencia apreciable en la potencia del criadero.

3.º La riqueza intrínseca del relleno primitivo no depende de la profundidad; parece depender, hasta cierto punto, de la naturaleza más ó menos feldepática de la roca granulítica á través de la cual se ha producido la reapertura.

La distribución de la plata en el mineral parece haber sufrido variaciones debidas á la acción de los agentes atmosféricos.

4.º De estas diversas causas resulta una grande irregularidad en la distribución de la riqueza metalífera; el único elemento preciso que, para facilitar futuras in-

vestigaciones, se puede deducir de los hechos observados, es la esterilidad constante de los filones que arman en el gneis ó en la micacita. La presencia de la granulita ó de la microgranulita es una condición necesaria, pero no suficiente, para asegurar la existencia del mineral; por lo tanto, el único método racional para descubrirlo consiste en explotar sistemáticamente las partes de la región metalífera en que abundan los afloramientos granulíticos, aprovechando además lo mejor posible los fenómenos de continuidad hasta en las menores vetas observadas.

## LAS PINTURAS BLANCAS CON BASE

DE PLOMO

### I

Si á las cuestiones de higiene se les diera de un modo general la importancia que tienen, podríamos anunciar que la fabricación del albayalde, practicada de tiempo tan antiguo, está llamada á desaparecer en un breve plazo, porque el uso del albayalde ó carbonato de plomo sería reemplazado por el que químicamente se titula sulfato de plomo y comercialmente no se ha bautizado todavía. El albayalde ó carbonato de plomo es venenoso, y tanto en su fabricación como en su aplicación, expone á las intoxicaciones conocidas por el nombre de cólico de pintores, que hace algunas víctimas todos los años.

La nueva pintura blanca de plomo, ó sea el sulfato de este metal, es absolutamente inofensiva, y no se conoce un caso de envenenamiento por él, ni en su fabricación, ni en sus manipulaciones posteriores, y por lo tanto, desde el punto de vista higiénico su superioridad sobre el carbonato es absoluta. La fabricación del nuevo producto ha hecho ya sus pruebas de ser bastante práctica para que en Inglaterra exista una corriente que trata de que el Parlamento haga una ley prohibiendo la antigua fabricación del albayalde, como industria innecesariamente insalubre, desde el momento que pueden sustituirse sus productos por otros que no tengan sus inconvenientes. ¿Qué necesidad, se nos dirá, existe para que la ley intervenga en esta materia y la sustitución se haga forzosa en vez de voluntaria? No es ni que la industria en su forma antigua sea más fácil que la nueva; no es que el producto nuevo sea inferior en apariencia ó duración al antiguo; no es que sea más lenta ni más costosa la fabricación; en todos estos aspectos el sulfato de plomo aventaja sobremanera al carbonato. Si la ley llega á intervenir para prohibir la fabricación de éste, sea en Inglaterra ó en algún otro país, será porque en el estado actual de la fabricación del nuevo albayalde éste resulta con menos cuerpo que el antiguo: cubre menos, según la frase de los pintores; por lo demás, el procedimiento para fabricar el sulfato es muy sencillo, su color es más blanco, su inalterabilidad es mucho mayor, por no decir perfecta; mientras que el carbonato se produce por operaciones complicadas é in-

salubres que duran tres ó cuatro meses, el sulfato se puede entregar á las pocas horas de empezar su fabricación; por último, el coste del nuevo producto es inferior al antiguo, y tiene que serlo siempre; por manera que todas son ventajas en favor del sulfato, con la sola excepción que no tiene tanto cuerpo, que no cubre tanto como aque! á que viene á sustituir.

Los interesados en la nueva fabricación niegan esta inferioridad, y pretenden que aún puede dársele tanto ó más cuerpo que al carbonato; pero de las mismas palabras del director de la fábrica se puede deducir que más se trata de una esperanza que de una realidad, y que por ahora el hecho positivo es que contra todas las ventajas del sulfato de plomo como pintura hay que tener en cuenta que cubre menos. Es el caso en que desde hace muchos años se encuentra el blanco de zinc con respecto al albayalde: aquél es mucho más blanco, mucho más estable, completamente higiénico, y, sin embargo, no ha destronado á éste porque cubre menos y porque es más caro á peso igual. No es tiempo aún de comparar en cuanto á resultados el blanco de zinc con el sulfato de plomo; pero desde luego se puede decir que éste lleva, no sólo al zinc, sino también al albayalde, la ventaja de que peso por peso se puede vender más barato. Esto es siempre una razón para que tenga una dificultad menos que vencer para que su uso se generalice, aun en el caso de que no consiga progreso alguno en la nueva industria que conduzca á dar más cuerpo al sulfato de plomo. Nosotros no tenemos más razón para desconfiar sino el hecho de que, habiendo sido tan interesante dar al blanco de zinc más cuerpo del que hasta ahora se le da, no se ha conseguido mejorarlo en este punto, y antes parece que es una propiedad peculiar del producto, invariable fuera de ciertos límites.

No debe, pues, contarse con el nuevo blanco de plomo como poseyendo otras condiciones sino las que le son conocidas hoy; pero aun así, y siendo un producto nuevo, su mérito debe ser el necesario para encontrar salida segura en el mercado; hace creerlo el que industriales familiarizados con la fabricación del albayalde por todos los sistemas, se han decidido á establecer en Possilpark, cerca de Glasgow, una fábrica capaz de producir anualmente 10.000 toneladas de sulfato de plomo, cuando la fabricación de albayalde total del país es de 100.000 toneladas. Esto prueba que saben se venderán y se reconocerá su ventaja; y siendo esto así, claro es que no hay nación alguna de Europa en que la nueva industria tenga asiento tan natural como en España, cuando menos para el consumo interior, pero probablemente también para exportar.

Antes de terminar este artículo, diremos algo sobre la base de la nueva fabricación, proponiéndonos en otro describirla, tal como la ha hecho el director de la fábrica instalada, que parece ser una descripción muy sincera, por más que sea de suponer que haya omitido algún dato importante, á fin de que no sea posible se aplique en aquellos países en que no cuenten patente. La primera materia de la nueva industria no es ya el plomo en galápagos, como en la antigua, sino el mine-

ral de plomo, galena ó sulfuro de plomo, concentrado á 80 por 100 de metal.

Después de esto, sólo combustible entra en la fabricación, sin ninguna otra materia prima, sino algún ácido sulfúrico en cantidad insignificante, que diluido se emplea para lavar el producto. Anticiparemos también el dato de que el mineral rinde prácticamente su peso en sulfato de plomo, esto es, el 100 por 100.

Con estos antecedentes se comprenderá que puede ser de rigurosa exactitud el que el coste del nuevo albayalde se diga en Inglaterra que es de £ 10.15/ (270 pesetas próximamente) la tonelada. El precio actual del buen albayalde en aquel mercado es de £ 16 (400 pesetas), y por lo tanto hay gran margen para vender el sulfato por debajo del precio del carbonato.

Si esto es en Inglaterra, adonde se envía tanto plomo de España, inútil es decir que aquí se producirá el sustituto del albayalde á menos coste, y se venderá á más, porque en nuestros centros mineros es comparativamente menos costoso el mineral que el plomo. No sabemos qué dificultades prácticas se presentarán para ello por falta de saber, ni tampoco si estará en vigor la patente española; lo probable es que no haya ninguna dificultad que no puedan vencer los muchos ingenieros de minas hábiles y prácticos, familiarizados ya con la metalurgia del plomo con que contamos en España; y en cuanto al tratamiento del lavado, secado y demás de la materia como pintura ya producida, hay sobradas personas familiarizadas con estas operaciones.

Por lo que hace á la patente, lo probable es que haya descuidado el inventor la práctica, ó haya hecho alguna de esas prácticas de farsa, que no tendrían valor legal ninguno en los Tribunales. Importa demasiado á los intereses españoles, en la cuestión de la nueva pintura de plomo, el no dejarse imponer por los dueños de una patente que no hayan respetado las leyes del país en cuanto á los inventos protegidos por las patentes.

En nuestro próximo artículo daremos la descripción del procedimiento.

J. G. H.

## EL GASÓGENO TAYLOR

Siempre que tenemos ocasión la aprovechamos para decir que, en el estado actual de los conocimientos, los motores de gas son decididamente preferibles á los de vapor, pero que para ello ha de tenerse presente que tan luego como pasan de diez caballos, y aun antes, por barato que sea el gas de las fábricas, sólo debe contarse con el gas hecho *ad hoc* al pie de los motores.

Entre los muchos gasógenos que se hacen para producir el gas, hemos hablado en distintas ocasiones del de Dowson, Thwaites, Lencauchez, etc., y hoy nos proponemos ocuparnos del de Taylor, cuyo dibujo publicamos en este número.

El gasógeno de Taylor lleva á otros la ventaja de poderse emplear en él tanto antracita y cok, como carbo-

nes secos ó grasos, lo cual es una ventaja decisiva de la economía en la inmensa mayoría de los casos.

El principio es idéntico al de los demás: consiste en hacer pasar á través de combustible incandescente una mezcla de aire y de vapor recalentado, cuya producción marcha con regularidad mediante ciertas combinaciones.

Se compone de un gasómetro propiamente dicho, de forma de un cilindro vertical, cuya altura es de 4 metros para carbones secos ó semigrasos, y de 4,50 para los grasos. El diámetro varía desde 1,75 á 2,70 metros, según la producción que se necesite y según se trate de producir gases para la metalurgia, la cerámica ó los motores.

El gasómetro propiamente dicho consta de tres partes:

1.<sup>a</sup> La cuba, en la cual se encuentra el combustible, revestida interiormente de ladrillos refractarios; en la parte superior hay una bóveda sobre la cual se encuentra una tolva con válvula para dar entrada al combustible. Encima de esta bóveda se halla una tapa de palastro y hierro moldeado, sujeta por tornillos al cuerpo exterior de modo que se impida todo escape de gases. Los bordes de la tapa de hierro moldeado forman una ranura circular que contiene una cierta cantidad de agua para evitar que el metal se caliente.

El revestimiento refractario de la cuba se sostiene por una corona de hierro colado que se apoya en tornapuntas sujetas al cuerpo exterior.

2.<sup>a</sup> De una tolva de hierro colado, perforada y revestida de escoria. Esta tolva se apoya en la corona.

3.<sup>a</sup> Del aparato de limpia propiamente dicho.

Los tres puntos principales en que se diferencia el sistema Taylor de los demás, son:

1.<sup>o</sup> En que la limpia ó descarga de residuos es automática.

2.<sup>o</sup> En utilizar el gas para producir el vapor.

3.<sup>o</sup> En recalentar la mezcla de aire y de vapor antes de su introducción.

La limpia automática constituye lo característico más notable del aparato de Taylor. Se compone el aparato para ella, de un plato horizontal colocado 25 centímetros más abajo del cono truncado, debajo del cual se reúnen las cenizas por la caída con una base exactamente igual á la del plato; éste gira alrededor del eje vertical del aparato: al efecto tiene debajo una corona que engrana con un piñón montado en un eje horizontal que atraviesa el cuerpo del gasógeno. Este piñón se mueve desde la parte exterior por una manivela.

Debajo de ese plato se encuentra otro que es fijo, y en el cual se apoya el primero por una corona de bolas esféricas que ruedan en una ranura. De este modo se evita la necesidad de los ajustes exactos; además, las dilataciones tienen facilidad para producirse, y como los rozamientos se disminuyen por las bolas, se le hace girar sin gran esfuerzo.

En estado de reposo el cono de escoria, se detiene al borde del plato movable; pero si se le imprime un mo-

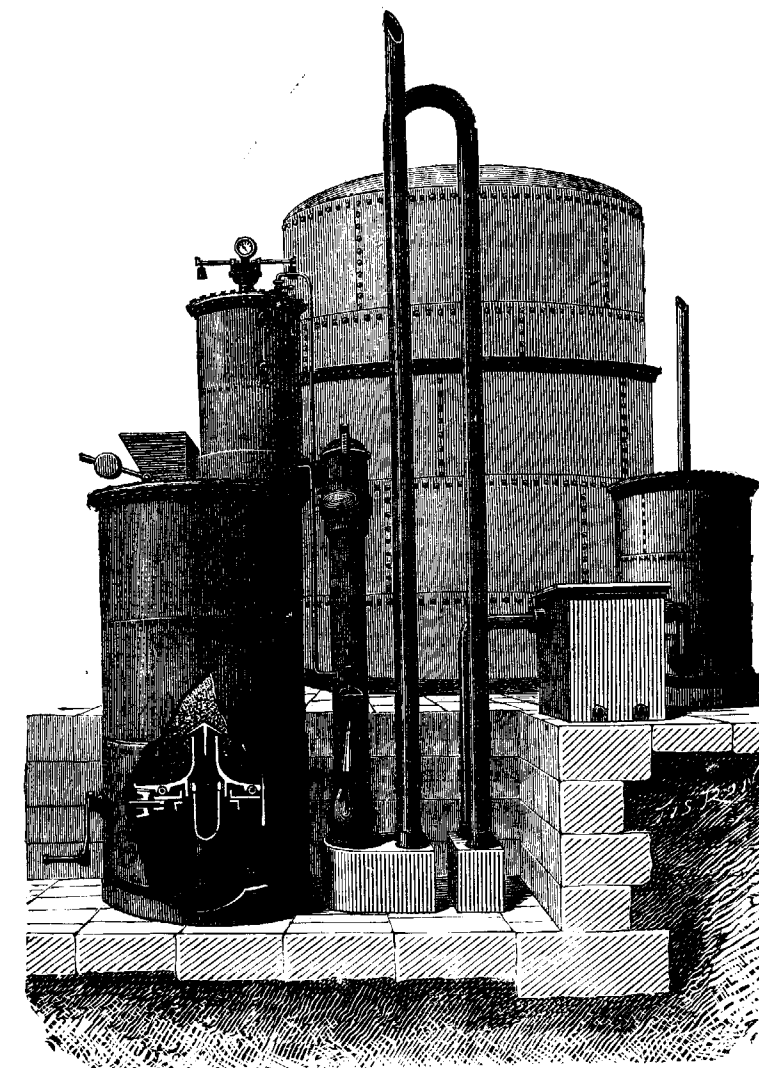
vimiento de rotación lenta, la escoria cae en el cenicero en que termina el gasógeno.

De las demás partes del aparato representadas en el dibujo nada hay que decir, pues son las mismas que en todos los sistemas ya tan conocidos.

En el gasógeno de Taylor se pueden quemar 35 kilogramos por hora y por metro cuadrado de sección horizontal; pero forzando el viento puede llegarse á 70 y aun á 80 kilogramos, á condición, en todo caso, de no emplear combustibles cuyas cenizas sean fusibles, pues

lo que hay que evitar ante todo es que éstas se aglomeren y formen grandes bloques de escoria.

Aun no siendo muy fusibles las cenizas, puede ocurrir un accidente de esta clase; pero si se está sobre aviso, puede remediarse sin necesidad de interrumpir la marcha y sin vaciar el aparato. Al efecto, hay unas puertas de trabajo á la altura del cono truncado en que se encuentra la escoria, y además, como hemos dicho, la superficie de la tolva está perforada con agujeros de 4 centímetros de diámetro.



Se puede, pues, así por medio de barras puntiagudas introducidas por esos huecos, romper los bloques de escoria y dar lugar á que ésta pase al cenicero. Además este accidente es muy raro á poco cuidado que se ponga en evitarlo.

Como se deducirá de lo que antecede, el manejo es extremadamente sencillo, y admira, al examinar los medios empleados para la limpia, el pensar que haya sido preciso ensayar durante treinta años disposiciones de todas especies antes que se haya ocurrido esta disposición á los ingenieros que se han ocupado de buscar soluciones á la limpia de los gasógenos.

Las ventajas del gasógeno de Taylor han sido muy

apreciadas en América, donde ha hecho sus pruebas. Se empieza á emplear ahora con gran éxito en Francia en la metalurgia, la cerámica, y más recientemente para alimentar los motores de gas.

El primero que ha llamado en Francia la atención hacia los gasógenos Taylor para su aplicación á motores, ha sido M. A. H. Croisier, agente general de los de Fielding, presentando dos aparatos al público francés, aplicados á éstos.

Examinando, para terminar, el lado económico del gasógeno Taylor, diremos que puede alcanzar su gas una fuerza de 1.450 calorías. Suponiendo que el gas de alumbrado llegue á 5.200, se deduce que hacen falta



tres volúmenes y medio de gas Taylor para sustituir uno de gas de alumbrado.

De modo que un motor que consuma 700 litros de gas de fábrica por caballo y hora, exigirá 2.510 litros de gas de gasógeno. Ahora bien; de este último se obtiene un metro cúbico con 210 á 220 gramos de carbón; de modo que los 2.510 litros representan un consumo de 530 á 550 gramos. El coste, pues, del caballo de fuerza depende del coste del combustible que se emplee.

Si tomamos como punto de partida, por ejemplo, un motor de ocho caballos que gaste 700 litros de gas de fábrica por caballo y hora al precio de 0,20 francos por metro cúbico, marchando diez horas al día, el gasto diario sería 11,20 francos, ó sea 0,14 por caballo y hora. El mismo motor, marchando con gas pobre, producido por la antracita pura, de coste 55 francos por tonelada, exigiría, como queda dicho, 558 gramos por caballo y hora (2.510 litros, equivalentes á 700 de gas rico), y el gasto diario sería 2,42 francos, ó 0,0302 francos por caballo y hora.

Con el gasógeno Taylor y el carbón seco de coste de 30 francos la tonelada, el gasto diario se reduciría á 1,32 francos, ó sea 0,0165 por caballo y hora.

Resulta de estas consideraciones que el gas Taylor produce una economía de 88 por 100 con relación al gas de fábrica, y de 45 por 100 con relación al de antracita.

Hasta aquí nuestro estimable colega la *Revue Industrielle*, al cual debemos la descripción del gasógeno Taylor y la atención de habernos prestado, para reproducirlo, el cliché. Ahora debemos agregar por nuestra cuenta que todas las ventajas del gasógeno Taylor con carbones secos, subsisten y se acentúan empleando en el mismo aparato la antracita, y que, por lo tanto, la economía de emplear carbón seco y no antracita, sólo se consigue cuando la diferencia entre el coste de la antracita es mucho mayor que el del carbón seco, como en el caso presentado, de costar aquélla 55 francos tonelada y éste 30.

En el caso de España, en que, por ahora, se puede tener antracita de la mina *Santa Lucia* al mismo precio que el carbón seco, no debe titubearse, y así para hacer gas para motores, como para hornos metalúrgicos y para la cerámica, lo que debe emplearse decididamente es el gasógeno Taylor y antracita.

Al cabo, por muchas razones se desnivelará aquí sensiblemente como en todas partes, subiendo el precio de la antracita; mas entonces tendrán la ventaja los que empleen el gasógeno Taylor, de no estar obligados á usar antracita en tanto que tenga más cuenta que emplear el carbón seco.

Esta ventaja del nuevo aparato de poder servir ahora para usar en magníficas condiciones los motores de gas con antracita, y al mismo tiempo desarrollar la explotación de este combustible sin que resulte inútil el aparato cuando sea preciso por economía emplear el carbón seco, es lo que nos hace dar toda la importancia que tiene al gasógeno Taylor.

## VARIEDADES

**Reto industrial.** — Durante tres sesiones consecutivas del Instituto de Ingenieros Civiles de Inglaterra se ha discutido la Memoria del ingeniero Mr. Dowson, que de un modo resuelto sostuvo la gran ventaja que los motores de gas llevan á los de vapor. La proposición sentada por Mr. Dowson fué que con una libra de antracita (460 gramos) por caballo indicado, se hace en las máquinas de gas el mismo trabajo que con 2 libras (920 gramos) de carbón en las de vapor, y además sostiene que la parada parcial, ó sea el mantenerse en estado de funcionar inmediatamente, resulta mucho menos gravosa en las máquinas de gas que en las de vapor. Como siempre sucede, no ha dejado de encontrar contradictores, y en el seno del Instituto hubo quien negaba resueltamente las ventajas de los motores de gas contra los de vapor; pero Mr. Dowson tomó una de esas resoluciones que no tienen réplica para aclarar una cuestión de esa índole, cual fué proponer trabajar en competencia un motor de gas de 100 caballos y otro de igual fuerza de vapor, suministrando corriente eléctrica en las mismas condiciones, y se ofreció por su parte á presentar todos los elementos para el ensayo con la máquina de gas si había quien ofreciera los de vapor necesario.

Es sumamente dudoso, sin embargo, que ese reto conduzca á un resultado, pues hay la conciencia ya en muchos ingenieros de que es una realidad la ventaja de los motores de gas, y por lo tanto, los interesados en las máquinas de vapor tienen algo que perder y nada que ganar en que se lleve á cabo esa competencia, que pueda poner el caso fuera de toda discusión. Á no ser que alguna de las Sociedades científicas se decida á hacer los gastos de esa competencia, es bastante fácil que no se lleve á cabo desde que una de las partes no tiene el menor interés en que se realice. Es de presumir, por lo tanto, que el reto de Mr. Dowson sirva sólo para llamar la atención á mayor número de constructores de máquinas de vapor hacia las de gas, y así como ya Tangye, Robey y algunos otros célebres fabricantes hacen motores de ambas clases, otros los imiten y de ese modo pierden los apasionados de las máquinas de vapor su interés en sostener su aptitud. Por nuestra parte, desde hace doce años vimos el porvenir de los motores de gas con gas especial, aunque no esperábamos entonces los grandes motores que se han hecho después; pero si desde esa fecha augurábamos un triunfo á los motores de gas, desde 1884, cuando visitamos la fábrica de Crossley Hermanos de Manchester, dimos por completamente clara la cuestión, y desde entonces estamos viendo venir el estado actual y hasta extrañándonos el que no se haya llegado á él antes.

Muy de desear sería que alguna de las fábricas españolas de Asturias ó Vizcaya hiciera una especialidad de los motores de gas de todos tamaños, pues aun cuando en Barcelona se hacen algunos de poca fuerza, no parece entendido allí todavía que el porvenir de los motores de gas está en hacer este fluido al pie de los mismos. Mientras para ello ha sido preciso emplear antracita ó cok, ha existido una dificultad que ya está vencida, pues hoy se hace gas para motores con cualquier carbón.

**Ferrocarril de Guernica á Lequeitio.** — Hace algún tiempo que el movimiento que se produjo en Vizcaya en fa-

vor de los ferrocarriles dió lugar á que se despertaran deseos de contar con una línea férrea de Guernica á Lequeitio. El ingeniero de Minas muy ilustrado D. Ramón Adán de Yarza hizo el estudio de ese ferrocarril con la vía de 1 metro dominante en las Empresas vizcaínas de ferrocarriles; pero por lo quebrado del terreno, resultó un presupuesto de coste tal, que ofrecía poco aliciente para el capital que exigía.

Con muy buen acuerdo, y siguiendo en esto la teoría que la *REVISTA MINERA* ha sostenido siempre y que se propone seguir sosteniendo, el inteligente ingeniero de Minas, en vez de revolverse para buscar subvenciones ni garantías de interés; en vez de acudir al procedimiento absurdo y poco concienzudo de proponer que se construyera la línea aunque produjera un interés exiguo ó ninguno, acudió al recurso, mucho más racional y útil, de estudiar la línea férrea de una categoría más inferior que la de vía de 1 metro, y efectivamente, ha llegado al feliz resultado de que con la vía de 75 centímetros se puede establecer de Guernica á Lequeitio un ferrocarril, cuyo coste para los 20 kilómetros sea sólo un millón de pesetas, ó sea próximamente 50.000 pesetas por kilómetro, á pesar de las dificultades que ofrece.

Todos los inconvenientes de esta reducción de vía vienen á quedar en que la carga que exija trasbordo se recargue con 25 céntimos de peseta en tonelada, y á que el recorrido, en vez de hacerse en treinta minutos, se haga en treinta y ocho ó cuarenta; pero en cambio, el capital que se invierta no se habrá esterilizado y la línea será una prueba más de que con inteligencia y buena fe se puede cubrir toda España de ferrocarriles económicos por esfuerzos locales, con capital y material nacional y sin someterlos á los excesos y malos manejos que han servido de pretexto en los ferrocarriles de nuestro país á los financieros extranjeros.

No solamente el proyecto del Sr. Adán de Yarza resulta realizable, sino que su realización parece asegurada, y no nos duele el que para que lo sea resulte algún tanto mezclada en ello la política. ¡Ojalá no se mezclara la política en cosas peores que en hacer ferrocarriles útiles y productivos honradamente!

En el caso del de Guernica á Lequeitio, la ejecución inmediata del ferrocarril será la consecuencia de que el distrito electoral de Marquina dé sus votos á los candidatos fusionistas Sres. Martínez Rodas y Arrotegui, quienes en unión con D. Víctor Chávarri, se han ofrecido al Sr. Adán de Yarza incondicionalmente para realizar el proyecto. Excusamos decir cuánto nos satisface que se presente un caso práctico y tan elocuente de ajustar el tipo del ferrocarril á las condiciones y cantidad del tráfico y no al capricho y á la rutina, y asimismo nos satisface mucho el que sea un ingeniero de Minas el que dé ejemplo tan bueno y fructífero.

Réstanos sólo decir que todavía no es llevar las cosas al extremo el haber reducido la vía de 1 metro á 75 centímetros en este caso; aún puede en casos precisos, bajo el mismo principio, limitarse hasta la de 60 centímetros, como es la tan conocida de Festiniog, en Inglaterra.

**Las víctimas del trabajo.** — He aquí la lista de las víctimas producidas por la catástrofe del pozo *Maria Elena* de la mina *Impensada*, de Mazarrón:

Juan Handforth, jefe mecánico; Jacobo Book y Federico Heide, montadores mecánicos; Manuel Abad, capataz; Pedro Mulero Pallarés, Miguel Esparza Alcaraz, carpinteros; Roque González, cantero; Manuel Calatrava Sánchez, Antonio Sánchez Gómez, Leandro Gómez, Andrés Pérez Galián, Isidro García Ballesta, Miguel Méndez Martínez, Pedro Hernández

Cánovas, Florentino Vivancos Vivancos, Antonio Hernández Pérez, Diego Caparrós Navarro, Gabriel Núñez Flores, Baltasar Alonso García, Bartolomé Morales Flores, mineos; Juan, Martín, Pedro y Diego Belmonte Jerez, Amador Hernández, Sebastián Arroyo, Alfonso Vera Sánchez, Ginés Morales Oliva, a'bañiles.

En cuanto á los detalles de la catástrofe, se sospecha fué producida por la explosión de un barreno que abrió paso al ácido carbónico, que alcanzó rápidamente una altura de 50 metros sobre la caldera del pozo. Cuando ocurrió la invasión, se estaba extrayendo escombros y una jaula de dos pisos se encontraba en el fondo, de modo que hubiera podido sacar en un viaje á todo el personal que estaba allí reunido; pero el capataz, cuyo candil apareció en la jaula, dió la señal de *hacer tiro* sin advertir que iba gente, por lo cual el Sr. Handforth, que estaba en la superficie con los dos montadores, creyendo se trataba de un vagón de escombros, dijo al maquinista que esperase hasta que él y sus compañeros estuviesen listos para bajar, y así se hizo.

Entraron los tres con un amainador en la jaula y bajaron para encontrar la muerte en el fondo del pozo invadido por el ácido carbónico, sin que pudiesen dar á la superficie la orden de ¡alto! y seguidamente la de ¡izar. En la otra jaula subieron tres cadáveres y el candil del capataz; á éste se le encontró ya en la quinta escala por encima del fondo del pozo, y otros cuatro obreros en las escalas inferiores, donde les sorprendió traidoramente el ácido carbónico, cuando el capataz debió dar la voz de *¡á las escalas!* al notar que el maquinista no daba movimiento á la jaula en que primeramente debieron refugiarse.

Nuestro colega la *Gaceta Minera y Comercial*, de Cartagena, ha abierto una suscripción en favor de las viudas y huérfanos de las víctimas de la catástrofe de Mazarrón.

**Los dividendos de una buena mina.** — La mina *Madame Barry* ha pagado hasta ahora como dividendos la suma total de £ 837.000 (20.925.000 francos) para un capital de £ 16.000 (400.000 francos). Es uno de los ejemplos más evidentes de lo mucho que puede dar la industria minera cuando se reúnen circunstancias favorables.

## Noticias varias.

La Comisión permanente de ingenieros de Minas ha sido recibida por el señor ministro de Hacienda con la benevolencia que le distingue.

— La junta general que el día 26 debió celebrar la Comisión de Defunciones del Cuerpo de Minas, quedó aplazada por falta de concurrentes, pues sólo asistieron los Sres. Esteban de la Reguera, Zabaleta, Oriol y Cubillo, además de los individuos de la Comisión gestora de la Asociación.

— Nos dicen á última hora que un cablegrama ha anunciado el fallecimiento del inspector de Minas de la Habana Sr. Salterain, ocurrido el día 20 de Febrero último. En el próximo número publicaremos su necrología.

— En el presupuesto de Fomento se introducen importantes reformas, de que nos ocuparemos en el número próximo.

**Errata.** — En la antepenúltima línea de la página 59, se consignó que en Inglaterra se coquizan 5.000.000 de toneladas de hulla en lugar de los 15.000.000 que realmente se coquizan.

## SECCION MERCANTIL

## REVISTA DE MERCADOS

Los mercados metalúrgicos no dan la menor señal de disponerse á mejorar, y toda tendencia á ello viene inmediatamente á ser contrariada por alguna circunstancia; esto nos hace dudar de si seguirá la inclinación que se notó la semana pasada á subida en el plomo. Los señores Rüffer nos anunciaron la venta de 212 toneladas de plomo griego con 70 onzas de plata, á £ 9 17/6. El plomo español con más de 40 onzas lo cotizan á £ 9.15/ y á £ 9.10/ el desplatado; lo cual, si bien no es una subida de consideración, marca cuando menos la parada en la fatal pendiente en que viene desde hace tiempo.

La plata ha vuelto á retroceder, si bien en muy pequeña proporción, pero que no deja de tener su importancia cuando viene unida esa reducida baja á noticias de los Estados Unidos que parecen indicar que ya allí se empieza á prever la posibilidad de que el oro tenga premio.

El metal que más ha dado que decir generalmente, que es el cobre, ha entrado en una época de poco movimiento en sus precios, y no hay nada que indique cambios cercanos. Es notable, sin embargo, que, á pesar de los precios tan bajos y de las combinaciones entre los productores, el stock sigue en aumento. Lo malo contra este renglón es la escasez del consumo en tiempos en que tantas aplicaciones tiene para la electricidad. Se ocurre, al ver lo que pasa, que si, como es al menos posible, que el aluminio lo sustituya en muchos casos para los mismos fines, el cobre caería aún más de lo que está en su demanda. No quiere decir esto que cayera también en precio, porque es sabido que si en casos excepcionales aun á su valor actual hay ganancia en producirlo, no son pocos aquellos en que el coste y el precio de venta resultan sobradamente cercanos el uno del otro.

Llamamos la atención de nuestros lectores hacia una modificación que introducimos en nuestro precio corriente en vista de los muchos y crecientes usos que se da al metal delta producido por la Sociedad Delta Española, establecida en Bilbao. Hemos decidido que esa cotización figure en nuestra lista de precios, suprimiendo en ella la cotización del lingote de Longwy, que tiene poca ó ninguna influencia en los precios nacionales, sea como de interés para los productores ó para los consumidores de lingote en general.

Todo lo que se diga de la desorganización del mercado de lingote de hierro en Glasgow es pálido al lado de la realidad. La liquidación de los especuladores de Londres contra los del gran mercado escocés ha seguido sin piedad, y en el periodo álgido de la misma en la semana pasada les hicieron pagar hasta 55/ cuando las entregas á un mes se contrataban á 41.6. Los especuladores de Glasgow han llevado una lección que tardarán en olvidar, así como los de Londres andarán muy prevenidos para no darles el desquite. Algo acallados parecen los bríos de los mineros para resistir á las circunstancias fortuitas á que conducen los bajos precios que tienen los combustibles. En el orden de los negocios lo más notable que hay es que el flete del lingote de hierro de Inglaterra á New-York se ha fijado como corriente al bajo tipo de un chelin (1,25 pesetas) por tonelada.

No hemos alterado en este número el precio del zinc, pero sí podemos anunciar mayor firmeza, que suele ser precursora de subida cercana.

## PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Minerales.		
Carbones. Gijón á bordo.	Grueso. . . . . T.	19,50 Ptas
	Todo uno de llama..	15,50 —
	Granado Gas. . . . .	20 —
	Grueso graso. . . . .	19 —
Mieres y Aller en vagón	Galleta. . . . .	17 —
	Menudo lavado. . . . .	11,50 —
	Todo uno y gas. . . . .	14,50 —
	Grueso. . . . .	28 —
Bélmez en vagón. . . . .	Almendra sin lavar.	16,50 —
	Menudo . . . . .	14,50 —
	Grueso. . . . .	16 —
Puertollano en vagón,	Grana-lillo. . . . .	7 —
por contratas. . . . .	Menudo. . . . .	4 —
		21 —
Cok. — Mieres hecho en hornos. . . . .		23,50 —
— Gijón á bordo. . . . .		28 —
— Bélmez hecho en montones. . . . .		11,25 —
Hierro. Bilbao. Campanill á bordo. . . . .		7,50 —
— Rubio. . . . .		11 —
— Cartagena manganesífero 15 p. %.		6,50 —
— secos 50 p. % Cartagena. . . . .		6 —
Plomo. Linares sulfuros por 46 kilogramos. . . . .		9,50 —
— Alcohol de hoja. . . . .		2,50 —
— Carbonatos. . . . .		52 —
Zinc Cartagena. — Calaminas 40 %.		45 —
— Blendas de 40 %.		

Metales.		
Plomo. Linares quintal de 46 kilogramos. . . . .		12 Ptas.
Hierros. Lingote en Bilbao, fundición. . . . . T.		78 —
— para pudelar. . . . .		70 —
Tubos hierro colado fábrica Aurrerá de 50 mm.		2,50 —
Asturias. — Barras, dimensiones usuales. . . . . T.		260 —
	Viguetas . . . . .	225 —
	Chapa gruesa para caldera. . . . .	270 —
Alambre. Telegráfico, en los Corrales. 100 K.		44 —
Aceros. Tocho Béssemer en Bilbao. . . . . T.		160 —
Palanquilla Béssemer, Bilbao. . . . .		180 —
Carril, vía ordinaria. . . . .		170 —
Carril ligero. . . . .		220 —
Chapa para construcción naval. . . . .		330 —
Ruedas y ejes para vagones, acero moldeado 63 á		68 —
Ruedas y ejes para tranvía. . . . .		80 —
Metal Delta núm. IV, lingote y palanquilla. . . . . 100 K.		195 —
— núm. V, para cojinetes y rozamientos. 100 K.		240 —

## Precios extranjeros reguladores de los mercados

Hierros. Lingote Hematites Glasgow. . . . . T.	45/3 chela.
Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1. . . . .	50/ —
Lingote Cleveland warrants. . . . .	34/9 —
Barras Staffordshire superiores. . . . . £	5.12/6
Barras Middlesborough corrientes. . . . .	5.2/6
Barras Bruselas. . . . .	165 Frs.
Chapa para construcción naval, Bélgica. . . . .	180 —
Viguetas belgas. . . . .	125 —
Aceero. Béssemer en carriles, Gales. . . . . £	3.17/6
— En barras. . . . .	5
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow. . . . .	5.5/
— en barras comunes. . . . .	5.2/6
Manganeso. Mineral de 47 á 50 por 100. Por unidad.	1/2 chelines
Fosfato. Florida, 60 á 70 %, unidad. . . . .	6 1/2 peniqs.
Hoja de lata. Dulce. superior, Liverpool. . . . .	18/ chelines.
— Agria . . . . .	14/ —
Plata. En barras en Londres por onza. . . . .	38 5/16 peniq.
Zinc. Calidad corriente, por T. . . . . £	17 —
Azogue. Londres frasco, primeras manos. . . . .	6.7/6 —

## Último telegrama de Londres de los Sres. Mórrison Kekewich y Compañía.

Hierro. — Warrants en Glasgow. . . . .	»
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada. . . . . £	»
— Menas para fundir, unidad. . . . .	»
Estaño. . . . .	£
Plomo sin plata. . . . .	»
Plomo argentífero con más de 40 onz. plata. . . . .	»
Antimonio. . . . .	»
Acciones. Ríotinto. . . . .	»
— Tharsis. . . . .	»

## REVISTA MINERA

## METALÚRGICA

## Y DE INGENIERIA

## SUMARIO

**Necrología:** Ilmo. Sr. D. Pedro Salterain y Legarra. — **Sección científico-industrial:** El futuro presupuesto de Fomento, por R. Oriol — Las pinturas blancas con base de plomo, por J. G. H. — La explotación del África. — **Sección oficial:** Un ingeniero pasivo en actividad. — **Varietades:** Desague de Sierra Almagrera. — La minería de Puerto Rico en 1892. — Anomalia. — Ferrocarril de Guernica á Lequeitio. — Nueva fundición de hierro. — Importaciones y exportaciones de España en 1892. — Asociación de Defunciones. — Progreso del aluminio en América. — Pozos de petróleo. — El cromo metálico por la electrolisis. — **Sección mercantil:** Revista de mercados. — Precios corrientes nacionales y extranjeros.

**SUPLEMENTO. — Ingeniería municipal:** La cuestión del Botánico, por J. G. H. — El material de incendios en Madrid. — La estación del ferrocarril-tranvía de circunvalación. — Los velocípedos.

## NECROLOGIA

## ILMO. SR. D. PEDRO SALTERAIN Y LEGARRA

Ha fallecido en la Habana el inspector general de Minas Sr. Salterain, cuya vida puede decirse que ha estado casi exclusivamente dedicada al cuidado de la minería de la isla de Cuba, donde ha permanecido durante treinta años.

Nació el Sr. Salterain en Irún, y después de seguir sus estudios en la Escuela especial del ramo, ingresó en 1859 en el Cuerpo de Ingenieros de Minas, siendo destinado de prácticas al establecimiento nacional de Ríotinto, desde el cual pasó sucesivamente al servicio de los distritos mineros de Huelva y Almería. En 15 de Marzo de 1862 fué destinado al servicio de la isla de Cuba, siendo declarado supernumerario en el Cuerpo de Minas y ascendiendo á jefe de segunda clase en la Península en Julio de 1869, ó sea á jefe de primera clase en Ultramar. En Diciembre de 1875 se le nombró jefe de Administración de primera clase; en Septiembre de 1880 ascendió á ingeniero jefe de primera clase, y en 14 de Septiembre de 1892 á inspector general de segunda en la Península, cargo que le permitió seguir al frente de la minería cubana, pues en Octubre de 1891 se le había confirmado en el de inspector general de aquella isla con la categoría de jefe de Administración de primera clase.

Varios son los trabajos publicados por el Sr. Salterain referentes á la minería cubana, y que se han insertado principalmente en el *Diario de la Marina*, de la Habana.

Enviamos á su distinguida familia nuestro más sentido pésame por tan inesperada pérdida.

## SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

## EL FUTURO PRESUPUESTO DE FOMENTO

Poco se ha traslucido todavía de las reformas que el Sr. Moret introduce en los próximos Presupuestos; pero se sabe que de ellas resultan grandes economías en las diversas partidas, por más que se teme no sean efectivas todas para el contribuyente, si éste ha de abonar á las Diputaciones provinciales las mismas ó parecidas sumas que dejará de pedirle el Estado para la conservación de carreteras.

Por lo que al ramo de Minas atañe, las dos reformas que se atribuyen al Sr. Moret serán efectivamente beneficiosas, y por ellas no escasearemos nuestros aplausos al señor ministro de Fomento si se llevan realmente á la práctica: nos referimos á la reforma de la Secretaría del Ministerio y á la supresión de las Secciones de Fomento. Por la primera, el Sr. Moret se propone, según se asegura, llevar á la Secretaría ingenieros de Minas en análogas condiciones á lo que de antiguo se ha hecho en los ramos de Obras públicas, Montes y Agricultura, dando de este modo carácter técnico á todos los Negociados de las diversas Direcciones generales, con notable economía para el Erario público. Por la supresión de las Secciones de Fomento, si se realiza, los ingenieros jefes serían los encargados de tramitar los expedientes de todo género en su respectiva especialidad, y despacharían directamente con los gobernadores civiles de cada provincia. Esta importante reforma, que venimos reclamando desde hace muchos años, simplificaría la tramitación de expedientes, suprimiendo una rueda administrativa verdaderamente innecesaria, y produciría notable economía en el Presupuesto.

Claro está que para aplicarla al ramo de Minas será preciso restablecer este servicio por provincias, conforme lo estuvo hace poco tiempo, de acuerdo con lo dispuesto en el vigente Reglamento orgánico del Cuerpo de Minas; pero este restablecimiento ha de ofrecer pocas dificultades, si el Sr. Moret se fija en la conveniencia y justicia de restablecer también el número de ingenieros jefes que existieron siempre en el Cuerpo de Minas y son indispensables para el desempeño de las cuarenta y nueve jefaturas provinciales, sin dejar desamparados los demás servicios propios del mencionado Cuerpo facultativo.

Nosotros confiamos, sin embargo, que no serán éstas las únicas ni las más importantes reformas que el señor Moret intente en el ramo interesante de la minería; pues quien como él conoce las condiciones en que vive y se desenvuelve esta industria, tiene forzosamente que preocuparse de la ley de Minas, tan necesaria para que cese el actual caos legislativo; tiene que fijar su atención en la absoluta carencia de disposiciones que regulen la marcha técnica de las explotaciones mineras en cuanto atañe á la seguridad y salubridad de los obreros y á la garantía de las propiedades superficiales; debe estudiar con interés la organización que conviene dar á la matrícula de obreros en las minas y fábricas, desde

el elevado punto de vista de la protección que el Estado puede y debe concederles en cambio de las obligaciones y deberes que la Sociedad con justicia les impone; debe también cuidar de que se organice definitivamente el hasta ahora tan deficiente Servicio de Estadística; y conviene, por último, que estudie la manera de que el Estado contribuya eficazmente al desenvolvimiento de la minería, no sólo dando facilidades para la construcción de ferrocarriles secundarios que sean realmente útiles a las regiones mineras, sino procurando también influir todo lo posible para que se rebajen las actuales tarifas de las grandes Compañías ferrocarrileras, y organizando, como en Alemania y otros países, una Sección técnica encargada de hacer sondeos para provocar el descubrimiento de determinados minerales y aun el de aguas artesianas. Como se ve, es mucho, muchísimo lo que puede hacer el Sr. Moret en beneficio de la industria minera, tan injustamente desdeñada ó desconocida por la mayoría de sus antecesores, á pesar de constituir ya la primera industria española y de ser susceptible de adquirir mucho mayor desarrollo si, atendiendo á sus condiciones técnicas, se trata de colocarla en las circunstancias indispensables para que su vida sea posible y hasta fácil, aun dentro de las azarosas por que atraviesa en la actualidad la industria de todas las naciones europeas.

La minería es el servicio más reproductivo del Ministerio de Fomento: en 18.000.000 de pesetas puede calcularse lo que el Estado recauda por este concepto (1) mientras que los gastos originados por el ramo de Minas no exceden de 2.939.925 pesetas, según el Presupuesto vigente; vea, por lo tanto, el señor ministro de Fomento con cuánta razón deseamos que dedique toda su atención al desarrollo de la minería patria, ya que las necesidades del Erario público impulsan á todos los ministros á procurar los mayores ingresos, y éste es precisamente uno de los ramos susceptibles de mayores rendimientos, si se procura su fácil y rápido desarrollo.

Otra razón que abona cuantos esfuerzos se hagan desde el Ministerio de Fomento en pro de la minería es la inmensa riqueza que crea anualmente esta industria, siendo verdadera fuente de prosperidad para el país, cuyas industrias todas, sin excluir la agricultura, reciben más ó menos directamente los beneficios que produce la actividad industrial de los grandes centros mineros.

Por esto confiamos que el Sr. Moret demostrará en el próximo Presupuesto de Fomento su afán por mejorar é impulsar el desarrollo de la minería patria; pues si la organización técnica de este ramo necesita mucho estudio y medidas que no caben en un Presupuesto, es preciso no olvidar que todas las ideas, para ser fructíferas, necesitan forzosamente ser llevadas al terreno de la práctica, donde no es posible plantearlas bien si no ha existido la previsión necesaria para arbitrar oportunamente los recursos que su realización reclame.

(1) Véase nuestro número 1.395, de 1.º de Junio de 1892.

Organice el señor ministro de Fomento con energía todos los servicios del ramo de Minas, dándoles el carácter esencialmente técnico que necesitan y hoy les falta en gran parte, y no abrigue dudas de ningún género respecto á los mayores rendimientos que obtendrá para el Tesoro y á la mayor riqueza que proporcionará al país, dedicando á este importante ramo de industria las cantidades que sean indispensables, sin lujos ni despilfarros, siempre injustificados, pero mucho más en las circunstancias por que atraviesa actualmente la Hacienda española. Si en los gastos que nada producen directamente puede estar justificada cualquiera economía, en los que son reproductivos, como sucede con los destinados á la minería, debe procurarse, más que la economía, la seguridad de que los gastos se ajustan á las necesidades del servicio. Más que gastar poco, debe pedirse que se gaste bien y fructuosamente todo lo que exigen estos servicios reproductivos.

R. O.

## LAS PINTURAS BLANCAS CON BASE DE PLOMO

### II

La fábrica de Possilpark, en la cual se ha instalado por primera vez la fabricación del blanco de plomo en forma de sulfato de este metal, ocupa una superficie de dos hectáreas de terreno, y está montada para producir 10.000 toneladas al año, ó sean 210 por semana. Los aparatos de que consta son 30 hornos para la volatilización en cajas de condensación y enfriamiento, calderas para producir vapor, pilones para el lavado, prensas y secaderos. Además, la fábrica tiene como adjuntos una fabricación de pintura preparada por el molido y mezcla con aceite. Además del sulfato de plomo blanco, en este departamento se fabrica también una imitación del minio ó rojo de plomo, y algunos otros colores cuando se piden.

De la forma y dimensiones de los aparatos nada podemos decir por ahora, pero de la descripción del modo de operar, que va á seguir, puede desprenderse lo bastante para que los hombres prácticos tengan la base necesaria para calcularlos, ó cuando menos para construir los de ensayo que arrojen luz bastante sobre los que puedan adoptarse definitivamente.

De todos los aparatos, el más interesante es el horno, cuya cámara de oxidación ha dado lugar á muchos tanteos antes de llegar á la perfección que hoy tiene. Los demás aparatos, unos por conocidos en la fabricación del carbonato y otros por su poca influencia en el rendimiento, la calidad ó el coste, no ofrecerán dificultades serias.

El mineral de que se parte es galena de 80 por 100 de plomo, la cual, tal como llega á la fábrica procedente de las minas inglesas, viene lo bastante triturada para introducirse desde luego en el horno; mas, sin embargo, para que no se escapen pedazos grandes que tarden demasiado en volatilizarse, antes de llevar el

mineral al pie del horno se pasa por una criba á fin de separar los trozos que sean voluminosos con exceso. Cada carga en el horno es de 100 kilogramos y se introduce á pala sobre el suelo del mismo. El horno se calienta durante la noche para que al llegar la hora del trabajo por la mañana, se encuentre á la temperatura conveniente, que es 1.310º centígrados. La carga no se hace sino cuando el horno está perfectamente claro, libre de humos y vapores, y la carga se hace gradualmente repartiéndola bien el mineral sobre el suelo ó sobre los residuos de la carga anterior. No se vuelve á cargar sino cuando se ha agotado toda la carga precedente. Una vez cargado el horno, entra la práctica y habilidad del encargado del mismo para producir, por medio de un chorro de vapor, el tiro necesario para arrastrar todos los vapores al conducto que los lleva al aparato condensador, de modo que no se pierdan al pasar por el conducto de salida del horno. En ese conducto es donde encuentran los vapores un chorro de aire llamado á completar la oxidación de la galena. Después de pasar por el conducto principal se encuentran con los inyectores Körting que obligan á los vapores á entrar en la primera de las cajas de condensación. La primera es de madera, pero interiormente revestida de ladrillos refractarios para resistir los efectos del calor de los vapores, sin lo cual se carbonizaría. De la primera caja, los vapores blancos de plomo son forzados á entrar en la segunda, en la cual ya el calor no es tan grande y las paredes interiores están forradas de latón. Los vapores llegan por fin á la tercera y última caja, donde los conductos de madera tienen entradas mucho más pequeñas que en las dos anteriores, y en la cual la temperatura es aún más baja. El vapor empleado para arrastrar los vapores sale por un tubo al extremo del condensador. El sulfato de plomo se extrae de las cajas tres veces por semana y se pasa á grandes pilones de lavado, donde se lava cuidadosamente con agua ligeramente acidulada, para convertir en sulfato cualquier otro compuesto de plomo que no lo fuese ya. Por medio de bombas se lleva entonces la materia á filtros-prensas que ejercen una presión de 6 atmósferas, por cuyo medio se le extrae la mayor parte del agua y resultan panes de sulfato que sólo contienen 10 á 15 por 100 de humedad. Ésta se les extrae en secaderos á temperatura baja de 50º centígrados.

La manera de alimentar de aire el hogar es importante, y se necesita mantener una presión uniforme y bien graduada. El aire se introduce en el hogar por toberas. La acción química del horno es producir óxido de carbono, ácido carbónico, sulfuro de plomo, óxido de plomo y sulfato de plomo. Siendo perfecta la oxidación del sulfato de plomo, la llama en el horno es de un color blanco amarillento con alguna mezcla azulada á veces, formada al convertirse el óxido de carbono en ácido carbónico; mas si sólo se viere la llama azulada, es señal que la operación está en buena marcha.

Para observar el color de la llama hay un agujero de mira en la parte de atrás del horno, y de la observación de la llama se deduce lo que hay que hacer para regu-

larizar la marcha á fin de que la oxidación sea completa.

Tal es la fabricación de la nueva pintura de blanco de plomo. Seguramente que con las explicaciones anteriores no podrá salir cualquiera haciendo un producto perfecto, y con el debido rendimiento desde el primer día; pero hay, según creemos, los bastantes para defenderse si las exigencias de los que tienen práctica del procedimiento y pudieran desde luego dar las instrucciones quisieran abusar de su posición por lo que hace á la fabricación en España del nuevo producto.

Para examinar el coste que tendrá en nuestro país, comparado con el de Inglaterra, desde luego puede decirse que la primera materia, sulfuro de plomo, nos costará decididamente menos. La mano de obra tampoco puede hacer el coste más caro, sino que, por el contrario, será también inferior. Tendremos, pues, sólo como punto dudoso el si la cantidad de carbón que se emplee en el procedimiento es tanta que valga la pena de llevar el mineral al carbón ó el carbón al mineral. Siendo treinta los hornos destinados á producir 10.000 toneladas al año, puede deducirse que cada horno pasa diariamente una tonelada, y aun cuando la temperatura que hay que sostener de 1.310 grados es alta, la plaza del horno debe ser bastante reducida.

El problema es, pues, qué cantidad de carbón se necesita para mantener una plaza de unas dimensiones dadas á la temperatura citada durante doce horas. No creemos que sea una cantidad de carbón muy fuerte, que afecte sensiblemente al coste del producto, y nos fundamos para ello en que si lo afectara, en el grado que lo hace el pudelado del hierro por ejemplo, no marcharían los hornos intermitentemente, sino que se mantendrían en trabajo constante. Aun en el caso de que el combustible sea más de lo que *grosso modo* podemos calcular, tendríamos en España la ventaja de que en Puertollano se puede tener el carbón para hornos tan barato como en Inglaterra, y el sulfuro de plomo al mismo precio poco más ó menos que en Linares.

Insistimos, pues, en decir que se presenta la nueva industria como una de aquellas que, con *saber industrial*, se pueden practicar en España para el consumo interior y para exportar; y además de todo esto, evidentemente es una industria que exige un capital muy moderado para iniciarla con un horno, que forma una unidad muy conveniente para introducir el nuevo producto en el consumo de España si se produce al precio conveniente y debido.

Debemos advertir, sin embargo, que el director de la fábrica escocesa dijo que empleaban exclusivamente el mineral de plomo inglés, porque aunque habían probado varias veces el español, no daba buenos resultados á causa de la plata que contiene. No creemos muy difícil encontrar aquí minerales tan libres de plata como los ingleses. De todos modos, sabemos que don Tomás Sopwith, de Linares, conoce la fábrica y el nuevo sistema, y suponemos que si puede introducirse en España, lo hará.

J. G. H.

## LA EXPLOTACION DEL ÁFRICA

A medida que avanza la realización de la idea de «la América para los americanos», se va fijando la vista de los capitalistas europeos en la explotación del África. Cada día hay nuevas pruebas de que ésta será el campo de acción de una actividad vertiginosa en que se empleen las fuerzas sobrantes de Europa en capital, inteligencia y espíritu de empresa. No son estos los tiempos en que para hacer lo que la civilización europea ha hecho en América, se necesiten otros cuatrocientos años, y la generación que va hoy a la escuela, de seguro conocerá al África, cuando menos, a la altura en que hoy se halla América.

Decidida Europa desde hace muy pocos años a explotar el África, y dada ya forma política a los territorios que durante algunos siglos podrán recibir los sobrantes de población europea, los primeros pasos se dan en la explotación de las minas de oro; pero no son estos los tiempos en que el preciado metal se obtiene ante todo por el trabajo manual y herramientas elementales, y por esto, como para extraer y beneficiar el cuarzo aurífero con el posible provecho hace falta una inmensa cantidad de maquinaria, y al mismo tiempo que se aplica capital a abrir minas, hay necesidad de contar con medios fáciles de transporte para llevar la maquinaria; de aquí que marchen a cierto compás las explotaciones auríferas con la construcción de ferrocarriles.

Tanto las máquinas como los ferrocarriles se mueven a impulsos del carbón consumido, y por lo mismo, tan luego como éstos existen en cierta escala, se empieza a ver cómo se llena la necesidad de proveerlos de carbón de producción local, y queda asegurada para día más ó menos próximo la explotación del carbón indígena.

Los ferrocarriles, para llegar a los territorios de las minas, atraviesan terrenos fértiles é incultos que convidan a que se les utilice, y queda por ello asegurada también la existencia de las Empresas agrícolas. Las minas, ferrocarriles, agricultura y todas las demás actividades necesitan del hierro y acero, por lo cual, si las explotaciones auríferas y de diamantes han sido las que han hecho fijar la atención en África, hoy es un axioma que éste es sólo el primer paso en un camino de movimiento civilizador, que cada vez se recorre con más rapidez, para llegar a la nivelación de cultura en la raza humana.

Lo que sucedió en California y Australia a consecuencia de los descubrimientos del oro, es exactamente lo que está llamado a ocurrir en África, si bien con la capital diferencia de producirse en un espacio de tiempo muchísimo menor. Ya se asegura por el capitán Lugard que Uganda será el país más productor de algodón del Mundo.

La Colonia del Cabo ha iniciado este año un negocio de exportación de fruta, de grandes resultados. A lo largo de las líneas férreas construídas y en construcción se encuentran terrenos fértiles y frescos a propósito para el cultivo del café, el caucho, especias, etc. Hay

toda clase de motivos para predecir que en la Colonia del Cabo, en el Estado libre de Orange, en Basutoland y en el Transvaal, se llegará a producir cereales en abundancia y en condiciones de exportación. Bechuanaland está reconocido como un país muy adaptado a la industria pecuaria.

En el Natal hay ensayos de cultivo de té que prometen mucho. En ese mismo país se explota ya carbón y se prevé que será el centro de la industria siderúrgica, con minerales ricos fosforosos aplicables a los modernos sistemas de desfosforación; por fin, la República de los Boers cuenta con minas extraordinarias de hierro, plata, cobre y amianto, y no recordamos si es en esa misma ó en Natal donde se encuentra uno de los mayores criaderos de antimonio que se conocen.

Todo esto es interesantísimo por lo que hace a la medida de lo que será el África en el siglo xx; pero todo ello no atraería ni población, ni movimiento, por ahora, si no recibiera el impulso inmediato y afanoso de las explotaciones auríferas, que son la piedra de toque de todas las previsiones lejanas. Por eso, para tener más ó menos fe en la civilización del África y la rapidez con que se llegue a ella, es preciso, ante todo, saber las esperanzas que ofrece aquella parte del Mundo como productora de oro.

No es, pues, extraño que la gran casa de Rothschild, de Londres, esa potencia financiera del Mundo, que tendrá el primer puesto como tal en Europa mientras no se lo quiera disputar alguno de esos yankees de capital fabuloso, haya deseado tener la opinión de una eminencia minera para que le sirva de guía para combinaciones desconocidas hoy, que tal vez den la cara pronto.

Es muy significativo, no sólo que la casa de Rothschild haya enviado al África a Mr. Hamilton Smith para que le dé su autorizada opinión sobre las minas de oro del Sur de África, sino que además no haya tenido inconveniente en que ese informe se haya hecho público, cuando menos en sus principales trazos. Mister Hamilton Smith cree que en el Randt se puede seguir explotando oro en profundidad, hasta que el calor interno del Globo se oponga a ello, lo cual pugna con las ideas admitidas para los criaderos auríferos. Tiene fe en las explotaciones profundas de oro llevadas a cabo, como las de carbón en Inglaterra, con grandes medios de extracción y de desagüe y maquinaria de pulverización, todo ello en una escala de la cual no hay ejemplo alguno hasta ahora en el Mundo.

Según los cálculos de este ingeniero, las minas del Transvaal dentro de tres ó cuatro años estarán produciendo anualmente 250 millones de pesetas; y como él cree que el banco aurífero será explotado con provecho hasta la profundidad de 1.500 metros con una corrida de 15 kilómetros, supone que se extraerán de allí 9.100 millones de pesetas de valor de oro en un plazo de treinta años.

Debe tenerse en cuenta que este parecer de mister Hamilton Smith no expresa nada desconocido, sino que sólo viene a ser confirmación de opiniones anteriores de

menos autoridad que la suya. Actualmente, por la indole de los trabajadores del Kaffir, sólo se están produciendo unas 100.000 onzas de oro mensuales, pero mister Smith cuenta con que se llegue pronto a 200.000. El haber adoptado el procedimiento de beneficio de Mc Arthur-Ferrest, y además los inventos de Molloy, Turton y Daumas, dan lugar a que se piense en aumentar la extracción.

Actualmente se va consiguiendo que la vida en Johannesburgo sea menos costosa que hasta aquí, todo lo cual contribuirá al desarrollo minero. No es sólo en Witwatersrandt donde en el Transvaal promete mucho la explotación del oro: se encontrará también en la cordillera Murchison, que será explotable cuando el ferrocarril de Silati se encuentre terminado.

Los criaderos auríferos de De Kaap serán explotables también cuando el ferrocarril llegue al territorio de la República, y existe otro distrito de gran porvenir si se lleva a cabo un ferrocarril que está en proyecto, que debe pasar por Klerksdorp y Christiania. Además de éstos, hay otra multitud de proyectos en el Transvaal más ó menos hacederos por ahora.

Aun cuando este país sea en este momento el gran campo de operaciones auríferas, en Mashonaland, Zambesia y Victoria hay explotaciones más ó menos adelantadas, que esperan vías férreas para desarrollarse.

El clamor constante de los que van al África a buscar campo donde ejercer su actividad es: ¡ferrocarriles, ferrocarriles! y sin duda alguna se harán grandes esfuerzos para construirlos. Los antecedentes de las líneas en la Colonia del Cabo son favorables a esas construcciones por los capitalistas ingleses, que se contentan con un interés moderado. La red de ferrocarriles de esa Colonia, que es hoy de 3.200 kilómetros, produce ya al capital 4 5/8 por 100 al año.

No puede, pues, caber duda de que las minas de oro del África acabarán por determinar en aquella parte del Mundo una situación muy distinta de la que tenía hace diez años. Triste es que tantos años de mal gobierno en España tengan tan abatido a este país, que no pueda tener en la civilización del África una influencia preponderante como la que tuvo en la de América; pero todavía no se puede dar toda esperanza por perdida; y si el país despierta y sabe imponer a los gobernantes que gobiernen bien y en interés nacional, y no en el de clases y personalidades, aún podremos participar más ó menos directamente de los beneficios que sobre Europa puede derramar la explotación del África.

## SECCION OFICIAL

**Un ingeniero pasivo en actividad.** — Se ha dictado la siguiente real orden: «Ilmo Sr: En atención a las especiales aptitudes que concurren en el inspector general de primera clase del Cuerpo de Ingenieros de Minas, jubilado, D. Federico de Botella y de Hornos, y teniendo en cuenta, además, el propósito de utilizar sus servicios consignado en el real decreto de su jubilación, fecha 30 de Enero último; visto el art. 4.º de la ley de 21 de Diciembre de 1855; S. M. el Rey (q. D. g.), y en su nombre la Reina Regente del Reino,

ha tenido a bien disponer que, no obstante haber pasado a situación pasiva, continúe desempeñando el cargo de jefe de la Comisión del Servicio Estadístico-Minero, señalándole, en concepto de gratificación por el servicio que se le encomienda, una cantidad anual, igual a la diferencia que resulta entre el haber que como jubilado le corresponde, y el sueldo de 10.000 pesetas, que como activo disfrutaba, con cargo al capítulo 22, artículo 4.º, epígrafe «Distritos mineros».

De real orden lo comunico a V. I. para su conocimiento y demás efectos.

Dios guarde a V. I. muchos años. Madrid, 27 de Febrero de 1893. — S. Moret. — Señor director general de Agricultura, Industria y Comercio.»

## VARIEDADES

**Desagüe de Sierra Almagrera.** — El Sindicato de este desagüe ha publicado la convocatoria para la junta general ordinaria que celebrarán en Cuevas el día 26 del corriente mes los presidentes, gerentes ó delegados especiales de las Sociedades cuyas minas radican en Sierra Almagrera.

En términos entusiastas anuncia el Sindicato que presentará en dicha junta el proyecto y presupuesto para la realización del desagüe por administración; y si bien no lo consigna explícitamente, es de suponer que presentará también a la consideración de la junta el plan financiero indispensable para poder plantear dicho servicio en la forma anunciada. Para nosotros, y creemos que también para los interesados en la minería de Almagrera, lo esencial es precisamente ese plan, pues del tino y acierto que en él manifieste el Sindicato dependerá en primer término que el desagüe por administración pueda realizarse, ó bien que sea completamente imposible.

Si el cuantioso capital necesario no se reúne en buenas condiciones y en forma conveniente, estarán de más el proyecto y el presupuesto que haya redactado el ingeniero del Sindicato; y, ya lo hemos dicho en otra ocasión, ese capital no podrá reunirse sin verdaderos sacrificios por parte de los mineros. El tacto del Sindicato consistirá, por lo tanto, en arbitrar los medios para que tales sacrificios ineludibles resulten aceptables ó siquiera soportables para la mayoría de los concurrentes a la próxima junta general.

Hacemos votos por que acierte el Sindicato con la fórmula indispensable; pues en caso contrario, debe considerarse como insoluble el problema del desagüe con los esfuerzos exclusivos de los mineros.

\*\*

**La minería de Puerto Rico en 1892.** — Como adición a los datos estadísticos que publicamos en Enero último, podemos hoy consignar que la minería de Puerto Rico durante el año 1892 sólo acusa la producción siguiente en toneladas métricas:

	1891	1892
Fosfatos calizos. . . . .	8.278	8.120
Sal común. . . . .	9.351	7.374

Las salinas explotadas son las de Cabo Rojo. Las tituladas *Candelaria* y *Fraternidad*, de los Sres. Hermanos Cólberg y Compañía, son las más productivas, puesto que dieron 8.874 toneladas en 1891 y 6.776 en 1892; el resto se obtuvo en la salina *Providencia*, de los mismos propietarios. El señor D. Alberto del Toro ha empezado en 1892 la exploración de otra salina en Cabo Rojo, que solo ha podido dar 5 toneladas de sal, por estar en preparación.

Los fosfatos calizos los explotan los Sres. Porrata Doria y

Contreras, y el primero está investigando además las minas *Estrella y Rosita*, de su exclusiva propiedad, sitas en el barrio del Carmen jurisdicción de Guayama. En las excavaciones practicadas se ha encontrado un filón de galena que se ha reconocido en una longitud de 60 metros, presentándose muy puro y con una potencia que varía de 7 á 12 centímetros á la pequeña profundidad de 6 metros. Este filón arma en el granito y es muy abundante en pirita de hierro en los lugares donde el granito de la caja se presenta descompuesto. La dirección del filón es al OSO, con 75° de inclinación. Las minas se hallan á 4 ó 5 kilómetros de la costa, entre los puertos de Jobos y Salinas.

**Anomalia.** — En la *Sección oficial* encontrarán nuestros lectores una real orden de Fomento disponiendo que un ingeniero jubilado continúe desempeñando un cargo activo del ramo de Minas en condiciones que equivalen á un aumento del escalafón del Cuerpo de Minas aprobado por las Cortes. En efecto; por virtud de esa real orden habrá cuatro inspectores generales de primera clase, en vez de los tres consignados en la ley de Presupuestos, puesto que claramente manifiesta el ministro de Fomento su propósito de que exista un sueldo más de 10.000 pesetas en el ramo de Minas, siquiera proceda parte de esta suma del presupuesto especial de Clases Pasivas. Invócase para esta anomalía el artículo 4.º de la ley de 21 de Diciembre de 1855, que dice lo siguiente: «Son también compatibles con los haberes que gocen los jubilados, cesantes, etc., las asignaciones que sobre dichos haberes concediese á algunos de ellos el Gobierno por razón de los cargos ó comisiones temporales que, cuando así lo exigiese la conveniencia del servicio público, les confiera, siempre que el haber y la asignación no excedan del sueldo mayor que disfrutó el individuo en situación activa.» No es posible considerar como temporal el cargo de jefe del Servicio Estadístico-Minero, á menos que se violente el sentido de las palabras y se considere que todos los cargos de la Administración son temporales porque no son eternos. Por lo demás, en lo que atañe á las conveniencias del servicio público, nuestros lectores saben que la estadística minera de España no ha estado nunca tan atrasada como ahora, puesto que los únicos datos que se han publicado desde Julio de 1887, en que se fundó este servicio especial bajo la dirección del Sr. Botella, son los correspondientes al año económico de 1887 á 1888, que llevan la fecha de 15 de Enero de 1890, faltando, por consiguiente, los de los ejercicios de 1888-89, 1889-90, 1890-91 y 1891-92. Este atraso, verdaderamente extraordinario, acusa deficiencias importantes en la organización de este servicio, cuyo conocimiento no puede haber pasado desapercibido en el Ministerio de Fomento, toda vez que ha sido imposible encontrar ingenieros que voluntariamente hayan querido prestar sus servicios en la Comisión de Estadística, donde existen vacantes que quedan sin cubrir uno y otro año, á pesar de lo solicitadas que son siempre todas las plazas que tienen fijada su residencia oficial en Madrid.

En estas condiciones, se comprende que el servicio de la Estadística ande retrasado y resulte deficiente, desnaturalizando de este modo los móviles y fines á que obedeció su creación como organismo independiente. En diferentes ocasiones hemos consignado que, á nuestro juicio, estaba necesitada esta Comisión de urgentes reformas; y recientemente nos hemos visto en la necesidad de formar por nosotros mismos un avance estadístico de la minería española en 1892, para suplir de algún modo la carencia absoluta de estadísticas oficiales publicadas con la debida oportunidad.

Si el señor ministro de Fomento aparece enamorado de la marcha que sigue la Comisión de Estadística, y se empeña en perpetuar su actual deficiente organización, como lo demuestra la real orden mencionada, sólo puede atribuirse á la circunstancia de que no habrán llegado hasta él las peticiones que tanto de España como del extranjero se han dirigido á las dependencias del Ministerio de Fomento, reclamando los datos estadísticos de estos últimos años, y quejándose amargamente de su inconcebible retraso

**Ferrocarril de Guernica á Lequeitio.** — El señor Adán de Yarza desea que rectificemos algunas inexactitudes contenidas en el suelto referente al proyecto de ferrocarril de Guernica á Lequeitio que insertamos en nuestro número anterior.

Dicho proyecto se estudió para vía de 1 metro, y posteriormente se ha pensado en reducir el ancho de la vía á 60 centímetros, no á 75 como decíamos nosotros, tomando estas noticias del *Diario de Bilbao*.

Aunque es notorio que con esta modificación puede reducirse considerablemente el coste de la obra, no se ha llegado á calcular su presupuesto, porque para ello eran necesarios nuevos datos de campo á fin de hacer las oportunas variaciones en el trazado. Por lo tanto, no ha podido asegurarse que ese presupuesto no pasa de un millón de pesetas.

Nos manifiesta también el mismo señor ingeniero que ninguna intervención tiene, ni ha tenido, en las cuestiones políticas que puedan relacionarse con la construcción de este ferrocarril.

Complacemos con el mayor gusto á nuestro amigo y compañero, celebrando que en lo técnico esté dispuesto á llegar hasta donde sea preciso para abaratar el coste, con el fin de hacer posible esa línea con provecho. No nos parece fundado el deseo de aclarar que se entienda bien que en su intervención en el asunto no juega para nada la política. Es muy distinto que los candidatos aspiren al triunfo prometiendo formalmente la ejecución del ferrocarril, de que el ingeniero á quien se encomiende el estudio ó la ejecución lo haga por fines políticos y no profesionales.

Entre candidatos que ofrezcan ferrocarriles y los que ofrezcan destinos, preferimos con mucho á los primeros. Entendemos que sean liberales, conservadores, republicanos ó carlistas los que encomienden á un ingeniero el estudio ó la ejecución de un ferrocarril, puede éste aceptar el encargo profesional, cualesquiera que sean sus propias ideas políticas; y los escrúpulos del digno ingeniero Sr. Adán de Yarza, de que se entienda que no está ligado en política á los que esté ligado para hacer un ferrocarril, nos parecen infundados.

**Nueva fundición de hierro** — Bajo la razón social de Ballell y Burcet se ha establecido en Barcelona una Sociedad para fundir hierros y construcción. El taller se ha situado en el pasaje del Parlamento, núms. 1, 2 y 3, Ronda de San Pablo. El establecimiento dispone de todos los elementos necesarios para la fundición y construcción de maquinaria. Deseamos toda prosperidad á la nueva fábrica.

**Importaciones y exportaciones de España en 1892.** — Conocidos ya los datos referentes á Diciembre último que publica mensualmente y con gran oportunidad la Dirección general de Aduanas, consideramos útil la inserción de las cifras correspondientes á todo el año 1892, para que puedan compararse con las de 1891, que insertamos en el

número de 8 de Enero, sabien aquéllas eran ya definitivas, y las que van á continuación están sujetas todavía al trabajo de comprobación que se realiza para la impresión del tomo correspondiente á cada año.

#### Importaciones. — 1892.

SUSTANCIAS	Toneladas.	Pesetas.
Hulla. . . . .	1.688.537	45.100.845
Cok. . . . .	175.872	4.704.918
Alquitranes, breas, asfaltos, etc.	25.682	2.568.176
Petróleo bruto. . . . .	44.656	8.931.205
Hierro colado. . . . .	30.022	2.101.559
— moldeado. . . . .	10.177	2.391.031
— y acero forjado. . . . .	31.637	6.074.765
Hojadelata. . . . .	2.433	1.466.706
Estafío en lingotes. . . . .	813	2.032.900
Oro en barras. . . . .	7.738 kg.	23.987.800
— en moneda. . . . .	—	19.677
Plata en barras. . . . .	97.468 kg.	19.493.600
— en moneda. . . . .	—	5.003.596
Carbonatos alcalinos. . . . .	23.213	5.546.965
Nitrato de sosa. . . . .	18.335	5.499.585
Azufre. . . . .	8.568	1.113.797
Máquinas motrices y calderas. . . . .	6.297	8.046.902
<b>Total. . . . .</b>		<b>144.084.027</b>

#### Exportaciones. — 1892.

SUSTANCIAS	Toneladas.	Pesetas.
MINERALES		
De hierro. . . . .	4.773.827	47.738.277
De cobre. . . . .	512.015	19.456.625
De zinc. . . . .	39.574	1.203.981
De plomo. . . . .	10.613	4.451.578
De manganeso. . . . .	10.410	489.270
De antimonio. . . . .	307	92.178
Sal común. . . . .	232.234	3.503.512
Hulla. . . . .	14.390	388.530
Pirita de hierro. . . . .	454.451	4.544.911
Fosforita. . . . .	1.740	17.400
<b>Total. . . . .</b>		<b>81.886.262</b>
METALES		
Hierro colado. . . . .	43.412	3.474.962
Cobre. . . . .	36.862	23.840.675
— Cáscara. . . . .	30.223	1.752.958
— Máts. . . . .	2.161	1.124.364
Zinc. . . . .	153.859	66.128.513
Plomo. . . . .	1.643.731 kg.	9.204.892
Azogue. . . . .	1.538 kg.	476.780
Oro en pasta y moneda. . . . .	2.237.458 kg.	41.749.160
<b>Totales. . . . .</b>		<b>147.752.304</b>
<b>Total de exportaciones. . . . .</b>		<b>229.538.566</b>

**Asociación de Defunciones.** — El día 5 se ha celebrado la junta general de esta Asociación bajo la presidencia del Excmo. Sr. D. Luis de la Escosura. Se aprobaron las cuentas de 1892, cuyo resumen es como sigue:

Importan los ingresos. . . . .	19.220,04 pesetas.
— los gastos. . . . .	14.367,60 —
Saldo á favor de la Asociación. . . . .	4.852,44 —
Más los créditos pendientes de cobro. . . . .	4.384,93 —
<b>Total. . . . .</b>	<b>9.237,37 —</b>

Se acordó que los asociados paguen en lo sucesivo en cada

defunción:  $\frac{1}{10}$  de cuota por cada 250 pesetas de sueldo nominal los ingenieros, y  $\frac{2}{3}$  de  $\frac{1}{10}$  de cuota por igual concepto los auxiliares facultativos. Para los ingenieros que no han ingresado todavía en el escalafón oficial, se convino que podrían elegir entre ser asimilados á los ingenieros pagando 1,20 cuotas si querían tener los derechos de ingenieros, ó bien á los auxiliares pagando  $\frac{2}{3}$  de cuota si querían tener los derechos de estos últimos. En cuanto á los ingenieros que no tienen número en el escalafón, se convino que paguen por el sueldo que les corresponde, siempre que la salida del escalafón sea voluntaria, como lo es para los supernumerarios por licencia ilimitada, excedentes por ser diputados, etc.; pero si la disminución de sueldo no es voluntaria, como en el caso de excedencias forzosas, entonces pagarán por el sueldo que realmente les quede asignado. Las gratificaciones no se toman en consideración.

Á propuesta del Sr. Clemencin se acordó que se anulasen algunas cuotas que vienen figurando en las cuentas y son incobrables por fallecimiento de los deudores.

Á propuesta de Sr. Escosura se dió un voto de gracias á la Comisión gestora y se acordó su completa reelección para 1893.

**Progreso del aluminio en América.** — Se ha sacado patente de invención en los Estados Unidos para un procedimiento de fabricación de aluminio inventado por Brazelle, que usa como primera materia la bauxita de Alhama. La fábrica que se va á montar para aplicarlo empleará diariamente 95 toneladas de bauxita, y se instala en San Luis. El capital de la Compañía es de 5.000.000 de pesetas.

**Pozos de petróleo.** — El número de pozos de petróleo en los Estados Unidos llega á 46.000, y la producción diaria es de 130.000 barriles.

**El cromo metálico por la electrolisis.** — El llamado cromo metálico obtenido hasta ahora, ha sido principalmente un carburo de cromo casi puro, y apenas ha pasado de ser una curiosidad de laboratorio. Según ha publicado M. Placet en *Les Comptes Rendus*, ha conseguido preparar por la electrolisis cromo puro, habiendo presentado á la Academia francesa una muestra de más de 1 kilogramo de peso.

El procedimiento empleado es el siguiente:

Se prepara una disolución acuosa de alumbre de cromo, á la cual se agrega un sulfato alcalino y un poco de ácido sulfúrico. Electrolizada esta disolución, se forma en el polo negativo un hermoso depósito brillante en la superficie del electrodo, que consiste en cromo puro, el cual resiste la acción atmosférica, siendo atacado sólo por el ácido sulfúrico ó el nítrico concentrados, ó por una disolución concentrada de potasa. El metal es duro y su color un bello azul claro. Cuando el depósito electrolítico se verifica en ciertas condiciones, es hasta posible obtener combinaciones de cristales de cromo que se asemejan al ramaje del pino. El metal puede prepararse en escala comercial y dar lugar á diversas aleaciones que están ahora en estudio.

M. Placet ha conseguido también depositar el cromo sobre el bronce, el cobre y el hierro, con una apariencia que recuerda la de la plata oxidada.

SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

Llegó por fin el día tan deseado en que pudiera decirse que las apariencias del mercado metalúrgico son menos sombrías de lo que han venido siendo por un larguísimo período; y no es que pueda anunciarse que haya una subida general ni fuerte en uno ó muchos renglones, pero existe algo en la atmósfera de los negocios...

Una de las mayores y menos esperadas manifestaciones ha sido la subida del plomo, que con tanto gusto consignamos, aun antes de que tengamos datos para explicarla. Los Sres. Rüffer con fecha 3 nos anuncian haber vendido plomo argentífero español con más de 40 onzas de plata á £ 10, en cantidad de 162 toneladas, por lo cual cotizan el desplatado á £ 9 15/.

La plata ha experimentado también una corta subida. Asimismo, como preveíamos la semana pasada, la firmeza del zinc se ha convertido en una pequeña alza.

El cobre es el que parece que toma menos parte en el movimiento iniciado, y aparentemente los entusiastas del aluminio, no sabemos si con razón ó sin ella, han empezado una campaña, que promete ser ruda, contra el cobre, diciendo que será sustituido por el aluminio, con el cual le será imposible competir en precio, cuando se produzca con la abundancia y al coste que promete el procedimiento del Dr. Meyer.

Como todavía no se puede proclamar probado, ni mucho menos, que el aluminio se pueda vender á 400 pesetas la tonelada, á esos comunicados que aparecen en los periódicos contra el valor del cobre en el porvenir, se les puede llamar fantasías ó especulación.

Puede darse por terminada la batalla de los especuladores en lingote de Londres contra los de Glasgow. Llevaron los primeros sus exigencias al extremo de hacer pagar las últimas transacciones á 57/.

Las importaciones y exportaciones de España durante el mes de Enero de este año, según la Dirección general de Aduanas, han sido:

Table with 6 columns: Importaciones, HULLA, COK, COLADO, MOLDEADO, CARRILES de acero y barras. Rows for 1892 T. and 1893 T.

Hojadelata, 422 toneladas en 1892, y 170 toneladas en 1893.

MINERALES

Table with 6 columns: EXPORTACIONES, HIERRO, COBRE, ZINC, PLOMO, SAL. Rows for 1892 T. and 1893 T.

METALES

Table with 6 columns: 1892 T., 1893 T., and four numerical columns.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Minerales.

Table of mineral prices including Carbones, Mieres y Aller, Belmez, Puentollano, Cok, Hierro, Plomo, and Zinc.

Metales.

Table of metal prices including Plomo, Hierros, Tubos hierro, Alambre, Aceros, Carril, Chapa para construcción naval, Ruedas y ejes, and Metal Delta.

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Table of foreign market prices including Hierros, Lingote, Barras, Chapa, Acero, Manganeseo, Fosfato, Hoja de lata, and Plata.

Último telegrama de Londres de los Sres. Morrison Kekewich y Compañía.

Table of London telegram prices for Hierro, Cobre, Estaño, Plomo sin plata, Plomo argentífero, Antimonio, and Acciones.

MADRID: 1893. — ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR. Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 8. TELÉFONO 552

REVISTA MINERA

METALURGICA

Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Mina Casiano de Prado, en Posadas, provincia de Córdoba. — La Conferencia monetaria de Bruselas en el Ateneo de Madrid. — Transporte y distribución de fuerza por la electricidad, en Genova, por J. P. A. — Variedades: Transporte de carbones minerales y cok. — Nuevos hornos de cok — Industria nueva en Asturias. — El desagüe de Almagrera. — Concurso de aceros. — Canal de Nicaragua. — La Unión de la sal. — Estadística minera de Italia correspondiente al año 1891. — Noticias varias. — Comunicado. — Bibliografía. — Sección mercantil: Revista de mercados. — Precios corrientes nacionales y extranjeros.

SUPLEMENTO. — Ingeniería municipal: El canal de Guadarrama. — La Compañía Madrileña de Electricidad. — Un gran descubrimiento. — Los tranvías con acumuladores. — Coste industrial de la energía eléctrica.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

MINA «CASIANO DE PRADO», EN POSADAS PROVINCIA DE CÓRDOBA

Hemos recibido la Memoria leída en la junta general que la Sociedad especial minera Santa Bárbara, propietaria de la mina Casiano de Prado, ha celebrado el día 6 del corriente mes, y en cuya Memoria se expone con noble franqueza la difícil situación creada á la Sociedad por las condiciones del criadero que explota y por la profunda crisis que tiene perturbado el mundo de los negocios.

De los estados detalladísimos que publica la Junta Directiva, con un celo que recomendamos á la mayoría de nuestras Sociedades mineras, entresacamos los totales siguientes:

Durante el año 1892 se han extraído: 41.683,70 toneladas de minerales con ley media de 5 por 100 de plomo, 14,35 por 100 de zinc, y 626 gramos de plata en 1.000 kilos de mineral; 10.464,68 toneladas de estériles y 445.072 toneladas de agua, lo cual representa por cada día y término medio una extracción de 113,68 toneladas de mineral, 29,37 toneladas de estéril, y 1.219,36 toneladas de agua (variable de 40 á 100 metros cúbicos por hora).

La producción del lavadero ha sido de 1.022,78 toneladas de galenas con ley media de 58,80 por 100 de plomo, 11,75 por 100 de zinc, y 5.078 gramos de plata en 1.000 kilos de mineral; 376,35 toneladas de mixtos con ley de 35,95 por 100 de plomo, 21,25 por 100 de zinc y 3.508 gramos de plata, y 5.779,97 toneladas de blendas con ley de 36,55 por 100 de zinc, 6,60 por 100 de plomo y 1.135 gramos de plata.

Los gastos totales y proporcionales se resumen así:

Table of expenses with 3 columns: Item, Pesetas, Por 100. Rows for Interior, Extracción y desagüe, Lavadero, Talleres, Transportes, Gastos generales, and Totales.

Es de advertir que en esta suma están comprendidas las 777.631,19 pesetas por aumentos en edificios, materiales, maquinaria y obras permanentes, de modo que el tanto por 100 de cada concepto debe disminuirse en lo que le corresponda de dicha suma.

El importe total de lo gastado hasta poner los minerales en estado de venta se distribuye en 146 pesetas en concepto de arranque, y 87,50 por lavado.

Las ventas liquidadas en 1892 alcanzan á las cifras siguientes: 955,92 toneladas de galenas con ley de 56,30 por 100 de plomo, 12 por 100 de zinc, y 5.310 gramos de plata en 1.000 kilos, que obtuvieron un precio medio de 737 francos en tonelada; 434,15 de mixtos con ley de 30,95 por 100 de plomo, 21,56 por 100 de zinc, y 3.060 gramos de plata, cuyo precio medio fué de 312 francos, y 5.471,87 toneladas de blendas con ley de 38,80 por 100 de zinc, 5,35 por 100 de plomo y 1.148 gramos de plata, cuyo precio medio no pasó de 120,50 francos. Comparados los precios con los de 1891, resulta una baja de 46 pesetas en la galena, y otra de 23 pesetas en la tonelada de blenda.

En el citado año se arrancaron 9.088,76 metros cuadrados de filón á un precio medio de 13,50 pesetas; se abrieron 638,50 metros de galerías en el filón, y 557,30 metros de galerías en la caja; y se perforaron 96 metros de pozos. El pozo más profundo, el San José, se encuentra á la profundidad de 365 metros.

La Memoria facultativa del ingeniero-director D. Rafael Souvirón, que sigue á la de la Junta Directiva, completa admirablemente el conocimiento exacto de la marcha que sigue el interesante negocio de la Sociedad Santa Bárbara, en Posadas.

Los trabajos de arranque no han podido unificarse tanto como en el año anterior, porque la necesidad de buscar buenas metalizaciones obligó á atacar el criadero en los diversos puntos en que se ofrecían mayores probabilidades de buen éxito. Los metros cuadrados explotados han aumentado, respecto de 1891, en más de 3.000, ó sea casi el 50 por 100, pero, en realidad, el trabajo ha sido bastante mayor por haberse presentado el filón con gran potencia; en cambio, las galerías y pozos han disminuido, de lo que se deduce el incremento tomado por los trabajos de disfrute sobre los de investigación y preparación, que han resultado bastante retrasados.

Los minerales para el lavadero han excedido en más de 2.000 toneladas á los del año anterior; comparando el tanto por ciento que esta cifra representa, que es sólo el 5 por 100 de aumento, se ve que sólo una pequeña parte de lo arrancado se ha aprovechado, quedando el resto como relleno, dato que indica ya el carácter que ha ofrecido el criadero, presentando su mineral diseminado en una gran masa de relleno estéril.

Durante el año 1892 se han presentado cuantas dificultades pueden entorpecer el desarrollo de una explotación minera. Las inundaciones del principio del año paralizaron los trabajos y obligaron á grandes gastos extraordinarios; la crisis que sufre el mercado metalúrgico produjo, no sólo la alteración natural del pre-

cio de venta, sino también el aumento de pérdidas y gastos en el lavadero consiguientes á la necesidad de elevar la ley media de los productos; y, por último, al tratar de dominar estas circunstancias desfavorables, forzando la producción en calidad y cantidad, ha resultado que el criadero ha empobrecido, y donde presenta regular aspecto no ha podido empezarse el arranque en realce.

Respecto de este último punto, dice el Sr. Souvirón: «Tengo que insistir en la opinión emitida el año pasado, no admitiendo un cambio definitivo y radical en la metalización, pues si bien la baja en la ley del plomo hace dos años que se acentúa, vemos que el zinc sigue el mismo camino, y precisamente la plata es el metal con mayor tendencia á sostenerse.

»En los pocos reconocimientos que hemos podido hacer en los trabajos romanos, se ha comprobado que dejaron grandes columnas de blenda, también para ellos inexploables, y aunque estoy muy lejos de negar que ciertos filones se esterilicen en profundidad, ó sustituyan por completo sus componentes, no siempre se ha comprobado plenamente tal aserto, y en su aplicación al caso en que nos encontramos no ofrece para mí duda que no existen motivos suficientes para asegurarlo. La gran importancia de esta formación, sus diversas metalizaciones, tanto de mineral como de ganga, sus variaciones en altura y en dirección, los parciales y desordenados enriquecimientos, que tan pronto nos han ofrecido tierras aptas para la venta sin preparación alguna ó minerales riquísimos que sólo exigían una ligera monda, mientras que á los pocos metros aparecía la ganga estéril; la diversa proporción de las mezclas, aun á la profundidad en que nos encontramos, que oscilan entre la galena pura que se encuentra al Levante y la blenda del filón *Esperanza*, pasando por todos los grados intermedios y las combinaciones imaginables, son razones que me afirman en la creencia de que el filón ha sido siempre irregular y blendoso, por lo que, si los actuales puntos de ataque se presentan en muy malas condiciones, tal estado no puede ser definitivo y la región estéril vendrá á ser sustituida por nuevas metalizaciones, semejantes si no iguales á las que antes hemos encontrado; y, finalmente, entiendo que si en el criadero ha de verificarse alguno de los dos fenómenos que he indicado como posibles, la zona de transformación debe ser extensa y su variación paulatina, dejando aún margen para esperar fundadamente de su explotación mejores éxitos que los alcanzados en estos dos últimos años, á menos que influencias de otra índole vengan á estorbarlo.»

Al proponer el plan de labores para 1893, dice el señor Souvirón que la marcha futura debe ajustarse á la que actualmente se sigue, suprimiendo todos los gastos no urgentes, de modo que lo gastado esté en proporción con los ingresos. Puede, sin embargo, asegurarse desde luego que en el ejercicio corriente no se repartirán dividendos, pues en el supuesto de que el éxito corone los esfuerzos que han de realizarse para vencer tan críticas circunstancias, el primer cuidado deberá ser el

constituir una fuerte reserva y establecer el negocio sobre bases que le ofrezcan solidez para resistir las numerosas contingencias á que por su naturaleza se halla expuesto.

Pocos negocios nos resultan más simpáticos que el de la mina *Casiano de Prado*, manejado hábil y honradamente por la Sociedad *Santa Bárbara*, de Cartagena; por esto hacemos votos para que desaparezcan pronto las fatales circunstancias en que hoy se encuentra, y salga airosa dicha Sociedad de esta crisis tremenda, como ha sabido salir de otras terribles en los comienzos de su vida social.

He aquí el balance de saldos y la demostración de la cuenta *Explotación*, que sustituye en su contabilidad á la de pérdidas y ganancias.

#### Balance de saldos en fin de 1892.

ACTIVO		Pesetas.
Materiales. . . . .	616.377,92	
Edificios. . . . .	177.121,52	
Enseres de escritorio. . . . .	500,00	
Maquinaria. . . . .	451.497,20	
Minerales. . . . .	567.855,18	
A. Brandt y Wolters, de Posadas. . . . .	1.237,52	
R Souvirón, director-administrador en la mina	11.112,33	
Fondo de reserva. . . . .	44.375,00	
Fondo de previsión. . . . .	25.000,00	
Caja. . . . .	5.758,89	
Obras permanentes. . . . .	2.304.340,00	
Amortización. . . . .	1.218.095,34	
<b>Total. . . . .</b>	<b>5.421.270,90</b>	
PASIVO		Pesetas.
Capital. . . . .	5.245.469,45	
Société Anonyme G. Dumont et frères, de Lieja, nuestra cuenta francos 175.801,45. . . . .	175.801,45	
<b>Total. . . . .</b>	<b>5.421.270,90</b>	

#### Demostración de la cuenta Explotación.

DEBE		Pesetas.
Valor de los minerales existentes en fin de 1891, de que se hace cargo para su beneficio. . . . .	787.105,10	
Gastos en la mina en todo el año 1892. . . . .	1.589.798,81	
Idem en Cartagena idem por ensayos, efectos para el laboratorio en la mina, impresos, alquileres de la oficina, sueldo del oficial de Secretaría y conserje, correo y menudos. . . . .	10.082,52	
Intereses abonados á los Sres. Dumont en n/c. . . . .	4.325,48	
Al Sr. Brandt por el 15 por 100 del beneficio realizado y repartible. . . . .	25.593,75	
A los señores socios dividendos núms. 7 y 8. . . . .	162.500,00	
Menos importe de nuestras facturas de blendas, lotes núms. 8, 9, 18 y 25. . . . .	661,74	
Importe de 5.730 saquillos envases. . . . .	1.719,00	
Viaje de los Sres. Souvirón y Brandt para la junta general de Marzo del año próximo pasado. . . . .	263,5	
Nuestra mitad en los derechos de exportación de los lotes de galena núms. 8, 9 y 10. . . . .	2.657,8	
Diferencia entre nuestras facturas provisional y efectiva de 1.º y 8 Marzo próximo pasado de los Sres. Heise. . . . .	1.286,0	
Saldo de esta cuenta que pasa á formar aumento á la de capital. . . . .	490.606,3	
<b>Total. . . . .</b>	<b>3.076.599,9</b>	

HABER		Pesetas.
Ventas de minerales liquidados en todo 1892. . . . .	1.503.091,23	
Intereses cargados á los Sres. Dumont en s/c. . . . .	1.213,78	
Beneficios en cambios sobre la par. . . . .	221.328,12	
Aumento en edificios, materiales, maquinaria y obras permanentes. . . . .	777.631,19	
Materiales vendidos al Sr. Brandt. . . . .	4.335,07	
Gastos de carga de minerales cobrados al señor Heise. . . . .	1.145,40	
Valoración de los minerales existentes en fin de 1892. . . . .	567.855,18	
<b>Total. . . . .</b>	<b>3.076.599,97</b>	

#### LA CONFERENCIA MONETARIA DE BRUSELAS

EN EL ATENEO DE MADRID

El gran economista Sr. D. Gabriel Rodríguez dió el 9 de Marzo en el Ateneo de Madrid una conferencia notabilísima sobre la monetaria de Bruselas: se reúnen en él las dos circunstancias de entender perfectamente la cuestión y tener la envidiable facultad de expresar sus ideas con una claridad y sobriedad de palabras tan peculiares á su oratoria, apropiada á las cuestiones económicas, que agotó en una hora un tema tan difícil. Monometalista acérrimo, hizo resaltar admirablemente esa verdad poco conocida de la generalidad, que no basta que un país decreta el bimetalismo, porque por la fuerza de las cosas cae irremisiblemente en un monometalismo perturbador y forzado, viniendo la perturbación de los inútiles esfuerzos que se hacen por desviar la cuestión monetaria de su curso natural.

Manifestó su firme creencia de que fué sólo un acto de cortesía diplomática el suspender las Conferencias de Bruselas, con cita para reanudar las sesiones en Junio próximo, y que no se volverán á reunir en la capital de Bélgica los representantes. En su calidad de economista científico profundo, al mismo tiempo que hombre práctico y patriota, examinó con claro criterio la cuestión monetaria en España, para demostrar el inminente peligro en que estamos de llegar á la última etapa de los desaciertos en materia económica, cual es el que desaparezca la plata como ha desaparecido el oro, y lleguemos al curso forzoso del papel moneda, que es la señal de pobreza, de que es muy difícil salir en todo caso, y que puede ser aún más difícil en el de España.

Señaló como único remedio el partir de la nivelación del Presupuesto para no obligar al Banco á lanzar más papel á la circulación, y después de esto recoger todos los billetes de Banco que no fueran necesarios para la circulación, pagando el Estado al Banco lo que le deba por distintos conceptos, y haciéndose para ello un empréstito cuya cuantía estima en 1.000 millones.

El auditorio que tuvo el Sr. Rodríguez, que fué, sin duda, el de todos los que, con entrada en el Ateneo, se ocupan de las cuestiones económicas, mostróse satisfechísimo de la manera con que el gran orador trató el asunto. Nosotros nos formulamos dos preguntas al terminar. ¿En qué consiste que en esta época, en que se dice que dominan las cuestiones económicas á todas

las demás, no tiene puesto en las Cortes el Sr. Rodríguez, que es, si no el primero, uno de los primeros economistas de España y de Europa? Y nos la contestamos diciendo que no es verdad que domine la cuestión económica en el cerebro de los gobernantes españoles. Si fuera verdad, el republicano Sr. Rodríguez hubiera sido hasta un diputado traído por el Gobierno, antes que verse éste privado de sus servicios como economista, que no son tantos los que pueden compararse á él en ese terreno.

La otra pregunta que nos formulábamos era: ¿por qué no aprovechaba el Sr. Rodríguez la ocasión de explicar en qué consiste que se puede asegurar que hay una circulación excesiva de papel moneda, y cuál es el mecanismo para averiguar la cantidad justa de papel moneda que puede quedar en circulación? Ésta es una cuestión que hace mucha falta tratar en España con la autoridad que puede hacerlo el Sr. Rodríguez.

En España es muy general que se crea, no sólo por el vulgo, sino por la gente que se considera en la cúspide del saber, que la cantidad de billetes en circulación debe fijarse por una ley ó disposiciones gubernativas, ya sea en absoluto, ya en relación con el encaje. Esto es un error: los billetes en circulación son siempre los convenientes, en tanto que los que los presenten al cambio reciban, de la moneda acuñada y que tenga curso legal, aquella que deseen. El encaje proporcional á la circulación está muy lejos de ser cantidad fija, sino que es variable con las circunstancias, y asunto de apreciación de los obligados á hacer perpetuamente ese cambio, como no se obliga á los panaderos á fabricar una cantidad determinada de pan, sino que se les deja á ellos el cuidado de elaborar lo que calculan que les han de pedir sus clientes.

Esta aclaración de parte del Sr. Rodríguez hacía falta, á nuestro entender, porque lo primero que hay que hacer aquí, cuando la cuestión monetaria y la económica se quieren arreglar de veras, es obligar al Banco á que cambie sus billetes por oro ó plata, á voluntad de los tenedores, sin discusión ni artificio; haciendo esto, lo mismo da que haya bimetalismo ó monometalismo legal; entonces habría de hecho lo que convenga. Creemos que el día que se llegue á hacer esto nos espera una sorpresa, y es que sobra menos papel en circulación del que se supone. Por cumplir esa obligación el Banco de cambiar debidamente sus billetes, que es el sentido recto y verdadero con que se crearon aquí y en todas partes, vendría el descargar la cartera, la necesidad del empréstito y la otra necesidad absoluta, menos confusa de lo que hoy está, de nivelar el Presupuesto sin dilación ni componendas de ninguna clase.

En resumen: de la conferencia del Sr. Rodríguez se saca una convicción mayor de la que tienen todos los que han estudiado la cuestión monetaria, esto es, que como no es posible que haya dos patrones, resulta, no que el patrón exclusivo no se impone, sino que se ha impuesto, y que están en idéntico caso los países que lo han aceptado que los que no lo han hecho.

## TRANSPORTE Y DISTRIBUCION DE FUERZA POR LA ELECTRICIDAD, EN GÉNOVA

La Sociedad de *l'Acquedotto de Ferrari-Galliera* se constituyó con el propósito de suministrar agua y fuerza motriz hidráulica á los habitantes é industriales de Génova; es decir, un objetivo igual al que se persigue para Madrid con la realización propuesta de los canales del Guadarrama y del Jarama.

Para llenar su misión, empezó la Sociedad italiana por recoger en verdaderos lagos artificiales varios manantiales de las montañas próximas á Génova. Estos depósitos ó lagos se han establecido á 30 kilómetros de la ciudad, á una altitud de 550 metros, y son capaces de suministrar unos 500 litros por segundo. Para poder aprovechar industrialmente un salto tan grande, se han establecido tres depósitos intermedios que producen una subdivisión del salto y reducen á 180 metros la altura del salto aprovechable en Génova.

El primer depósito se encuentra á 112 metros por bajo de la boca de un túnel que trae las aguas piamontesas á la vertiente ligúrica, en la cual se hallan las fábricas productoras de electricidad; el trabajo bruto disponible es, por lo tanto, de  $112 \times 500 = 56\ 000$  kilográmetros ó 746 caballos. El segundo está á 108 metros por bajo del primero, y la fuerza bruta disponible es de 720 caballos. El tercero está 144 metros más bajo que el segundo, y en él hay disponibles 72.000 kilográmetros ó 960 caballos.

El problema propuesto á los electricistas de *l'Acquedotto de Ferrari-Galliera* consistía en transportar y distribuir económicamente esta fuerza. La distancia de la fuerza engendrada hasta los motores más lejanos se calculaba en unos 30 kilómetros. Todos los motores, absolutamente independientes entre sí, debían ser prácticos y robustos, de modo que pudieran abandonarse á sí mismos después de puestos en marcha. La regularidad de marcha debía ser perfecta y no dar lugar á inconveniente alguno, aun en los casos más difíciles.

El ingeniero consultor de la Sociedad de *l'Acquedotto*, Sign. Alberto Preve, pensó con acierto que podría sacarse partido ventajoso del modo de distribución llamado «en serie», ya empleado con éxito por los americanos para el alumbrado de las ciudades muy extensas. Verdad es que hasta entonces no se había podido utilizar este sistema para la distribución de la fuerza, como no fuese para motores muy pequeños, de fuerzas inferiores á un caballo. Atribuyendo justificadamente estos fracasos á defectos de construcción de los aparatos, se puso animosamente á trabajar de acuerdo con los predecesores de la Compañía de la Industria Eléctrica de Ginebra, á quienes dió encargo de ejecutar todas las máquinas y aparatos necesarios para un primer ensayo industrial, que instaló personalmente en el transcurso del año 1889.

Esta primera instalación comprendía únicamente una generatriz de 140 caballos, colocada en la primera estación, llamada *Galvani*, y situada cerca de Isoverde. El excelente resultado de este ensayo decidió á la So-

ciudad á aprovechar en el año siguiente los otros dos saltos, construyendo dos hermosas fabricas generatrices con todos los elementos necesarios para obtener un servicio regular y seguro, tanto de la fuerza motriz, como del servicio hidráulico. Estas dos estaciones se nan bautizado con los nombres de *Pacinotti* (el célebre profesor italiano inventor de la primera dinamo industrial) para la superior, y *Volta* para la inferior.

La estación *Volta* está en plena marcha, estando aprovechada toda su potencia, por lo cual se contrató la instalación de la llamada *Pacinotti*, que ya está terminada y acaba de ponerse en marcha con éxito completo.

El Sr. J.-P. Anney ha publicado en *La Lumière Électrique* una descripción de estas interesantes instalaciones, que vamos á resumir por no disponer de espacio para transcribirla íntegra.

*Descripción del sistema adoptado.* — La distribución de la fuerza se ha hecho, como hemos dicho antes, por el sistema llamado «en serie». En él, las dinamos generatrices deben mantener una corriente de intensidad constante en una línea única, en la cual están sucesivamente intercalados todos los motores. Dichas generatrices deben mantener un número de ampères rigurosamente constante en la línea, cualquiera que sea su longitud y cualquiera que sea el número de motores alimentados. Por el contrario, la presión necesaria en volts es esencialmente variable: los días de fiesta, por ejemplo, todos los motores se paran en ciertos momentos y las generatrices sólo deben suministrar el número de volts que corresponde á la pérdida de carga de la línea, esto es, de 450 á 500 próximamente; en cambio, á ciertas horas de la noche, cuando las fábricas aprovechan aún su fuerza motriz, empiezan á moverse los motores que gobiernan las generatrices de las estaciones de alumbrado eléctrico, y la tensión alcanza á 5.000 y 6.000 volts.

Así, pues, la tensión que deben suministrar las estaciones generatrices cambia constantemente y las variaciones son de 1 á 10, siendo muy bruscas, pues á veces cambia la tensión en varios millares de volts durante algunos segundos. Estos cambios bruscos de tensión han parecido por mucho tiempo un obstáculo invencible y han hecho sumamente difícil la regulación de la intensidad, sobre todo cuando se trataba, como en el caso de Génova, de una corriente de intensidad relativamente grande.

Los motores han exigido estudios muy especiales, pues al revés de los motores eléctricos ordinarios excitados en derivación y marchando con potencia constante, los de intensidad constante son absolutamente inestables como velocidad. Para que puedan ofrecer una marcha perfectamente regular deben tener volantes suficientes y reguladores de velocidad muy sensibles. El arranque y la parada se hacen sencillamente por la maniobra de un interruptor ordinario que pone al motor en circuito para el arranque y en circuito corto para la parada. Un voltmetro y un ampermetro indican la corriente utilizada; un interruptor de seguridad evita los accidentes que podrían producirse por una interrup-

ción de la corriente ó por marchar la máquina disparada, y un revestimiento aislador de madera protege al personal contra los accidentes fisiológicos. Además, cada estación está provista de pararrayos especiales que protegen eficazmente á las máquinas y al personal contra los efectos de las descargas atmosféricas.

*Descripción del material hidráulico y eléctrico.* — La estación *Galvani* sólo comprende hasta ahora un grupo de 140 caballos, compuesto de dos dinamos Thury, tipo H.-C., construidas por los Sres. Cuénod, Sautter y Compañía, de Ginebra; están directamente acopladas con una turbina Rieter de inyección parcial, que marcha con la velocidad normal de 475 vueltas por minuto. El acoplamiento se hace por manguitos elásticos y aisladores del sistema Raffard; la regulación se verifica á mano por medio de un mecanismo que actúa sobre el distribuidor y se maneja con rapidez y facilidad.

La excelente construcción de la turbina le ha permitido marchar hasta ahora sin ninguna reparación. Una fábrica de yute absorbe la mayor parte de la fuerza disponible, ó sea 600 caballos efectivos, suministrados por dos turbinas de 300 caballos que transmiten su fuerza á la fábrica mediante una transmisión teleodinámica.

Las dinamos generatrices son máquinas Thury de seis polos con inductor enteramente de hierro forjado é inducido del tipo de tambor multipolar; el diámetro del ánima es de 580 milímetros, la longitud de la armadura 720 milímetros; dan en plena carga 1.000 á 1.100 volts y 47 ampères, ó sea 51 kilowatts, á su marcha normal de 475 vueltas en caliente. Están excitadas en serie y marchan en circuito corto á 20 vueltas por minuto. Su velocidad varía así entre los límites de 20 á 475 vueltas, según las necesidades, es decir, según el número de volts efectivos que hay que suministrar en la línea.

Las dos dinamos están acopladas en tensión y marchan juntas, habiendo funcionado de un modo continuo, sin más paradas que algunas horas por excepción en ciertos días festivos. El engrase de los cojinetes es automático por el sistema llamado de anillos, que es satisfactorio.

El aislamiento entre las máquinas y el suelo se ha obtenido por el empotramiento de los pasadores de cimentación en cajas estancas de hierro colado mediante un mastic compuesto de azufre y vidrio. Además, un aislamiento suplementario análogo se ha establecido por una parte entre el soporte de los imanes y el bastidor de la máquina, y por otra entre el núcleo del inducido y su árbol. El colector lleva igualmente un aislamiento doble. Gracias á estas precauciones no ha ocurrido hasta ahora accidente alguno.

El personal está protegido por un buen piso aislado sobre porcelana. Igual precaución se ha tomado para todos los motores. Se han cubierto de madera las paredes próximas á las máquinas y aparatos en comunicación con la corriente, y esta sencilla precaución permite tocar á todas las piezas sin ningún peligro.

En las instalaciones recientes se ha reemplazado el azufre por la mica y la porcelana; se ha empleado tam-

bién el aceite para mejorar el aislamiento, de modo que con la tensión máxima no se ha podido observar derivación alguna en las dinamos de toda la instalación.

El rendimiento garantizado de las dinamos de la estación *Galvani* es de 90 por 100, pero en realidad es algo superior. Los experimentos hechos en Ginebra acusan un poco más de 91 por 100.

J.-P. ANNEY.

-(Se concluirá.)

## VARIEDADES

**Transporte de carbones minerales y cok.** — Ayer ha empezado á regir la tarifa núm. 9, § III, de nueva creación, que la Compañía del Norte ha establecido para transportes de *carbón de piedra, hulla, lignito, cok y aglomerados*, por vagón completo de 10.000 kilogramos ó lo que admita el material que se ofrezca, ó pagando por este peso desde Ablaña, punto inicial de la región minera de Asturias, á los cuatro límites de Huesca, Barbastro, Tarragona y Barcelona. El precio es uniforme de pesetas 24 por tonelada, y pueden disfrutarse de él las estaciones intermedias.

Son las condiciones de esta nueva tarifa: petición del material con cuarenta y ocho horas de anticipación; conducción de aquél por cuenta del remitente desde la estación al pie de mina y regreso; carga y descarga por los interesados dentro de las veinticuatro horas que sigan á la en que el material se ponga á su disposición, y de otro modo devengo de pesetas 0,25 por hora de retraso y vagón mientras no cargue ó descargue la Compañía, en cuyo caso cobraría cada una de estas operaciones á pesetas 0,50 la tonelada; posibilidad de exceder los plazos reglamentarios de expedición y de transporte en un día por cada fracción indivisible de 200 kilómetros; imposibilidad de que cada expedición sea de más de tres vagones; pago á la salida, ó á la llegada antes de la extracción de la mercancía, pues después de la retirada no se admitirán reclamaciones.

Esta tarifa viene á sustituir á la anulada del mismo número que establecía el precio de 18 pesetas por tonelada desde Mieres, estación inmediata anterior á la de la Ablaña, que ahora se ha fijado. Responde el precio de pesetas 24 establecido, al tipo kilométrico de 0,0321 para Huesca, de 0,0294 para Barbastro, de 0,025 para Tarragona y de 0,0232 para Barcelona. Decir que un precio basado en estos tipos es caro, sería consignar un absurdo; pues no puede negarse que las 24 pesetas por tonelada á las distancias fundamentales de 746, 814, 958 y 1.038 kilómetros, constituyen un precio sumamente módico, tanto más, cuanto para beneficiar de él, sólo se exige cargamento para un vagón.

Lo que no podemos decir es si el tal precio de 24 pesetas proporcionará á la Compañía del Norte importantes conducciones de los combustibles á que se aplica. Hay lugar á creer que no, pues si el precio de pesetas 18, seis más barato que el de ahora y que son muchísimas en transportes como los de carbones, no determinó un movimiento importante, estando la mejor prueba en el hecho de la anulación de la tarifa, pues si hubiera sido de éxito continuaría ciertamente en vigor; si 18 pesetas no dieron resultado, mal parece que pueden darlo 24.

Es verdad que para las 18 pesetas se requerían 250 toneladas mínimo por expedición, mientras que ahora sólo se exigen 10; pero no lo es menos que las 250 toneladas resultaban puramente nominales; pues si bien de las minas salían las remesas en partidas de 25 vagones, es exactísimo



que salían para repartir en ruta, dejando dos vagones en una estación, uno en otra, cuatro en la de más allá para dos ó tres consignatarios distintos. El cargamento venía, pues, á ser, respecto de cada consignatario, de 10, 20, 30, 40 toneladas.

Nosotros sentiremos vivamente, tanto por la Compañía del Norte como por la producción nacional, que no obtenga éxito la nueva y reducidísima tarifa que examinamos.

De desear sería que la Compañía de Madrid á Zaragoza y á Alicante estudiando también la manera de rebajar sus exageradas tarifas de transporte para que los carbones de Puertollano pudiesen llegar á Madrid en mejores condiciones que las actuales, y para que los de Bélnes fuesen á Linares y Sevilla á precios más reducidos para favorecer su consumo.

\*\*

**Nuevos hornos de cok.** — En la mina *Justa*, propiedad de la Sociedad *Unión Hullera y Metalúrgica de Asturias*, se ha puesto en marcha una batería de hornos de cok, sistema Evence Coppée, de 23 unidades. Es uno de los muchos adelantos que se están realizando en Asturias, donde la industria se está presentando con grandes probabilidades de tomar cada día mayor vuelo.

\*\*

**Industria nueva en Asturias.** — El conocido ingeniero D. Federico Bayo, que es ingeniero consultor de la Sociedad Duro y Compañía, de la Felguera, se encuentra en el extranjero comprando las máquinas para una fábrica de tuercas y tornillos que va á establecerse bajo su dirección en un punto cercano á dicha fábrica de la Felguera.

\*\*

**El desagüe de Almagrera.** — Con fecha 25 de Febrero último ha presentado el Sr. Friend al Sindicato las modificaciones que considera necesarias para poder emprender el servicio del desagüe de Sierra Almagrera. Examinadas detenidamente, puede decirse que sólo es esencial una de las modificaciones: la de fijar definitivamente en 15 por 100 el canon, que primordialmente se fijaba en 12 por 100, con posibilidad de aumentarlo hasta el 15 por 100 en lo que se considerase indispensable para garantía del capital empleado por el contratista, en caso de resultar insuficiente para ello el citado 12 por 100.

Á nuestro juicio, con esta variación sana en claridad la proposición, pero pierde en cambio en baratura; y, por lo tanto, si el Sr. Friend presenta el depósito ó fianza de 125.000 pesetas antes del día 26 del corriente mes, en que se reunirá la junta general de mineros en Cuevas, lo único que importará discutir en ésta es si con el 15 por 100 de canon fijo conviene ó no aceptar el servicio del desagüe; y dadas las dificultades que para realizarlo por administración se ofrecen, no puede ser dudoso que el resultado de la discusión será favorable á la aceptación de las modificaciones; pues sería raro que las rechazasen quienes habían aceptado ya, si bien sólo como contingencia discutible, el límite de ese 15 por 100.

Como el Sr. Friend termina manifestando que si no hace el depósito en el plazo citado queda nula su proposición, tendremos que esperar hasta el día 26 para saber si es ó no firme la proposición última del Sr. Friend, con la cual podría tener una solución acaso cara, pero al fin solución, el dificultoso problema del desagüe general de Sierra Almagrera.

\*\*

**Concurso de aceros.** — La *Gaceta* del 8 de Marzo convoca el concurso para suministro de 300 toneladas de acero con destino á la cubierta protectora de los tres cruceros que están en construcción en los arsenales del Estado. Podrán tomar parte en el concurso las fábricas de las Sociedades *Altos Hornos y Vizcaya*, de Bilbao; *Heredia é Hijos*, de Málaga, y *Duro y Compañía*, de la Felguera. El acero será fabricado por el procedimiento Siemens-Martin. El concurso se cerrará el 15 de Abril próximo.

\*\*

**Canal de Nicaragua.** — Se ha presentado una enmienda al proyecto de ley pendiente en los Estados Unidos para que la nación emita y entregue á la Compañía del Canal de Nicaragua 100 millones de dólares destinados á las obras del mismo. La enmienda consiste en que no se haga la emisión ni la entrega sino cuando el presidente esté convencido de que con los productos de esa emisión se pueden terminar las obras y dejar el canal habilitado para el paso de los buques de mayor porte. Para que el presidente pueda adquirir esa convicción, si está fundada, se nombra una Junta ó Comisión de cinco ingenieros, de los cuales tres serán ingenieros militares para investigar é informar sobre los extremos indicados.

\*\*

**La Unión de la Sal.** — Con el nombre de *Salt Union (Limited)* se estableció en Inglaterra un Sindicato en cuyas manos se reunieron la mayor parte de las minas de sal que se explotaban hace algunos años. El objeto fué monopolizar el artículo; pero como siempre que de esto se trata, se da aliente para que se presenten en la palestra nuevos productores, así ha sucedido esta vez, y si la *Salt Union* marchó bien en los primeros años, ya se ha reducido á un negocio menos que mediano, en el cual apenas se puede sacar un interés corriente al capital que representa. El dividendo por el ejercicio de 1892 no pasa de 15 por 100 al año sobre las acciones ordinarias.

Estando puesto á concurso el arrendamiento de las salinas de Torreveja y La Mata, es oportuno hacer conocer la cantidad de sal que puede ofrecer anualmente la Sociedad más grande de Inglaterra, que produce la mayor parte de la que usa aquel país para su consumo y para la exportación. La producción en 1892 fué de 1.354.000 toneladas, y en 1891 había sido de 1.472.000: por manera que está en descenso. Los directores lo atribuyen al estado deprimido del tráfico en general, pero con más razón enterdemos que debe atribuirse á la competencia de otros productores libres. Naturalmente, esta baja en cantidad viene acompañada de la correspondiente en el precio, demostrándose como lo hemos dicho que las 1.200.000 toneladas que puede producir Torreveja no caben en el mercado del Mundo sino haciendo una competencia muy activa, principalmente á Inglaterra.

La exportación á los Estados Unidos en 1892 hecha por la *Union* fué mayor que la del año precedente, pero la que se hizo á Australia fué menor; por otro lado, consiguieron aumento en la exportación á Terranova, la India y Vancouver. Los directores confesaron que muchos accionistas se mostraban inclinados á que la Compañía emprendiera industrias derivadas de la sal, pero los directores dijeron que en vista de las numerosas patentes que se solicitaban ahora, temían que se estaba abocado á un cambio muy radical en esas industrias, y consideraban una necesidad, cuando menos temporal, el abstenerse de tomar parte en un negocio en que todo parece ahora en embrión.

\*\*

**Estadística minera de Italia correspondiente al año 1891.** — El Ministerio de Agricultura, Industria y Comercio de Italia acaba de publicar los estados correspondientes á la producción minero-metalúrgica de 1891. He aquí un resumen de los datos principales:

SUSTANCIAS	Minería. Toneladas.	Metalurgia. Toneladas.
Hierro. . . . .	216.486	11.930 colado. 152.668 dulce. 75.925 acero.
Manganeso. . . . .	2.429	>
Cobre. . . . .	53.059	5.977
Zinc. . . . .	120.685	>
Plomo. . . . .	30.233	18.500
Plata. . . . .	2.006	37.600 kilogramos.
Oro. . . . .	7.729	283,96 —
Antimonio. . . . .	782	218
Azogue. . . . .	>	330
Pirita de hierro. . . . .	19.868	>
Combustibles fósiles. . . . .	289.286	>
Azufre. . . . .	395.528	154.611
Sal marina. . . . .	>	347.274
Sal gema. . . . .	31.285	>
Sal de manantiales. . . . .	9.258	>
Asfalto. . . . .	28.180	9.375
Petróleo. . . . .	1.155	813
Aguas minerales. . . . .	3.586	>
Alunita. . . . .	4.000	1.029
Bórax. . . . .	2.056	1.775
Grafito. . . . .	2.415	>

Es de notar que en 1891 se han obtenido 330 toneladas de azogue (9.565 frascos), cuando en 1890 se produjeron 449 toneladas (13.014 frascos). Es una baja importante, cuya explicación no se encuentra en los resúmenes publicados.

El valor de la producción italiana en 1891 se resume así:

PRODUCCIÓN	Número en actividad.	Valor total producido. — Liras.	Número de obreros.
Minas. . . . .	977	79.890.726	58.453
Metalurgia. . . . .	528	135.978.224	19.271
Turbales. . . . .	32	531.719	1.382
Canteras. . . . .	5.921	47.720.310	39.706
Hornos de cal, yeso, etc.	12.678	103.010.946	85.061
<i>Total. . . . .</i>	<i>20.136</i>	<i>367.131.925</i>	<i>203.873</i>

Si se compara este estado con el análogo de 1890, que publicamos en la página 31 de este mismo tomo, se verá que en ambos la producción de canteras y hornos es la misma, lo cual significa que la estadística de estos ramos de producción no está organizada todavía para reunir anualmente los datos correspondientes.

\*\*

**Noticias varias.**

Leemos en el *Journal des Mines* que el Sr. Pelsmacker, ingeniero de la «Sociedad minera belga de los zincs de España y Suecia» ha venido á España para organizar en la provincia de Granada la explotación de calaminas pertenecientes á dicha Sociedad. No tenemos datos respecto á la importancia de esas minas.

— Agradecemos al señor secretario general del Banco de España los dos ejemplares que nos ha remitido de la Memoria leída en la junta general de accionistas celebrada en los días 7 y 12 del corriente mes.

**COMUNICADO**

Sr. Director de la REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERIA.

Muy señor mío y de toda mi consideración: Nada tendría de extraño que cualquiera de los caritativos señores que se dignaron tomar parte en la suscripción que á mi favor se abrió en la REVISTA MINERA, por iniciativa del bondadoso ingeniero D. Pedro Salterain y Legarra, me hayan tildado de desagradecida al observar que, transcurrido ya bastante tiempo, no he buscado medio de manifestarles mi reconocimiento.

Este, sin embargo, es y desde luego fué tan verdadero como grande el obsequio que recibí, sin el cual (sirva de satisfacción á mis favorecedores) no sé cómo hubiera yo subsistido mientras he podido conseguir, tras larguísima serie de incidentes ocasionados por el modo y lugar en que falleció mi inolvidable marido, la me quina pensión que me ha correspondido y he principiado á cobrar hace un mes.

Los disgustos consiguientes á esa tramitación, la falta de salud que en largas temporadas me ha tenido postrada, y el abatimiento de mi ánimo, son las causas á que ha de atribuir el que antes no haya dado como ahora doy públicamente las más expresivas gracias á todos y á cada uno de los referidos señores, y aun cuando hasta hoy no haya hecho esta manifestación, pueden estar seguros que no por eso he dejado de rogar muchas veces á Dios, y sigo rogándole, que á todos les devuelva individualmente ciento por uno con todas las dichas que ambicionen.

Si, como suplico á usted, se sirve dar cabida á estas líneas en la REVISTA que tan dignamente dirige, será ese otro motivo de agradecimiento á que le quedará reconocida su atenta segura servidora q. b. s. m.,

JOAQUINA RÍOS,

Viuda de Egozcue.

Ferrol, 9 de Marzo de 1893.

**BIBLIOGRAFIA**

MEMORIA RELATIVA Á LAS MINAS DE SABERO 1 Á 11, LUIS, BURO-NESA, PILAR, ROSARIO Y DEMASÍAS DE LAS ÚLTIMAS, por el ingeniero de Minas D. Lucas Mallada.

Nuestro conocido y acreditado compañero ha estado encargado de reconocer é informar sobre un grupo de 867 hectáreas de las minas de carbón de la cuenca de Sabero, la cual ocupa en su totalidad 2.130 hectáreas.

Las minas en cuestión, que eran totalmente inexplotables por falta de medios de transporte, lo serán ahora en perfectas condiciones por la construcción muy adelantada del ferrocarril de La Robla á Valmaseda, que pasa por diversas cuencas, pero ninguna de la importancia y condiciones de explotación de la de Sabero. Quedan estas minas en buenas condiciones para vender carbón en el interior de España con una ventaja de 100 kilómetros á las líneas asturianas, y con relación á Bilbao resulta en muy buenas condiciones para enviar cok en vez de carbón como tendrán que enviar las de Asturias, pues las roturas de cok lo encarecerían más al pie del alto horno que el exceso de cantidad transportada en forma de carbón. La ventaja de descargar los vagones de cok al pie del horno alto mismo se apreciará en su día sobremanera.

La cantidad de carbón contenida en las minas reconocidas por el Sr. Mallada la estima en 32.538.450 toneladas. La calidad de carbón es excelente y produce de 80 á 84 por 100 de cok con un contenido muy módico de cenizas, que es posible que por los medios de lavado modernos aún se consiga disminuir hasta dar un cok excepcional.

Creemos que habremos de hablar con tanta frecuencia de las minas de Sabero, que por hoy nos limitamos á estos ligeros datos, pues no tenemos otros de los que más interesan hoy, que son el coste probable del carbón que de estas minas se extraiga; pero desde luego se puede decir que es el grupo de minas, de las conocidas hoy, que más puede influir en que España sea país exportador de aceros.

## SECCION MERCANTIL

## REVISTA DE MERCADOS

El aspecto general del mercado metalúrgico continúa siendo menos sombrío que en los últimos meses, si bien la mejora de los precios es todavía poco importante, lo cual consideramos precisamente como un síntoma favorable, pues un alza repentina suele ser siempre inestable, y las más veces resultado exclusivo de exagerada especulación.

El  *cobre*  es el metal que menos sigue el movimiento iniciado, sin duda porque se ha anunciado ya la rehabilitación de la mina *Anacón*, de los Estados Unidos, aunque se sabe no hay que esperar envíos de cobre procedentes de dicha mina hasta dentro de tres meses por lo menos.

El  *estaño*  continúa mejorando visiblemente, pues hoy viene ya cotizado a £ 98, que representa un aumento de £ 3 en dos semanas.

Respecto del  *plomo* , todas las noticias coinciden en acusar una notable firmeza en los precios. Los Sres. Ruffer nos anuncian la venta de 104 toneladas a £ 10.6/8 con más de 70 onzas, y de 100 a £ 10.2/6 con más de 40 onzas; á iguales tipos se han realizado otras 137 toneladas también en Newcastle. El plomo desplatado lo cotizan a £ 9.18/9, y la  *plata fina*  á 41.5/16 la onza.

La exportación de  *mineral de hierro*  de Bilbao ha disminuído un poco en la última semana, arrojando en 10 de Marzo un total de 841.428 toneladas contra 765.710 en igual fecha del año anterior. De Cartagena nos anuncian los Sres. Barrington y Holt que los precios siguen firmes para los hierros secos, á pesar de que los elevados fletes para el Océano han hecho disminuir los embarques para América; en cambio, los hierros manganesíferos continúan á precios excesivamente bajos, lo cual ha animado un tanto la exportación de esta clase de menas.

El asunto del día es la constitución del gran  *Sindicato de carbones*  del Rhin y de la Westfalia, que comprende un número de minas considerable, cuya producción se ha fijado en conjunto en la cifra de 33.712.314 toneladas, á la que puede considerarse adherida la producción de las fábricas que consumen todos sus carbones y está calculada en otras 3.818.039 toneladas. La lucha entre el Sindicato, que ha subido desde luego los precios de los carbones, y el público consumidor se ha entablado violentamente con motivo de las subastas de combustibles para los ferrocarriles, cuyas Compañías han rechazado de plano todas las proposiciones, anunciando que recurrirán, si fuese preciso, al extranjero antes que someterse á las imposiciones del Sindicato. Tendremos al corriente á nuestros lectores de la marcha que ofrezca esta lucha entre productores y consumidores.

La  *producción de acero básico*  ha alcanzado en 1892 las cifras siguientes:

	1891	1892
	Toneladas.	Toneladas.
Alemania. . . . .	1.808.000	2.054.000
Inglaterra. . . . .	443.000	413.000
Francia. . . . .	260.000	292.000
Austria. . . . .	225.000	292.000
Bélgica, Rusia y Estados Unidos. . . . .	190.000	201.000
<b>Total. . . . .</b>	<b>2.926.000</b>	<b>3.252.000</b>

## PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Minerales.		
Carbones. Gijón á bordo.	Grueso. . . . . T.	19,50 Ptas
	Todo uno de llama..	15,50 —
	Granado Gas. . . . .	20 —
	Grueso graso. . . . .	19 —
	Galleta. . . . .	17 —
Mieres y Aller en vagón	Menudo lavado. . . . .	11,50 —
	Todo uno y gas. . . . .	14,50 —
	Grueso. . . . .	28 —
Bélmez en vagón. . . . .	Almenadrilla sin lavar.	16,50 —
	Menudo. . . . .	14,50 —
	Grueso. . . . .	16 —
Puertollano en vagón,	Granatillo. . . . .	7 —
por contratas. . . . .	Menudo. . . . .	4 —
Cok. — Mieres hecho en hornos. . . . .		21 —
	Gijón á bordo. . . . .	23,50 —
	Bélmez hecho en montones. . . . .	28 —
Hierro. Bilbao. Campanill á bordo. . . . .		11,25 —
	Rubio. . . . .	7,50 —
	Cartagena manganesífero 15 p. o/o . . . . .	11 —
	secos 50 p. o/o Cartagena. . . . .	6,50 —
Plomo. Linares sulfuros por 46 kilogramos. . . . .		6 —
	Alcohol de hoja. . . . .	9,50 —
	Carbonatos. . . . .	2,50 —
Zinc Cartagena. — Calaminas 40 o/o. . . . .		52 —
	Blendas de 40 o/o. . . . .	45 —

Metales.		
Plomo. Linares quintal de 46 kilogramos. . . . .		12 Ptas.
Hierros. Lingote en Bilbao, fundición. . . . . T.		78 —
	para pudelar. . . . .	70 —
	Tubos hierro colado fábrica Aurrerá de 50 mm.	2,50 —
Asturias. — Barras, dimensiones usuales. . . . . T.		260 —
	Viguetas. . . . .	225 —
	Chapa gruesa para caldera. . . . .	270 —
Alambre. Telegráfico, en los Corrales. 100 K.		44 —
Aceros. Tocho Béssemer en Bilbao. . . . . T.		160 —
Palanquilla Béssemer, Bilbao. . . . .		180 —
Carril, vía ordinaria. . . . .		170 —
Carril ligero. . . . .		220 —
Chapa para construcción naval. . . . .		330 —
Ruedas y ejes para vagones, acero moldeado 63 á		68 —
Ruedas y ejes para tranvía. . . . .		80 —
Metal Delta barras laminadas. . . . . 100 K. 230 á		260 —
	chapas laminadas hasta el núm. 22. 100 K. 245 á	260 —

Precios extranjeros reguladores de los mercados.		
Hierros. Lingote Hematites Glasgow. . . . . T.		46/1½ chela.
Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1. . . . .		50/ —
Lingote Cleveland warrants. . . . .		34/8 —
Barras Staffordshire superiores. . . . . £		6.10/ —
Barras Middlesborough corrientes. . . . .		5.2/6 —
Barras Bruselas. . . . .		165 Frs.
Chapa para construcción naval, Bélgica. . . . .		180 —
Viguetas belgas. . . . .		125 —
Acero. Béssemer en carriles, Gales. . . . . £		3.17/6 —
	En barras. . . . .	5 —
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow. . . . .		5.5/ —
	en barras comunes. . . . .	5.2/6 —
Manganeso. Mineral de 47 á 50 por 100. Por unidad.		1/2 chelines.
Fosfato. Florida, 60 á 70 o/o, unidad. . . . .		6½ peniqs.
Hoja de lata. Dulce superior, Liverpool. . . . .		18/ chelines.
	Agria. . . . .	14/ —
Plata. En barras en Londres por onza. . . . .		38 3/16 peniq.
Zinc. Calidad corriente, por T. . . . . £		17.15 —
Azogue. Londres frasco, primeras manos. . . . .		6.7/6 —

Último telegrama de Londres de los Sres. Morrison Kekewich y Compañía.		
Hierro. — Warrants en Glasgow. . . . .		41/ chelines.
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada. . . . . £		45.5/ —
	Menas para fundir, unidad. . . . .	10/ chelines.
		98 —
Estaño. . . . .		9.17/6 —
Plomo sin plata. . . . .		10.6/3 —
Plomo argentífero con más de 40 onz. plata. . . . .		42 —
Antimonio. . . . .		15.7/6 —
Acciones. Riotinto. . . . .		4.15/ —
	Tharsis. . . . .	—

REVISTA MINERA  
METALÚRGICA  
Y DE INGENIERIA

## SUMARIO

**Necrología:** Excmo. Sr. D. Vicente Vázquez Queipo, por R. O. = Sección científico-industrial: Necesidad de reorganizar el Servicio Estadístico-Minero. — Progresos en el empleo y preparación de los combustibles. = **Sociedades:** Santa Bárbara. — La Nueva Santa Cecilia. — Compañía de carbones asturianos. — San Cayetano. — Jerez Lanteira. — La fusión de las Sociedades de Bélmez y Peñarroya. **Varietades:** Las minas del Pedroso — Caducidad de la concesión de Puerto Rico. — Un libro interesante. — Estadística minera de Prusia en 1891. — Revelación de clichés fotográficos. — Construcción naval de la Transatlántica. — Cátedra de Electricidad. — Las Minas de Nevada. — Sistema Poetsch. — La explotación de carbón en Inglaterra en 1892. — Producción de oro en Australia. — Ingenieros de minas en las Cortes. — Preparativos para la junta general del desagüe de Almagrera. — Movimiento de personal. — Noticias varias. = **Sección mercantil:** Revista de mercados. — Precios corrientes nacionales y extranjeros.

**SUPLEMENTO. — Ingeniería municipal:** Estación central de electricidad de Trento. — La inauguración de la instalación eléctrica municipal de Glasgow. — La riqueza oculta. — La electricidad municipal en París. — El alumbrado eléctrico en los ómnibus.

## NECROLOGIA

## EXCMO. SR. D. VICENTE VAZQUEZ QUEIPO

El día 11 del corriente ha fallecido en Madrid, á los ochenta y nueve años de edad, un español ilustre, cuyo nombre es popular entre cuantos se dedican al estudio de las Matemáticas, puesto que pocos serán los que no hayan usado las excelentes *Tablas de Logaritmos* de D. Vicente Vázquez Queipo.

Nació el Sr. Vázquez Queipo en Lusia, provincia de Lugo, el día 17 de Febrero de 1804, y en 1820 comenzó sus estudios en la Facultad de Derecho de Valladolid, demostrando tan extraordinaria aplicación y aprovechamiento tan notable, que al año siguiente fué nombrado por el catedrático Sr. Arche sustituto suyo en ausencias y enfermedades. No era, sin embargo, el estudio del Derecho alimento bastante para la privilegiada inteligencia del Sr. Vázquez Queipo, por lo cual empezó á dedicar sus ocios al estudio de las Matemáticas, emprendiendo después el de la Física con objeto de tomar parte en las oposiciones á la cátedra de dicha asignatura, que á la sazón estaba vacante y era de término en Filosofía. Dióse con este motivo el caso, único en España, de haberse obtenido una cátedra en público certamen á los veintidós años de edad. Al año siguiente, 1826, obtuvo el grado de doctor en Derecho y empezó brillantemente el ejercicio de la abogacía, sin abandonar el desempeño de su cátedra de Física hasta que en 1829 se trasladó á Madrid con el título de abogado de los Reales Consejos.

El celo y acierto con que había desempeñado su cátedra movieron en Julio de 1829 al Rey Fernando VII á pensionarle en la Escuela de Artes y Manufacturas que acababa de establecerse en París. Tal fué su aplicación, que á los pocos días de asistir

á las clases de la Escuela, el sabio químico M. Dumas' uno de los fundadores de la misma, le nombró jefe de sala, con el beneplácito de todos sus compañeros. Por aquella época pasó á París, en comisión, el catedrático de Química del Conservatorio de esta Corte D. José Luis Casaseca, y fué, como era natural, á visitar la Escuela para saber el comportamiento de los alumnos pensionados por España, quedando muy complacido del buen nombre que había ya adquirido el Sr. Vázquez Queipo, á quien los profesores franceses nombraron preparador de Física de M. Pecllet y preparador de Química de monsieur Dumas.

Allí continuó hasta el año 1832, en que regresó á España con la vista casi perdida por efecto de haber trabajado mucho con luz artificial muy fuerte.

En 1839 fué nombrado fiscal de Hacienda de la isla de Cuba, de cuyo cargo se posesionó en el mismo año, mereciendo los mayores elogios del intendente general de aquella Antilla, señor conde de Villanueva.

Vuelto de la Habana á España, y elegido diputado á Cortes en las de 1846, pronunció varios discursos muy notables, sobresaliendo entre todos uno relativo al abuso que se hacía de las Sociedades anónimas, que le valió calurosas felicitaciones, y que el ministro de la Gobernación D. Luis Sartorius le nombrase subsecretario de este Centro, á pesar de las grandes recomendaciones con que le asediaban en favor de otras personas; cargo que aceptó después de pensarlo detenidamente y que desempeñó muy cerca de tres años.

Nombrado presidente del Consejo de Ministros el Sr. D. Juan Bravo Murillo, convocó éste á una gran junta formada de capitanes generales y otras personas que habían desempeñado altos puestos en las Antillas, para proponerles si convendría crear un Ministerio de Ultramar, ó distribuir á cada Ministerio los asuntos relativos á aquéllas. Todos se decidieron por la no creación del citado Ministerio, y entonces el Sr. Vázquez Queipo, haciendo uso de la palabra, logró convencerles de la necesidad que había de acordar el establecimiento de una Dirección especial de Ultramar, del que fué nombrado director general, cargo que desempeñó durante dos ó tres años, y en cuyo tiempo se publicó la Pragmática sanción redactada por él concediendo el establecimiento en España de la Compañía de Jesús.

Su falta de oído le hizo retirarse á la vida privada después de haber sido agraciado por D.<sup>a</sup> Isabel II con el cargo de senador vitalicio del Reino, y con la gran cruz de Isabel la Católica.

Publicó varias obras científicas importantes, entre las que sobresalen las *Tablas de logaritmos*, en fran-

cés y en castellano, y la *Aritmética Superior Mercantil*, declaradas de utilidad pública y premiadas en las Exposiciones universales de París y Barcelona: además publicó en francés una obra en cuatro tomos titulada *Ensayo sobre los sistemas métricos y monetarios de los antiguos pueblos*, que le valió el ser nombrado miembro correspondiente del Instituto de Francia. Deja escritos también varios folletos sobre moneda, entre ellos el titulado *La cuestión del oro*.

Ha sido durante largos años, y mientras su salud lo ha permitido, vocal de la Comisión de pesas y medidas, para cuya presidencia quiso nombrarlo el Sr. D. Santos Isasa, cuando era ministro de Fomento, no pudiendo aceptar tan honroso cargo por su avanzada edad. Fué muchos años consejero de Instrucción pública y comisario regio del Observatorio Astronómico de esta Corte, renunciando la gratificación que tenía este cargo.

Hemos dado á esta necrología mayor extensión que de costumbre, porque D. Vicente Vázquez Queipo ha sido una eminencia científica de nuestro país; y al honrar su memoria, honramos con entusiasmo el buen nombre de España en el difícil campo de las ciencias.

Á la distinguida familia del ilustre finado enviamos en estas líneas la expresión sincera de nuestro pésame.

R. O.

## SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

### NECESIDAD DE REORGANIZAR EL SERVICIO ESTADÍSTICO - MINERO

Estériles han sido hasta ahora las lamentaciones que reiteradamente hemos hecho á propósito del injustificado retraso con que se dan al público las estadísticas mineras oficiales. ¿De qué sirve que se pidan á los distritos y á los interesados datos trimestrales, si el público no puede conocer desde hace cinco años el movimiento que ha tenido un ramo tan interesante de la producción nacional? Reunir datos trimestrales para publicar volúmenes quinquenales, acusa desde luego una grave falta de buena organización en el Servicio Estadístico-Minero que está reclamando enérgicamente una inteligente reorganización de dicho servicio. Así lo ha reconocido también la Junta Superior Facultativa de Minería, en una respetuosa comunicación que acaba de dirigir al director general de Agricultura, Industria y Comercio.

En ella se lamenta la ilustrada Corporación, según se afirma, de que los sacrificios hechos por el Estado para crear un organismo exclusivamente destinado á formar las estadísticas minero-metalúrgicas de España no hayan producido ninguna mejora en el servicio, y de que exista el atraso que hemos señalado en la publica-

ción de los datos reunidos. En efecto, desde 1887, en que se creó la Comisión del Servicio Estadístico Minero, sólo se ha dado al público el tomo referente á la producción de 1887-88, impreso en 1890, y hace más de dos años se están imprimiendo en el Colegio Nacional de Sordomudos y de Ciegos, con una calma inaceptable para esta clase de trabajos, otros datos de producción que, según noticias, constituirán un tomo muy difícil de manejar por lo voluminoso.

No es ciertamente ésta la manera de justificar el carácter preferente que al servicio especial de Estadística asignó el real decreto de 22 de Julio de 1887, y por lo mismo no puede sorprender que la Junta Superior Facultativa de Minería se haya sentido lastimada por el hecho de que el señor ministro de Fomento no haya encontrado entre sus vocales ninguno en condiciones para desempeñar la jefatura del Servicio Estadístico, que, por el art. 3.º del mencionado decreto, debe estar confiada precisamente á un inspector general de Minas. En vista de esta preterición, la Junta Superior ha manifestado respetuosamente al director general de Agricultura, Industria y Comercio, según nuestras noticias, la conveniencia de que recaiga dicha jefatura en uno de los inspectores generales que figuran en el escalafón del Cuerpo de ingenieros de Minas, á menos que por la Superioridad se considere preferible que vuelva el Servicio de Estadística á concentrarse en la Junta de Minería, como estaba antes de 1887, que es la solución á que se manifiesta inclinada desde luego la Corporación mencionada.

Por nuestra parte, consideramos que en el caso que no se quiera conservar su constitución actual, y no hay todavía motivos bastantes para modificarlo, lo mejor sería que la Comisión Ejecutiva del Servicio Estadístico Minero pasase á constituir un Negociado de la Dirección general de Agricultura, Industria y Comercio, lo cual facilitaría mucho ciertos detalles del servicio; pero si se opta por lo que propone la Junta, no debe olvidarse que todo lo que se ahorre en alquiler y en gastos de oficina debe pasar á la consignación destinada á los distritos, pues las deficiencias de las antiguas estadísticas tuvieron su fundamento en la carencia absoluta de consignación para que el personal de los distritos pudiese comprobar los datos que remitían los interesados sin responsabilidad alguna.

De todos modos, es indudable que el Servicio Estadístico necesita una reorganización completa, con objeto de que responda á lo que debe ser para bien de la Industria, con ventajas positivas para el Erario público.

Á nuestro juicio, tanto si continúa independiente, como si pasa á la Junta Superior todo el personal que hoy debería constituirla según su decreto orgánico, el servicio de la Estadística podría organizarse de modo que el personal de la Comisión Central se distribuyese el trabajo de la siguiente ó parecida manera: un ingeniero jefe encargado de la Secretaría y de la estadística de expedientes, y otro del catastro minero y de los accidentes desgraciados en minas y fábricas; un ingeniero subalterno dedicado á la estadística de hierros y carbones,

## PROGRESOS EN EL EMPLEO Y PREPARACION DE LOS COMBUSTIBLES

El Mundo consume próximamente, en números redondos, unos 500 millones de toneladas de carbón de piedra en todos sus estados; y si á cada tonelada le damos un valor medio, en el punto de consumo, de 16 pesetas, se llega á la espantosa suma de 8.000 millones de pesetas anuales empleadas en carbón. Véase, pues, cuán lejos ha de ir cualquiera ventaja que sobre esto se obtenga.

Prescindiremos, por lo conocidos, de los enormes ahorros de combustible que se están haciendo debidos al gas de gasógeno y al de agua, y nos vamos á fijar sólo en otros adelantos relativamente nuevos y menos conocidos.

Ante todo haremos notar las grandes ventajas á que dan lugar los adelantos en los sistemas más perfeccionados de lavar el carbón, que permiten utilizar cantidades enormes de combustibles que antes quedaban acumulados sin aplicación en los alrededores de los pozos de las minas como absolutamente inútiles. Una parte por demasiado menudos, otra por demasiado cargados de cenizas, y otra parte por contener exceso de piritas, no podían, ni quemarse directamente por su tamaño, ni convertirse en cok por sus impurezas.

Entre los muchos sistemas de clasificar y purificar carbones, se encuentra hoy en boga en el Mundo, como lo más perfecto y acabado, el sistema de lavaderos de Lührig, del cual hay 200 instalaciones en Alemania y ahora se introduce activamente en Inglaterra, con la apariencia, al parecer, de que dentro de algunos años quedará dominando en absoluto, cuando menos en sus bases esenciales.

Interesante como es el poder convertir un carbón malo en uno puro, con una proporción mínima de cenizas y de azufre, es preciso reconocer que para esto ha sido preciso reducirlo á polvo, al punto de que después queda apto sólo para aglomerados ó para reducirlo á cok en hornos á propósito, si por su calidad se presta á este objeto.

Los adelantos de que nos vamos á ocupar ahora, que son dos, se refieren á la aplicación del carbón en polvo, con ventajas tan notables, que pudiera decirse que es preferible tener el carbón en el estado de polvo que en el de pedazos, como punto de partida para sacar de él más efecto.

Ambos adelantos son, sin embargo, absolutamente opuestos, porque el uno proclama las ventajas de usar el combustible en su estado de polvo, y el otro, por el contrario, si bien tiene que partir del carbón pulverizado, es para aglomerarlo después y emplearlo relativamente en trozos grandes.

Daremos cuenta ante todo del sistema que nos inspira menos confianza de que sea un progreso definitivo y libre de contrariedades. De éste, las noticias aún bastante vagas que nos llegan son de Alemania, y se reducen á decir que el carbón se usa en polvo, á cuyo estado se reduce por cualquiera de los medios conocidos. Las

otro á la del plomo, cobre, azogue y sal común, y otro á la de las demás sustancias, incluso los productos de canteras. De esta manera se lograría la necesaria unidad de criterio en cada rama de la Estadística, y el trabajo se perfeccionaría y abreviaría extraordinariamente.

Para la reunión de datos en los distritos mineros deberían darse las instrucciones convenientes con objeto de que en 31 de Enero de cada año estuviesen en Madrid las estadísticas del año anterior, cuya publicación debería empezarse de modo que pudiese repartirse el tomo correspondiente antes del 1.º de Junio de cada año; para lo cual deben simplificarse los estados que hoy se exigen, suprimiendo muchas repeticiones y todas las sumas que pueden hacerse en la Comisión Central, debiendo facilitarse á los distritos con oportunidad los fondos necesarios para las visitas indispensables.

Para el catastro, los jefes de los distritos deberían enviar cada trimestre el movimiento de altas y bajas ocurridas en las concesiones mineras, sin necesidad de reproducir los datos que hayan servido para la primera redacción del catastro completo.

Para la estadística de los accidentes desgraciados, debería ponerse en vigor la orden del Ministerio de Gracia y Justicia disponiendo que una vez al año los jueces remitan á los ingenieros, y mejor sería á la Comisión Central directamente, un estado de aquellas en que haya intervenido la Justicia, sin perjuicio de los demás medios de averiguación que el jefe de la Comisión juzgase posibles y convenientes.

Si además se procuraba formar avances periódicos, de la producción nada más, en aquellas sustancias de mayor interés, y se declaraba que todos los datos reunidos en la Comisión de Estadística son de carácter público, y, por lo tanto, están siempre á disposición de la Prensa; si se aprovechaban los últimos meses de cada año para que el personal de la citada Comisión girase visitas á los principales distritos mineros, y, por último, se establecían las oportunas medidas de rigor para los poco celosos y las convenientes recompensas para los que sobresaliesen en el buen desempeño de este servicio preferente, se conseguiría indudablemente tener buenas y oportunas estadísticas, sin cansar al personal con la reunión de datos inútiles, y dando al público, por un lado, las cifras que importa conocer para apreciar con oportunidad el movimiento de este interesante ramo de la riqueza pública, y ofreciendo, por otro lado, al Ministerio de Hacienda datos seguros para la equitativa exacción de los impuestos mineros, que contribuirían poderosamente á desvanecer la errónea opinión de que para recaudar más no hay otro camino que aumentar los tipos de los impuestos que gravan, mejor diríamos, que ahogan á la industria nacional.

Véase, por lo tanto, cómo urge la reorganización de la Estadística minera, y cuán fácil ha de ser el conseguirlo á cualquiera de los inspectores generales del Cuerpo de Minas que el ministro de Fomento nombre para desempeñar el cargo de jefe del Servicio indicado.

ventajas que se atribuyen al invento consisten en quemarlo instantáneamente.

Al efecto, se introduce el polvo en un hogar revestido de ladrillos refractarios al rojo, al cual es arrastrado por medio de un chorro de vapor, que á su vez da entrada á una cantidad de aire que debe ser el necesario para la combustión. Este aire puede atravesar una tubería que pase por la salida de los productos de la combustión, adquiriendo así una temperatura que contribuya á que el combustible desarrolle más calor.

Asimismo se menciona la ventaja de que el vapor de agua que hace entrar al polvo de carbón, al hallarse en el hogar á temperatura alta, se descompone, y que el oxígeno contribuyé á la combustión del carbono mientras el hidrógeno libre es por sí gas combustible.

Se asegura que la combustión instantánea del carbón introducido en polvo es tan completa, que las chimeneas no dan humo ni necesitan hacer tiro, y sólo sirven para dar salida á la atmósfera á los productos de la combustión.

Salta á la vista la dificultad que presentará este sistema para regular con exactitud las entradas del polvo de carbón, del vapor de agua y de aire, y no es probable que esto sea práctico sino donde, por levantarse vapor en muy grande escala, pueda usarse un personal técnico de gran categoría y conocimientos no vulgares, los cuales no se pueden esperar de la generalidad de los maquinistas.

El otro sistema por el cual los menudos de carbón ó el polvo mismo podrán utilizarse con gran provecho, es, como decimos, uno opuesto al anterior, pues consiste en formar aglomerados. Esto es lo que se hace hoy, y claro es que para que lo nuevo sea un adelanto tiene que llevar ventajas á lo conocido; así se anuncia, pues en vez de aglomerar con 6 ó 7 por 100 de brea, aglomera con 4 por 100 de una materia aglutinante compuesta de dos productos naturales, que se callan por ahora, y que se dice son abundantes y baratos.

El modo de aglomerar no parece que difiere mucho, y quizás ni poco, de lo que hoy se hace, salvo en la materia aglutinante y en emplearse mayor presión en la máquina de formar los ladrillos. Se atribuye á este procedimiento también la ventaja de que no es aplicable sólo á carbones más ó menos grasos, como sucede con los aglomerados usuales, sino que es también susceptible de hacer aglomerados con antracita y los carbones más secos.

Tenemos más esperanzas en que este adelanto resulte más generalmente útil que el anterior, porque de él sabemos dónde, cómo y por quién se está practicando, y además porque el combustible ha sido ensayado por orden de una casa tan respetable como es la de los señores John Brown y Compañía, de Sheffield, los cuales han expedido un certificado tan expresivo, que no creemos lo hubieran hecho por todo el orbe del Mundo, á no ser que tuvieran conciencia de que decían la verdad.

El certificado de los Sres. Brown dice « que comparado el efecto del combustible aglomerado con una cantidad igual del mismo combustible sin aglomerar, el

uno produjo 506 caballos en la misma caldera en que el otro dió 368 ». El combustible era antracita americana, tal como la usan los vapores de la Compañía *Inman*.

Resulta, pues, que, al parecer, tendríamos un combustible hasta preferible al mejor carbón de Cardiff por su fuerza y por arder sin humo, en tanto que la base del aglomerado fuera antracita.

El nuevo combustible se está fabricando en la fundición de Sheepscar por un Sindicato establecido en Londres. En el periódico el *Iron*, en que vemos la interesante noticia que antecede, no se dice si se trata de una patente ó de un secreto en cuanto á la materia aglomerante; pero en cambio nuestro colega asegura que da esos datos con el certificado de la casa Brown á la vista. Nosotros hemos averiguado después que se trata de una patente, la cual aún no se ha pedido en España.

## SOCIEDADES

### SANTA BÁRBARA

SOCIEDAD ANÓNIMA PARA LA FABRICACIÓN DE PÓLVORA

Balance de situación en 31 de Diciembre de 1892.

Activo.	Pesetas.
Muebles é inmuebles. . . . .	385.481,04
Fianzas en depósito. . . . .	180.000,00
Primeras materias. . . . .	50.056,60
Maquinaria. . . . .	413.649,07
Caja. . . . .	6.389,37
Cuentas corrientes. . . . .	127.699,84
<b>Total. . . . .</b>	<b>1.163.275,92</b>

Pasivo.	Pesetas.
Capital. . . . .	532.500,00
Acreedores por depósitos de acciones. . . . .	180.000,00
Fondos de reserva. . . . .	53.250,00
Efectos á pagar. . . . .	28.141,95
Amortizaciones. . . . .	369.383,97
<b>Total. . . . .</b>	<b>1.163.275,92</b>

Oviedo, 31 de Diciembre de 1893. — El contador, *J. Cabal*. — V.º B.º — El director gerente, *J. Tartière*.

### LA NUEVA SANTA CECILIA

SOCIEDAD ANÓNIMA MINERA

Balance en 31 de Diciembre de 1892.

Activo.	Pesetas.
Minas é inmuebles. . . . .	41.265,00
Material é instalaciones. . . . .	363.619,77
Almacenes. . . . .	10.129,34
Cuentas deudoras. . . . .	1.430.473,04
<b>Total. . . . .</b>	<b>1.845.487,15</b>

Pasivo.	Pesetas.
Capital. . . . .	300.000,00
Cuentas acreedoras. . . . .	1.545.487,15
<b>Total. . . . .</b>	<b>1.845.487,15</b>

Madrid, 30 de Enero de 1893. — El director, *P. Laforet*. — V.º B.º — El presidente del Consejo de Administración, *Marqués de la Merced*.

## COMPAÑÍA DE CARBONES ASTURIANOS

Balance en 31 de Diciembre de 1892.

Activo.	Pesetas.
Minas de Sans. . . . .	185.365,14
— de Samuño. . . . .	266.543,04
Explotación de las minas de Sans. . . . .	50.573,00
— — — de Samuño. . . . .	61.114,00
Terrenos y edificios. . . . .	150.007,10
Acciones. . . . .	500.000,00
<b>Total. . . . .</b>	<b>1.271.943,53</b>

Pasivo.	Pesetas.
Capital. . . . .	1.000.000,00
Acreedores varios. . . . .	211.896,88
Beneficios y pérdidas. . . . .	60.046,65
<b>Total. . . . .</b>	<b>1.271.943,53</b>

Bilbao, 23 de Febrero de 1893. — El secretario, *Narciso de Salaverri*. — V.º B.º — El presidente de la Junta Directiva, *Fernando de Carranza*.

### SAN CAYETANO

SOCIEDAD ANÓNIMA MINERA

Balance en 31 de Diciembre de 1892.

Activo.	Pesetas.
Metálico. . . . .	39.688,51
Minerales en almacén:	
Valor de la tercera varada de 1892. . . . .	1.912,93
Mobiliario y enseres de la mina. . . . .	852,67
— de Secretaría. . . . .	133,00
Créditos á cobrar. . . . .	6.471,46
Mina Herminia y su demasia. . . . .	170.171,34
Acciones en cartera. . . . .	62.750,00
<b>Total. . . . .</b>	<b>281.980,00</b>

Pasivo.	Pesetas.
Capital (2.000 acciones). . . . .	250.000,00
Fondo de reserva. . . . .	30.000,00
Dividendos pendientes de pago. . . . .	1.980,00
<b>Total. . . . .</b>	<b>281.980,00</b>

Madrid, 31 de Diciembre de 1892. — El presidente, *Nemesto Fernández Cuesta*.

**Jerez Lanteira.** — Según leemos en la Prensa francesa, se ha conseguido al fin que *M. Meersmans* haya cedido graciosamente á la Sociedad todos sus derechos á las concesiones *San Cayetano* y *La Esperanza*, colindantes é indispensables para el desarrollo de las labores. En cambio, ha debido adquirir también la Sociedad, no se dice en qué condiciones, los derechos que en dichas concesiones tenía un asociado de *M. Meersmans*.

Como no tardará ya mucho en reunirse la junta general, fácil será conocer entonces la importancia y consecuencias que para los accionistas puede tener el convenio indicado. Por de pronto, la cotización de las acciones continúa muy baja, pues las últimas noticias acusan el precio de 95 francos.

**La fusión de las Sociedades de Bélmez y Peñarroya.** — Parece que se encuentra convenida en principio la reunión de estas dos Sociedades que funcionan en nuestra provincia de Córdoba, aunque radicando en París. En los Consejos de Administración de dichas Compañías figuran miembros que lo son de ambas.

La Sociedad de Bélmez se fundó en 1869 y la de Peñarroya en 1881. Las dos tienen un capital de 5 millones de pesetas desembolsado en totalidad. Las acciones de Bélmez en 1891 dieron 36,50 cada una y las de Peñarroya 60. La forma que se adoptará para la fusión será liquidar la Compañía de Bélmez. Las demás condiciones no se conocen. La razón ó el pretexto para la fusión es que los títulos de las Compañías de pequeño capital no circulan fácilmente en el mercado. Esto es verdad, pero en cambio lo es también que están más libres del teje-maneje para pescar incautos que hacen las grandes Compañías, dando pretexto con actos y noticias á que suban ó bajen las acciones. Cuando las Compañías toman el carácter de que se piense más en la especulación que en la explotación, son negocios que deben declararse sospechosos para los capitalistas de buena fe.

## VARIEDADES

**Las minas del Pedroso.** — Leemos en *La Andalucía Moderna*:

« Por fin parece que va á tener una solución satisfactoria el negocio de las ricas minas del Pedroso, que por tantas alternativas han pasado, y cuando ya desesperaban de obtener un buen desenlace los accionistas y obligacionistas. Según nuestros informes, la Sociedad de las minas del Pedroso ha vendido á una Compañía inglesa cuatro pertenencias en la cantidad de 13 millones de reales, con un canon sobre las toneladas de mineral que se extraigan. Hecho el convenio, ayer debió quedar firmado el contrato provisional.

» Según cálculos de las personas peritas, con el valor de las cuatro pertenencias vendidas, con más el canon, el resto de las pertenencias y los demás efectos que corresponden á la Compañía, habrá cantidad suficiente para pagar á todos los acreedores.

» Aun cuando haya que rebajar algo de estos cálculos, siempre nos parece, dada la angustiosa situación de la Compañía, un contrato beneficioso por todos conceptos, pues quedan asegurados en gran parte los capitales de accionistas y obligacionistas, y hay esperanzas fundadas de entrar en período de prosperidad.

» Emprendida la explotación de minerales en grande escala, se desarrollará esa fuente de riqueza para la región andaluza, se dará trabajo á considerable número de obreros de esta provincia, y á Sevilla alcanzará una parte de las ventajas, puesto que habrán de afluir á nuestro puerto todos los productos que se destinen á la exportación extranjera.

» Por todas estas razones nos alegramos de la solución que se le ha dado al embrollado negocio, y enviamos á la Compañía del Pedroso nuestra sincera enhorabuena.

Hasta aquí nuestro colega sevillano. Es preciso que en las cifras ó en otras condiciones de la venta haya algo que no sea exacto, pues no consideramos posible en estos tiempos decir que se han vendido cuatro pertenencias, si se han de entender lo que se llaman cuatro pertenencias mineras propiamente, que son cuatro hectáreas de mineral de hierro, en 13 millones de reales, y además pagando un canon.

No queremos entrar en otras consideraciones mientras no haya nuevas noticias respecto á si se trata de un contrato en firme ó de uno de esos contratos de opción que se hacen para buscar luego el verdadero comprador.

\*\*

**Caducidad de la concesión de Puerto Rico.** — Se ha incoado el expediente para declarar caducada la concesión de los ferrocarriles de Puerto Rico, por no haber la

Compañía llevado á cabo la cantidad de obra correspondiente. Para los que creen que se puede seguir en los ferrocarriles de España el sistema antiguo de las Compañías francesas, que tan mal lo han hecho, el hacer caducar aquellas concesiones será una atrocidad, habiendo tantos antecedentes de escándalos mayores en tomarse todo el tiempo que se les antoje á las Compañías con influencia oficial. La de Puerto Rico contaba también con la protección de políticos de primera línea, pero éstos, con razón ó sin ella, le han vuelto la espalda, y no hay que decir que la Compañía está hundida. Lo que ocurre es la demostración de que los ferrocarriles de España entran en vida nueva, y las dos ó tres concesiones que aún están pendientes de ejecución, como son Linares á Almería, las líneas del Oeste y Calatayud á Teruel y Sagunto, no hay más remedio sino que cumplan en plazos y condiciones, ó que caduquen. De éstas, por haber en ellas algún personal de las líneas de Puerto Rico, la de Linares á Almería es la que está más en peligro de seguir sus pasos. Los que deseamos ver transformadas definitivamente á las Compañías francesas y dominante el tipo de Sociedad española como las de Elgóibar á San Sebastián, Bilbao á Durango, Bilbao á Santander, Oviedo á Infesto, etc., etc, estamos de enhorabuena si el señor ministro de Ultramar da una muestra de energía y patriotismo, que todos esperan de personalidad de tan merecido prestigio.

\*\*

**Un libro interesante.** — El laborioso ingeniero de Minas D. Manuel Sánchez Massiá, que proyectó, construyó y ha dirigido durante muchos años la fábrica de plomo de Puertollano, está imprimiendo un libro que promete ser muy interesante para la metalurgia nacional del plomo, por lo que indica el extracto del índice que repartimos en hoja suelta dentro de nuestro número anterior.

Como el original está completamente ultimado, la tirada no sufrirá retraso y quedará seguramente concluida en el próximo mes de Junio, lo mismo que las láminas que ilustran esta obra.

El precio en rústica será de 15 pesetas en Madrid y 16 en provincias, franqueada y certificada.

Los pedidos se hacen al autor, que vive en Madrid, calle de San Roque, núms. 12 y 14, principal, acompañando su importe en letra de fácil cobro.

Por un convenio especial hecho entre el autor y el director de la REVISTA MINERA, METALURGICA Y DE INGENIERIA, los suscriptores de este periódico que hagan sus pedidos antes del 15 de Abril próximo obtendrán en cada ejemplar la rebaja de 2,50 pesetas; por consiguiente, le podrán adquirir en Madrid por solas 12,50 pesetas y en provincias por 13,50.

\*\*

**Estadística minera de Prusia en 1891.** — Del tomo estadístico que acaba de repartir el *Zeitschrift für das Berg-Hütten- und Salinen Wesen*, entresacamos las siguientes cifras.

La producción de hulla en 1891 ha llegado á 67.528.015 toneladas con un valor de 527.225.051 marcos (1) contra 64.373.816 toneladas y 527.225.051 marcos en 1890. El número de obreros fué respectivamente de 233.754 y 252.178, resultando una producción de 268 y 275 toneladas por obrero y un valor á bocamina de 7,81 marcos por tonelada en 1891 y de 7,45 marcos en 1890.

La producción de lignito llegó en 1891 á 16.739.984 toneladas con un valor de 43.568.357 marcos contra 15.468.434

(1) Un marco = 1,25 pesetas á la par.

toneladas y 39.871.250 marcos en 1890. El número de obreros fué en dichos años de 29.046 y 26.634, con un rendimiento de 576 y 581 toneladas por obrero y un valor á bocamina de 2,60 marcos por tonelada en 1891 y 2,58 en 1890.

De mineral de hierro se obtuvieron 3.903.810 toneladas en 1891 y 4.243.399 en 1890, estando en descenso casi todas las clases de mineral, pero muy particularmente la hematites parda.

De mineral de zinc se obtuvieron 792.351 toneladas en 1891 y 757.862 en 1890 con un valor de 24.922.862 y 23.375.415 marcos respectivamente. El número de obreros empleados fué de 15.241 y 15.049, siendo el valor á bocamina 31,45 y 30,84 en dichos años.

De mineral de plomo se obtuvieron 140.123 toneladas en 1891 y 148.615 en 1890, con un valor de marcos 16.003.992 y 17.398.456 respectivamente. El número de obreros llegó á 14.172 y 13.741.

Para el mineral de cobre, la producción fué de 578.256 toneladas en 1891 y de 587.722 toneladas en 1890, con un valor de 20.598.085 y 19.914.173 marcos respectivamente. El número de obreros fué de 15.066 y 14.956.

La producción de sal común fué de 1.307.140 toneladas en 1891 y 1.274.342 en 1890, con un valor de 13.926.307 y 13.456.428 marcos respectivamente.

\*\*

**Revelación de clichés fotográficos.** — M. Edwards ha propuesto, y varias publicaciones lo recomiendan como excelente, el siguiente procedimiento de revelación.

Se preparan dos disoluciones:

	Iconógeno. . . . .	25 gramos.
A.	Hidroquinona. . . . .	10 —
	Sulfito sódico. . . . .	100 —
	Agua destilada. . . . .	1.000 —
B.	Carbonato potásico. . . . .	50 gramos.
	Agua destilada. . . . .	1.000 —

Se vierten 200 (cm)<sup>3</sup> de A y 3 (cm)<sup>3</sup> de B en una cubeta; en otra se echan 200 (cm)<sup>3</sup> de B y 3 (cm)<sup>3</sup> de A. Se sumerge la placa en la primera cubeta, y si el tiempo de exposición es exacto, se ven aparecer pronto los grandes blancos; en seguida se transporta la placa á la segunda cubeta, donde los grandes blancos alcanzan la densidad requerida, sin poder ganarla en exceso porque la disolución A de la cubeta núm. 1 contenida en la gelatina, queda pronto agotada. Una permanencia prolongada en la segunda cubeta permite que los detalles posibles aparezcan en las sombras, y esta manera de proceder evita todo indicio de velo.

Obtenidos los detalles, si el cliché no parece bastante denso, se le vuelve á introducir en la primera cubeta; si los detalles no llegan á salir en la segunda cubeta, puede volverse la placa á la primera y después de nuevo á la segunda, repitiendo la operación si es necesario.

Si la exposición ha sido exagerada, basta la disolución de la primera cubeta para revelar el cliché, y la pequeña cantidad de álcali que contiene permite juzgar del tiempo de exposición.

\*\*

**Construcción naval de la Transatlántica.** — Se esperan en Cádiz, según dice *El Día*, materiales extranjeros para un vapor transatlántico del tipo del *Alfonso XII*, que la Compañía indicada se propone construir en su astillero del Trocadero. Es sensible que la Empresa, tan favorecida por el Estado, se encuentre en la necesidad de acudir al extranjero, y sería curioso averiguar si lo hace por aficiones censurables ó por exigencias inaceptables de los establecimientos del

país. Parece que una Empresa subvencionada por el Estado debiera coadyuvar á implantar definitivamente en España la construcción naval; pero no sabemos en qué consiste que la Transatlántica siempre desafina en esta su segunda ó tercera época. Parece que tiene encima siempre el vicio de origen.

\*\*

**Cátedra de Electricidad.** — En la Escuela Superior de Minas de París se ha creado una cátedra de Electricidad por un reciente decreto. El candidato para ocupar el puesto es M. Blondel, conocido por sus trabajos en relación con las corrientes alternas. En la Escuela Especial de Minas de Madrid estamos ya en el segundo curso de Electricidad, en la cátedra que está á cargo del inteligente y modesto ingeniero de Minas Sr. D. José María de Madariaga, muy familiarizado con los estudios de electricidad, y especialmente con la electrolisis y las análisis practicadas por ese medio.

\*\*

**Las minas de Nevada.** — Las noticias más frescas de ese Estado son que casi todas las minas de plata del mismo se proponen cesar sus trabajos porque á los precios actuales no producen beneficio. En el distrito del Río Carson, donde hace algunos años trabajaban 328 bocartes triturando cuarzo, no quedan ahora sino 65, y algunos de éstos próximos á parar. De este modo es como se ha de resolver la cuestión de la plata por sí misma, esto es, bajando el precio al punto de que no se pueda producir con utilidad donde antes era muy lucrativo el hacerlo.

\*\*

**Sistema Poetsch.** — El sistema Poetsch para abrir pozos por el sistema de congelar el agua en contacto con las paredes á fin de atravesar las zonas acuíferas, se encuentra cada vez más aceptado en Francia, y recientemente M. Reumaux, que está al frente de las explotaciones de carbón de Lens, dice que no cuesta más caro que el sistema usual, resultando el paso de una altura de 42 metros por el coste de 58.877 francos en un pozo de 4 metros de diámetro.

\*\*

**La explotación de carbón en Inglaterra en 1892.** Aun cuando no están terminadas todavía las estadísticas de 1892, se calcula que la explotación de ese año será de 8 á 10 millones menos que la de 1891, lo cual la reducirá á 176.500.000 toneladas, ó sea próximamente á las proporciones de 1889. Será uno de los pocos casos de disminución, pues desde 1886 ha venido creciendo casi sin interrupción. Es sin duda alguna el descenso de 1892 el de mayor importancia que ha existido en época alguna. No es á deficiencia de exportación á lo que hay que atribuir la baja, porque ésta sólo ha sido en ella de unas 900.000 toneladas, mientras la baja de la explotación ha sido de 9.000.000.

\*\*

**Producción de oro en Australia.** — La producción de oro en Australia durante el año 1892 ha sido de 1.511.000 onzas, es decir, 151.000 onzas más que en 1891. Victoria y Queensland han producido un total de 1.257.000 onzas en 1892, es decir, 104.000 más que en el año anterior.

\*\*

**Ingenieros de Minas en las Cortes.** — Cinco son los representantes que el Cuerpo de Minas tendrá en las próximas Cortes. Como senador, figura el excelentísimo señor D. Luis de la Escosura, elegido por la provincia de Al-

bacete, y como diputados el Ilmo. Sr. D. Juan García del Castillo, conde de Belascoáin, elegido por Canarias, y los Sres. D. Luis Villanova de la Cuadra, D. Eduardo Gullón y D. Lorenzo Alonso Martínez, elegidos respectivamente por Huéscar (Granada), Puerto Rico y Burgos. Á todos ellos les felicitamos por el triunfo alcanzado.

\*\*

**Preparativos para la junta general del desagüe de Almagrera.** — En el Círculo Industrial Minero se reunió el día 21 buen número de interesados en las minas de Sierra Almagrera, con objeto de cambiar impresiones respecto del importante asunto del desagüe, que la próxima junta de Cuevas está llamada á resolver. Reinó en la citada reunión un amplio espíritu de concordia, y puede decirse que si en él se inspiran los representantes de las Sociedades domiciliadas en Madrid que vayan á Cuevas, en la próxima junta se aceptará la solución que aparezca como más práctica y de realización más inmediata.

Desde luego, si la proposición del Sr. Friend puede someterse á discusión por ir acompañada de las 125.000 pesetas, que por cierto no se ha efectuado todavía en el momento que escribimos, obtendrá indudablemente la simpatía y probablemente la aprobación de los mineros, algunos de los cuales se inclinan también á que deben examinarse otras proposiciones que ofrezcan la garantía de un depósito previamente hecho; si por falta de depósito no son viables la proposición del Sr. Friend ni otra alguna, admitirán indudablemente los mineros el impuesto sistema de hacer el desagüe por Administración, siempre que el Sindicato les ofrezca la seguridad de que se cuenta al efecto con todo el capital indispensable; pero si esta seguridad no se consigue, parece probable que se pedirá la convocatoria de un concurso libre para oír toda suerte de proposiciones sin cortapisa alguna.

Tenemos la satisfacción de poder consignar que en la mencionada reunión se sostuvieron por varios concurrentes las ideas sustentadas por la REVISTA MINERA respecto á la imposibilidad de prescindir de los sacrificios que á la minería ha de costar el servicio del desagüe hecho por contratistas y respecto á lo irrealizable que será el servicio por Administración si el Sindicato no ha podido acertar con la manera de allegar el capital indispensable.

Hacemos votos por que la junta general de mineros que se reunirá en Cuevas pasado mañana llegue por fin á dar una solución definitiva á este asunto tan vital para la minería de Almagrera.

\*\*

**Movimiento de personal.** — Por orden fecha 10 de Marzo ha sido destinado á la Comisión de Meridianas el ingeniero D. Federico Cobo de Guzmán.

— Tenemos entendido que ha gestionado su salida de la Comisión del Servicio Estadístico Minero el segundo jefe de la misma Ilmo. Sr. D. José Luis Arrde, inspector general del Cuerpo de Minas.

\*\*

#### Noticia varia.

El periódico *El Día*, en sus números de 11 y 17 del corriente, inserta dos artículos con el epígrafe *La ley y la trampa*, referentes al nombramiento del inspector general de Minas jubilado Excmo. Sr. D. Federico Botella para el cargo de jefe del Servicio Estadístico Minero.

## SECCION MERCANTIL

## REVISTA DE MERCADOS

El movimiento iniciado favorable al mercado metalúrgico no ha hecho nuevos progresos, y aun parece retroceder en algunos renglones, como en el zinc, renglón en el cual se nota suma paralización en los negocios, pues la demanda es casi nula.

Por otro lado, el plomo, metal en el cual los intereses de España son tan grandes, también ha dado señales de flojedad, como se desprende de las últimas cartas de los Sres. Rüffer, que avisan haber vendido ellos 36 toneladas de plomo español, con más de 70 onzas de plata, á £ 10.6 3/4, y 100 toneladas, con más de 50 onzas del mismo metal, á £ 10.3/9. Procedentes del cargamento del buque que conducía aquellas partidas, se vendieron 174 toneladas, con más de 40 onzas, á £ 10 2/6. En cuanto al plomo desplataado, ha vuelto á la baja cotización de £ 9.15/, tanto más baja, por cuanto el cambio sobre el extranjero parece presenta alguna tendencia más decidida á bajar, que ha tenido desde hace algún tiempo.

Como se verá, la plata sigue en su bajo precio, á pesar de cuantas esperanzas tratan de alimentarse de que se muestre mayor tendencia á hacer algo en su favor por la acuñación. Sin embargo, es muy significativo, como síntoma de imposibilidad de hacer nada en ese sentido, el discurso de Mr. Gladstone, en que del modo más terminante dijo que á Inglaterra, como acreedora de los demás países, le convenía que esos créditos se pagaran en oro y no en plata.

Con la aparente resolución de un hombre público tan importante, de no llegar á un concierto, la causa del bimetallismo parece perdida por ahora. Pero no vemos que esto quiera decir que esté perdida la causa de la plata, porque el precio de ésta depende en mucha parte de los usos que de ella se hagan que no sea el de la moneda, y la moda sola podría favorecer mucho su consumo. Los marcos de espejos y de cuadros de plata y otros muchos objetos que hoy no se usan, fueron en un tiempo de rigor en todas las casas de gente rica, y aun sin llegar á esto, sabido es que las aleaciones de aluminio y plata pudieran hacer entrar en el consumo nuevamente grandes cantidades del metal blanco y acrecer su valor aun sin la estabilidad en el precio que le daba la acuñación ilimitada.

El azogue ha tenido una pequeña alza, y presenta cierta firmeza como sucede siempre que las segundas manos pueden aproximarse en su cotización á las primeras.

El cobre ofrece poco que decir: por una disminución en la existencia, ha sufrido una pequeña alza desproporcionada para otra época que no fuese una de tanta desconfianza en el porvenir de este metal. La existencia visible es sólo de 55.482 toneladas, una de las más bajas que se han conocido. Se habla con cierto misterio de una mina descubierta recientemente en Australia que sería la que en importancia seguiría á Riotinto, según una opinión á la que se atribuye crédito. También se expresan temores de que la combinación de los productores no pueda renovarse al expirar el plazo estipulado. De modo que todo parece contrario á estar englobado; pero sabido es con cuánta frecuencia lo que parece más lógico resulta ser lo contrario de lo que sucede.

El mercado siderúrgico se ha normalizado, si bien dentro de las condiciones de precios bajos. La fabricación en Inglaterra sigue en descenso.

La producción de plomo en los Estados Unidos, comparada la de 1886 con la de 1892, fué la siguiente:

	Plomo argentífero	Plomo dulce.	TOTAL
1886 . . . . .	114.829	20.800	135.629
1892 . . . . .	181.584	31.678	213.262

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERIA.

## PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Minerales.			
Carbones. Gijón á bordo.	Grueso. . . . . T.	19,50	Ptas
	Todo uno de llama. . . . .	15,50	—
	Granado Gas. . . . .	20	—
Mieres y Aller en vagón	Grueso grueso. . . . .	19	—
	Galleta. . . . .	17	—
	Menudo lavado. . . . .	11,50	—
Bélmez en vagón. . . . .	Todo uno y gas. . . . .	14,50	—
	Grueso. . . . .	28	—
	Almendrilla sin lavar. . . . .	16,50	—
Puertollano en vagón, por contratas. . . . .	Menudo. . . . .	14,50	—
	Grueso. . . . .	16	—
	Granadillo. . . . .	7	—
Cok. — Mieres hecho en hornos. . . . .	Menudo. . . . .	4	—
	Gijón á bordo. . . . .	21	—
	Bélmez hecho en montones. . . . .	23,50	—
Hierro. Bilbao. Campanill á bordo. . . . .		28	—
	Rubio. . . . .	7,50	—
	Cartagena manganesífero 15 p. o/o. . . . .	11	—
Plomo. Linares sulfuros por 46 kilogramos. . . . .	secos 50 p. o/o Cartagena. . . . .	6,50	—
	Alcohol de hoja. . . . .	9,50	—
	Carbonatos. . . . .	2,50	—
Zinc Cartagena. — Calaminas 40 o/o. . . . .		52	—
	Blendas de 40 o/o. . . . .	45	—
Metales.			
Plomo. Linares quintal de 46 kilogramos. . . . .		12	Ptas.
Hierros. Lingote en Bilbao, fundición. . . . . T.		78	—
	para pudelar. . . . .	70	—
Tubos hierro colado fábrica Aurrerá de 50 mm. Asturias. — Barras, dimensiones usuales. . . . . T.		260	—
	Viguetas. . . . .	225	—
	Chapa gruesa para caldera. . . . .	270	—
Alambre. Telegráfico, en los Corrales. 100 K. . . . .		44	—
Aceros. Tocho Bessemer en Bilbao. . . . . T.		160	—
Palanquilla Bessemer, Bilbao. . . . .		180	—
Carril, vía ordinaria. . . . .		170	—
Carril ligero. . . . .		220	—
Chapa para construcción naval. . . . .		330	—
Ruedas y ejes para vagones, acero moldeado 63 á 68		68	—
Ruedas y ejes para tranvía. . . . .		80	—
Metal Delta núm. IV, lingote y palanquilla. . . . . 100 K.		195	—
	núm. V, para cojinetes y rozamientos. 100 K.	240	—
Precios extranjeros reguladores de los mercados.			
Hierros. Lingote Hematites Glasgow. . . . . T.		45/10 1/2	chel.
Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1. . . . .		50/	—
Lingote Cleveland warrants. . . . .		34/5	—
Barras Staffordshire superiores. . . . . £		6.10/	—
Barras Middlesborough corrientes. . . . .		5 2/6	—
Barras Bruselas. . . . .		165	Frs.
Chapa para construcción naval, Bélgica. . . . .		180	—
Viguetas belgas. . . . .		125	—
Aceero. Bessemer en carriles, Gales. . . . . £		3.17/6	—
	En barras. . . . .	5	—
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow. . . . .		5.5/	—
	en barras comunes. . . . .	5.2/6	—
Manganeso. Mineral de 47 á 50 por 100. Por unidad. . . . .		1/2	chelines.
Fosfato. Florida, 60 á 70 o/o, unidad. . . . .		6 1/2	peniqs.
Hoja de lata. Dulce, superior, Liverpool. . . . .		18/	chelines.
	Agria. . . . .	14/	—
Plata. En barras en Londres por onza. . . . .		38 3/16	peniq.
Zinc. Calidad corriente, por T. . . . . £		17.5	—
Azogue. Londres frasco, primeras manos. . . . .		6.10/	—
Último telegrama de Londres de los Sres. Morrison Kekewich y Compañía.			
Hierro. — Warrants en Glasgow. . . . .		40/9	chelines.
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada. . . . . £		45.6/3	—
	Menas para fundir, unidad. . . . .	10/	chelines.
Estañó. . . . .		99	—
Plomo sin plata. . . . .		9.15/	—
Plomo argentífero con más de 40 onz. plata. . . . .		10.2/6	—
Antimonio. . . . .		42	—
Acciones. Riotinto. . . . .		15.5/	—
	Tharsis. . . . .	4.15/	—

MADRID: 1893. — ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR  
Amparo. 102. y Ronda de Valencia, 8.  
TELÉFONO 552REVISTA MINERA  
METALÚRGICA  
Y DE INGENIERIA

## SUMARIO

**Necrología:** D. Gregorio Aurre é Ibarguengoitia, por R. O. = **Sección científico-industrial:** Inconvenientes de las guías para los carbones minerales. — La venta de las minas del Pedroso, por J. G. H. **Sección oficial:** Timbre para títulos profesionales. — Transferencias de acciones de minas. = **Sociedades:** Ferrocarril hullero de la Robla á Valmaseda. = **Variaciones:** Minas de oro en España. — Los Astilleros del Nervión. — La reparación del eje del Umbria. — El desague de Almagrera. — Movimiento de personal. — Noticias varias. **Sección mercantil:** Revista de mercados. — Precios corrientes nacionales y extranjeros.

**SUPLEMENTO.** — **Ingeniería municipal:** El Instituto Electrotécnico de Montefiore en Lieja. — La Compañía Madrileña del gas — La condena del Tranvía de Madrid. — Teléfono en Earo. — Quebra de Compañía ferrocarrilera. — Cable submarino de Marsella á Túnez.

## NECROLOGIA

## DON GREGORIO AURRE É IBARGÜENGOITIA

Ha fallecido en Oviedo, el día 22 del mes próximo pasado, el ingeniero de Minas, Sr. Aurre, persona muy apreciada en Asturias, donde ha residido la mayor parte de su vida, contribuyendo poderosamente al desarrollo de la minería y de la siderurgia asturianas.

Seguía la carrera de ingeniero en la Escuela Central de París, perfeccionando estos estudios en Bélgica; y era tal su reputación que, al volver á su país, fué solicitado para ingresar en el Cuerpo Nacional de Minas, donde ha contado siempre con muchos y buenos amigos; pero prefirió dedicarse á la industria particular.

El inolvidable M. Paillette se dirigió al barón D'Eichthal y á los profesores de la Escuela parisiense para que designasen un director facultativo que dirigiese en Siero las importantes explotaciones carboníferas del Carbayín; y en este concepto fué el finado á aquella provincia en 1853, siendo también, por entonces, y en varios años, profesor en la Escuela de Capataces de Minas, que estaba en Sama de Langreo.

Desde 1863 dirigió en Vega de Laredo, cerca del mismo Sama, la fábrica de hierros de *La Felguera* que, á su cargo, mejoró en extremo, elevando la producción, desde 3.500 toneladas, hasta 18.000, con que figuraba en los últimos años de la acertada gestión del Sr. Aurre. Ayudado por D. Pedro Duro, de grato recuerdo, fabricó bajo su dirección el primer carril de hierro que se fundió en España, dando gran desarrollo á esta fabricación, lo mismo que á la de chapa; y últimamente, al se-

fior Aurre se debió, en el gran establecimiento de *La Felguera*, la fabricación del acero Siemens.

El Sr. Aurre pertenece á la pléyade de ilustres trabajadores que dedican todas las energías de su vida al desarrollo de una industria, más atentos al florecimiento del negocio á que están dedicados que á su propio bienestar, y cuando sus fuerzas se agotan por completo, como le sucedió al Sr. Aurre en 1889, se retiran modestamente, entregándose al cuidado de su familia, con la satisfacción íntima que produce la conciencia de haber contribuido poderosamente al adelantamiento de la industria nacional.

Su modestia, la afabilidad de su carácter y la amabilidad de su trato le granjearon muchos amigos, en cuyo número teníamos á verdadera honra el contarnos. Enviamos en estas líneas á su distinguida familia la expresión de nuestro sincero pésame.

R. O.

## SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

## INCONVENIENTES DE LAS GUÍAS

PARA LOS CARBONES MINERALES

Pensábamos ocuparnos de las quejas que ha suscitado ya la real orden de 27 de Enero último (1), sobre el empleo de las guías para la circulación de minerales; pero la siguiente exposición que la Liga regional de los intereses hulleros de Asturias ha elevado al señor ministro de Hacienda, nos da hecho el trabajo, con la ventaja de ser el eco fiel de lo que opinan los mismos productores nacionales, y demostrar una vez más la falta que hacen personas técnicas competentes en las oficinas centrales del Ministerio de Hacienda.

Excmo. Sr. Ministro de Hacienda.

La Liga regional de los intereses hulleros de Asturias tiene el honor de elevar á V. E. algunas de las objeciones que los productores de carbón mineral de la comarca oponen á la aplicación de la real orden, fecha 27 de Enero pasado, dictada para expedición de las guías que deben acompañar á los minerales en su transporte dentro y fuera de la provincia productora.

En el ánimo de V. E. ha estado sin duda evitar las dificultades que ahora encuentran los mineros para obtener de la Administración las citadas guías, pero la bondadosa idea de V. E., de entregar á los propios productores la facultad de expedir aquellos resguardos, ha sido tan poco felizmente desarrollada por el personal encargado de formular los planes de V. E. que, en vez de una facilidad, han resultado muchos inconvenientes y nuevos obstáculos, hasta el punto que, de exigirse el estricto cumplimiento de las reglas preceptuadas para la expedición, se estorbaría el transporte y se reduciría

(1) Véase nuestro número de 24 de Febrero de este año.

la explotación de los carbones minerales en términos crecientes hasta llegar a la paralización de las explotaciones mineras.

Estas explotaciones, por los cuantiosos volúmenes y pesos que entregan al tráfico, por la naturaleza y poco valor unitario de sus productos, por la aplicación universal que éstos alcanzan, por la actividad de su extracción y de su preparación y clasificación, por la extensión de los medios de transporte que exigen y por la precisión y celeridad que reclaman sus expediciones, forman en todos los países un grupo especial de la gran industria minera, y no es fácil extender y aplicar a ellas todas las disposiciones fiscales que puedan ser soportadas sin grave riesgo por las pequeñas minas de metales de gran valor, cuya extracción se reduce a unas cuantas toneladas mensuales.

Ninguna, absolutamente ninguna de las reglas que contiene la referida real orden con carácter obligatorio para los productores, puede ser cumplida a rigor en las minas de hulla de Asturias.

Todas, absolutamente todas las trabas y penalidades que de aquellas reglas se desprenden, caerán sobre nuestros mineros, porque lo que no resulta impracticable por razón de carácter material, lo será por la intervención de personas y entidades no provistas del mismo interés, y esto aunque puntual y religiosamente satisfagan el impuesto de 2 por 100 sobre la producción bruta.

De tal manera el artificio creado por el texto legal echa sobre ellos todas las responsabilidades y quebrantos, y de tal modo surgen éstos naturalmente, siempre que el fisco trata de dar reglas a la actividad, trámites al movimiento y freno a las más urgentes e imperiosas necesidades de la vida industrial.

La industria nacional, que tanto se proclama, tocará bien pronto las consecuencias.

Los carbones ingleses, después de pagar los derechos arancelarios según recen conocimientos y certificaciones consulares, podrán circular libremente por toda España y, sin necesidad de guías que prueben la exactitud del pago, podrán llegar sin tropiezo a los hogares más recónditos.

Los carbones nacionales tropezarán desde la boca-mina con el fisco y, de cumplirse las reglas de la real orden de 27 de Enero, serán irremediamente denunciados y multados cada vez que tengan que sufrir algún trasbordo, cada vez que deban fraccionarse en sus expediciones, cada vez que cualquiera use del derecho que se le concede para impedir la circulación a todo buque, a todo tren, a todo vagón, a todo carro, a toda tonelada que no lleve una guía de procedencia que no puede llevar, porque la real orden, que ha previsto todos los medios de asegurar la fiscalización, ha dejado de prever los casos más usuales y corrientes del movimiento comercial, y no se ha preocupado de lo que sucederá siempre que un buque se cargue ó se expida un tren con carbones minerales procedentes de minas diferentes y destinados a ser repartidos entre varios consumidores por el intermedio de distintos medios de transporte.

Lo que la real orden omite, como caso excepcional sin duda, será en la práctica el caso más frecuente; y cada remesa, cada consignación que haya de subdividirse, dará lugar a penalidades y expedientes, cuyas consecuencias pagará siempre el productor, aunque éste sea ajeno al caso por intervención y voluntad, y aunque pruebe que ha satisfecho exacta y oportunamente el impuesto y aunque haya expedido a tiempo y en forma las guías de salida.

A la clarísima inteligencia de V. E. no puede ocultarse que ese sistema fiscal que consiste en considerar a cada productor como un defraudador en perspectiva y en aplicar a los contribuyentes que pagan las culpas de los que ocultan, no puede conducir ciertamente al fin civilizador de normalizar la buena inteligencia que debe existir entre los administradores y los administrados.

La Liga Regional de Asturias distraerá la atención de V. E. con una somera discusión de las principales disposiciones consignadas en la real orden del 27 de Enero con referencia a la producción hullera de este país y con aplicación a casos prácticos y frecuentes.

Dispone la regla primera que, a partir del día 1.º de Abril, no podrán salir minerales de ninguna mina, ni circular por caminos, carreteras y ferrocarriles, ni embarcarse, ni exportarse, sin ir acompañados de una guía expedida por el dueño de la mina ó por quien le represente.

Esto supone una sencillez tal en las operaciones, cual sólo como excepción se presenta en la práctica. Uno de los casos más corrientes de la exportación de carbones en la cuenca asturiana es el siguiente:

Un comerciante de un puerto del Cantábrico pide por telégrafo a un productor 300 toneladas de carbón de llama semigraso, para cargar en la bodega de proa de un vapor y 200 toneladas de cok para cargar en la bodega de popa, y anuncia que el vapor saldrá en lastre al día siguiente para el puerto de Gijón y que lleva convenidas cuarenta y ocho horas de estadía en los drops (tipo usual).

El productor empieza activamente a preparar sus expediciones y necesita echar mano de dos de sus minas para formar la mezcla semigrasa, y de una tercera para el cok.

Una de las primeras minas está ligada a una estación del ferrocarril por un ramal minero de vía estrecha, la otra por un trozo de carretera a una segunda estación. El cok llega a un cargadero particular sobre la vía general por un tranvía de sangre.

El primer carbón sale de la mina para la estación en trenes mineros de a 20 toneladas. El segundo sale en carros que cargan 2 toneladas. El cok va en trenes de a 10 toneladas. Todo ha de moverse en veinticuatro horas.

El productor, para cumplir la real orden, tiene que expedir guías al mismo tiempo en cada una de las plazas de sus minas para cada una de las consignaciones que vaya haciendo a cada una de las estaciones del ferrocarril. El cargamento completo le habrá exigido la

expedición en veinticuatro horas de diez guías para el primer carbón, cincuenta guías para el segundo y veinte guías para el cok. *Total, ochenta guías.*

El tonelaje de los trenes que forme el ferrocarril para transportar el combustible a Gijón dependerá del número de vagones y de la capacidad de éstos que tenga la Compañía disponibles en cada momento. En Asturias hay ferrocarril que transporta el carbón en vagones de 3,50, 5 y 7 toneladas indistintamente.

Las agrupaciones de toneladas que formen los trenes no formarán generalmente sumas coincidentes con las consignadas en las guías, y vendrá el primer conflicto con la Compañía del ferrocarril; se suscitarán dudas; se harán consultas; el carbón será depositado en las estaciones pagando las demoras del material; el vapor llegado perderá su turno de carga, protestando y reclamando el abono de las estadías.

Por fin, todo se ha arreglado con el tiempo perdido: el carbón llega a Gijón y el capitán del vapor declara que ya no puede tomar la carga completa porque se han dejado perder las buenas mareas de los días anteriores y ya no tiene en el drop agua suficiente para que su buque pueda salir a flote (caso por desgracia muy frecuente en el abandonado puerto de Gijón). El vapor carga solamente 466 toneladas, por ejemplo, y resultan 34 toneladas que hay que vender en la plaza de cualquier modo y que no podrán cargarse en carros porque no podrán ir acompañadas de la guía indispensable.

El administrador de la Aduana ha debido recoger las guías, según la regla 16, y el buque y los carros conducirán las 500 toneladas sin guía de ninguna clase, porque el buque, para ser despachado y poder empezar su carga, ha hecho constar el cargamento completo, que por fin no ha podido tomar; y las guías por 500 toneladas han debido quedar en la Aduana, sin que haya modo de devolver la fracción correspondiente a las 34 toneladas sobrantes.

El carbón sobrante, conducido en carros, deberá ser detenido y su productor multado en cumplimiento de la real orden.

El comerciante del Cantábrico, al recibir las 466 toneladas, reclamará desde luego el valor del flete de las 34 sobrantes, porque es corriente que el armador flete su buque para cargamento completo.

Ese comerciante debe distribuir su carbón desde el muelle mismo entre varios consumidores que le reciben, unos por ferrocarril, otros por gabarras, otros por carros, y nace aquí un nuevo y más grave conflicto. *No hay guías para ninguna de estas expediciones.* El carbón en su totalidad debe ser detenido, y el productor nuevamente multado según las reglas 9.ª, 10, 11, 12 y 13, de la real orden. El comerciante telegrafiará dejando el cargamento de cuenta del productor por no haber cumplido éste con los requisitos legales. El productor no podrá desde luego satisfacer en metálico la multa de que habla la regla 16, y no podrá siquiera acudir a la Dirección general para probar que ha satisfecho religiosamente el impuesto.

*¡Ni aun podrá recoger los minerales!*

Esto, Excmo. Sr., será el pan de cada día, será el caso de cada remesa de carbón. Multas, denuncias, expedientes, paralizaciones, abandono ó quebranto de la mercancía, serán el obligado cortejo de cada expedición, de cada vagón, de cada carro, de cada tonelada.

*(Se concluirá.)*

## LA VENTA DE LAS MINAS DEL PEDROSO

No sin razón, al dar en nuestro número anterior la noticia de la venta de las minas de hierro del Pedroso, tal como la vimos en uno de nuestros colegas de Sevilla, expresábamos nuestras dudas de que hubiera en ella la necesaria exactitud. Llamábase allí pertenencias a lo que en realidad debiera haberse llamado concesiones mineras. Pedimos desde el primer momento aclaraciones a Sevilla; pero no llegaron a tiempo. Véase ahora lo que parece ser la realidad, en la cual señalaremos el punto oscuro que aún vemos.

El negocio convenido no es una venta, como se decía, sino un arriendo a perpetuidad ó hasta el agotamiento de las minas nombradas *Monte de hierro, San Nicolás, San José y San Paulino*, que, según la Memoria de los ingenieros Sres. Etchats y MacLaren, contienen unos 20 millones de toneladas de buen mineral de hierro.

La casa contratante con la Compañía del Pedroso es la de los Sres. William Laird y Compañía, de Glasgow, y la explotación la harán pagando un canon de 0,75 de peseta por tonelada que extraigan, a cuenta de cuyo canon hace dicha casa un adelanto, sin interés, de tres millones de pesetas. El reintegro de ese adelanto se hará por medio de las tres cuartas partes del importe de las facturas del canon.

Cuando el anticipo se haya reintegrado, que será cuando se hayan extraído 5.250.000 toneladas de mineral, los explotadores pagarán el canon de los 0,75 de peseta intrínseco.

Los explotadores se obligan a construir un ferrocarril que enlace el Cerro del Hierro con la línea de Mérida a Sevilla, cediendo la Compañía del Pedroso los terrenos de su propiedad necesarios para el paso de la vía.

Otra cláusula del contrato es que los explotadores entreguen anualmente a la Compañía del Pedroso 30.000 toneladas de mineral al precio de 4 pesetas sobre vagón de la línea de Mérida.

Mediante este contrato, a cuenta del cual nos dicen que se han entregado ya a la Compañía del Pedroso 2.250.000 pesetas, podrán satisfacerse, si no todos, la mayor parte de los créditos hipotecarios, y quedará para los acreedores comunes y para los accionistas el valor de su propiedad rústica de 7.500 hectáreas, más la fábrica de hierros y sus dependencias.

Tan importante negocio minero y metalúrgico merece que nos ocupemos de él con detención, por más que, alejados del centro en que se ha de llevar a cabo, nos faltan detalles para juzgarlo, lo cual nos obliga a tratar en condicional algunos puntos importantes.

El interés de los explotadores es bien marcado en el

sentido de la gran conveniencia de hacer una explotación en grandísima escala. El anticipo de 3 millones de pesetas, aun al módico interés de 3 por 100, que sólo puede satisfacer a una potencia financiera, es para el negocio una carga de 90.000 pesetas al año, de la cual se le libra tanto más pronto y en mayor grado, cuanto más pronto se extraigan 5 millones de toneladas. Es, pues, de suponer que quien haya de hacer esa explotación vendrá con medios mecánicos extraordinarios para extraer mucho mineral y a poco coste; y probablemente, mientras no exceda la explotación de 200.000 toneladas no hará utilidad bastante para cubrir el interés del anticipo y del nuevo capital que se destine a la explotación y transporte.

Aquí entra, sin embargo, uno de los puntos que hay que tratar en condicional. Los explotadores se obligan a entregar a la Compañía del Pedroso 30.000 toneladas de mineral sobre vagón de la línea de Mérida a 4 pesetas; pero ¿se entiende que la Compañía propietaria de las minas se obliga a recibir las? Y en el caso de estar obligada a recibir las, ¿es sobre vagón en el término de San Nicolás, ó sobre vagón en la fábrica? Si la Compañía del Pedroso recibe el mineral sobre vagones de la línea de Mérida, en el punto de sus minas ó línea adonde lleguen aquéllos, y si está obligada a recibir las 30.000 toneladas, los explotadores harán sobre éstas una utilidad de unas 60.000 pesetas, que al principio aliviarán bastante la carga de las 90.000 pesetas de interés del anticipo, y al cabo de algún tiempo anularán toda carga por dichos intereses.

Se ve, pues, que hay aquí un punto bastante dudoso y que altera sensiblemente el contrato, especialmente para los explotadores, según sea la compra de las 30.000 toneladas opcional ú obligatoria. Nosotros nos inclinamos a dudar que la Compañía del Pedroso haya contraído el compromiso de recibir las 30.000 toneladas, porque no tendría a qué destinarlas sin un alto horno de un tamaño y condiciones que no retiene ninguno de los que existen allí. Además, 30.000 toneladas de fabricación, que darían 15.000 de lingote, exigen cuando menos 35.000 ó 40.000 de carbón para fabricar acero en forma de que encuentre mercado, pues como lingote sería demasiado caro. No sabemos, pues, de dónde va a venir el carbón en condiciones para llegar al acero a precio posible.

Por esta y otras razones no vemos nosotros muy claro que el negocio a que nos referimos sea lo que parece, y tiene que haber combinaciones que no han salido hasta ahora al público. No conocemos a los Sres. Laird; pero no concebimos que sea posible que una casa desligada de la Compañía del ferrocarril de Madrid a Zaragoza y a Alicante entre en contrato de explotación de unas minas a 90 kilómetros del punto de embarque, sino estando en combinación con aquella Compañía, además de contar con buques propios para el transporte de los minerales. No creemos tampoco que la Compañía de Madrid a Zaragoza y a Alicante haya adquirido compromisos sobre transportes para una explotación que no empezará en grande sino dentro de dos ó tres

años. Por otro lado, no creemos tampoco, ni nos lo hará creer nadie, que piense en fabricar acero en una fábrica de las condiciones del Pedroso quien tenga que sacar sus productos al mercado, y quien no cuente con carbón propio para su fabricación.

Resumen de nuestro pensamiento: que ni en la explotación de las minas ni en los aparentes intentos de fabricar en el Pedroso cabe otra entidad ó persona que la que tenga tan íntimas relaciones con el ferrocarril de Madrid a Zaragoza y a Alicante, que no tenga que temer exigencias, ni cercanas ni lejanas, respecto al transporte de mineral a Sevilla; y por lo que hace a que haya alguien tan fuera de juicio que crea que se puede fabricar acero para la venta en el Pedroso en cantidad de 12.000 ó 13.000 toneladas, tampoco cabe imaginarlo.

No puede ser, pues, todo ello sino un negocio de la Compañía de Madrid a Zaragoza y a Alicante, que por la sola explotación de las minas del término de San Nicolás hay ya un negocio para ella en los transportes aunque no se gane nada en el negocio de explotar el mineral exportable.

Lo mismo decimos de hacer trabajar a la fábrica del Pedroso. La Compañía de Madrid a Zaragoza y a Alicante, dueña de la cuenca carbonífera de Villanueva del Río, que puede explotar mucho más en grande que lo hace, tiene carbón menudo para hacer cok, y puede perfectamente hacer acero duro ó blando en el cubilote Robert para carriles y piezas moldeadas, y el coste que le tenga, aun en las poco favorables condiciones del Pedroso, será próximamente aquel a que tendrá que pagarlo cuando haya en el Gobierno el necesario juicio para cortar los abusos de la importación libre ó favorecida del material de ferrocarriles.

Vemos, pues, en todo el negocio del Pedroso, de que venimos hablando, la mano de la Compañía del ferrocarril de Madrid a Zaragoza y a Alicante, por la buena razón de que no puede ser ninguna otra, en la forma que se le ha dado al negocio; y aunque tardara años en ponerse en claro que era así, siempre seguiríamos creyendo, por muy disimulado que estuviera, que era le aquella Compañía ó de sus íntimos un negocio que no puede ser de otros. De algo nos ha de servir el conocer tan bien la localidad, las minas y la fábrica donde nacieron nuestras aficiones metalurgistas é industriales.

J. G. H.

## SECCION OFICIAL

**Timbre para títulos profesionales.** — Ilmo. Sr.: En vista de la consulta formulada al Ministerio de Hacienda por esa Dirección general acerca del timbre que deben llevar los títulos profesionales que no están taxativamente citados en los artículos 77 y 78 de la vigente ley:

S. M. el Rey (q. D. g.), y en su nombre la Reina Regente del Reino, de conformidad con lo propuesto por la Delegación del Gobierno en el arrendamiento de tabacos y lo informado por la Dirección general de lo Contencioso del Estado, se ha servido declarar que llevarán timbre de 25 pese-

tas los títulos de Ingenieros de Caminos, de Montes y de Minas, los de Industriales en la especialidad química ó mecánica, y los de archiveros, bibliotecarios y anticuarios, como comprendidos en el caso 3.º del art. 77 de dicha ley, así como se reintegrarán con timbre de 20 pesetas los de practicantes, matronas, maestros y maestras de primera enseñanza, peritos y profesores mercantiles, capataces de Minas y profesores de Gimnástica, como profesiones análogas que son a las de cirujanos dentistas y demás que se determinan en el artículo 78 de la referida ley.

De real orden lo digo a V. E. para su conocimiento y efectos consignientes Dios guarde a V. E. muchos años. Madrid, 17 de Marzo de 1893. — *Muret.* — Señor director general de Instrucción pública.

**Transferencias de acciones de minas.** — En la *Gaceta* de 25 de Febrero se publicó una real orden del Ministerio de Hacienda fecha 18 de Enero, en la que leemos:

«Considerando que sería asimismo conveniente hacer extensivo, y por los propios términos y formalidades, el beneficio dispensado por el tan repetido art. 124 del reglamento del impuesto de derechos reales a los Bancos y Sociedades, a las Sociedades mineras (ya obligadas al pago del impuesto por el último párrafo del art. 13, como las demás Sociedades), en cuanto a las transmisiones de las acciones y obligaciones con los requisitos determinados en el párrafo 3.º del artículo 16:

»S. M. el Rey (q. D. g.), y en su nombre la Reina Regente del Reino, se ha servido acordar:

»Primero. Que en los casos en que los Bancos y Sociedades comprendidos en el núm. 4 de la tarifa 2.ª de la Contribución industrial hagan uso de las facultades otorgadas por el art. 124 del reglamento del impuesto, se exijan por dichos institutos de los contribuyentes, é ingresen en las Cajas del Tesoro en las capitales de provincia y en poder de los liquidadores de los partidos en la primera y segunda quincena de cada mes, el importe de lo liquidado a favor de la Hacienda por los préstamos y renovaciones de los mismos que verifiquen, bajo relaciones detalladas de dichas operaciones sacadas de los libros de su contabilidad.

»Segundo. Que dichos Bancos y Sociedades justifiquen asimismo los premios de liquidación, mediante relaciones, también detalladas, del importe total de lo recaudado durante el mismo período quincenal, debiendo hacerse efectivo dicho importe por los liquidadores en los partidos, é ingresar englobados bajo un solo talón de cargo a favor del Tesoro en las capitales, aunque haciendo individual relación de cada una de las liquidaciones parciales al dorso de aquel documento.

»Tercero. Que las Sociedades mineras liquiden y perciban, por sí también, tanto los derechos del Tesoro, como el premio de liquidación por las transmisiones de acciones y obligaciones que tengan lugar, en la forma y con los requisitos prevenidos por el párrafo 3.º del art. 16 del reglamento, ingresando las cantidades percibidas por uno y otro concepto, ya en las arcas del Tesoro, ya en poder de los liquidadores, en los propios términos que los determinados en las anteriores prevenciones.

»Cuarto. Que de la propia manera, en el propio tiempo y con iguales formalidades, ingresen los agentes de Comercio lo que por los dos repetidos conceptos liquiden de derechos del Tesoro y premios de liquidación, a virtud de las transmisiones de efectos públicos y valores en que interven-

gan, cuando tenga aplicación el art. 16 citado del reglamento.

## SOCIEDADES

### FERROCARRIL HULLERO DE LA ROBLA A VALMASEDA

Hemos hablado tantas veces de este ferrocarril, al cual siempre le hemos atribuido gran importancia, que, al hacernos cargo de la Memoria dirigida a la junta general ordinaria sobre el ejercicio de 1892, tenemos ante todo que reproducir los interesantes datos de la misma. Es el primero que de los 284 kilómetros de la línea total, hay 107 sobre los cuales corren locomotoras, y hasta 228 explanados. En los 56 restantes se trabaja, y todo marchará al compás necesario para que se halle listo cada kilómetro cuando haya de sentarse en él la vía.

Esta operación, que se emprenderá vigorosamente tan luego como la primavera ofrezca tiempo a propósito, como puede hacerse por seis puntos a la vez, se encontrará terminada antes de que entre el invierno, y como de las obras de fábrica y demás, las que no están listas se encuentran a punto de estarlo, por más que la Memoria no lo diga, se puede creer que antes que termine el año actual la totalidad de la línea quedará terminada, pudiendo asegurarse que ha sido la construcción más rápida que se ha hecho en España, y hasta quizás en Europa, si se tienen en cuenta los obstáculos que el invierno crea en aquella zona para todos los trabajos al aire libre, y en especial los de mampostería.

La línea no sólo se ha hecho pronto, sino que además se ha hecho bien; nosotros, que la hemos recorrido, hemos podido juzgar hasta qué punto se han llevado a cabo concienzudamente por parte de los contratistas generales. Verdades que con un director general como el Sr. Zuaznávar y un jefe de construcción como el Sr. Orá, no había otro camino para los contratistas sino cumplir bien; pero hartos se ve que han tenido la intención de hacerlo y que han trabajado con verdadero interés. La línea, pues, resultará construida en buenas condiciones para explotarse. El ferrocarril de la Robla a Valmaseda no sólo se ha hecho pronto y bien, sino, lo que es más admirable aún, se ha hecho barato: pero barato hasta lo increíble, y por más que el Consejo no anticipe nada sobre el coste definitivo, hartos claro se puede calcular ya que será la línea más barata del país de todos modos, y mucho más considerando sus dificultades técnicas.

El construir en el menos tiempo posible, cuando esto no se hace a costa de forzar los precios, es siempre barato, porque economiza muchos gastos generales é intereses, y en este caso, el terminar toda la línea pronto era doblemente interesante, por cuanto la explotación parcial no ofrece interés alguno, y es sólo la total la que responde al fin técnico y al comercial al mismo tiempo. La Empresa ha estado muy lejos de ser de aquellas que marchan sin contrariedades. Las ha tenido de muchas especies: los cambios sobre el extranjero le han encarecido no poco el material y la crisis financiera de Europa ha pesado sobre la Compañía justamente cuando más podía perjudicarle.

Hace dos años la Empresa hubiera colocado sus obligaciones en Bilbao con toda facilidad costándole el dinero aún menos de 5 por 100 al año; pero la Sociedad era ante todo seria, y como su suscripción de acciones era verdadera, creyó, y con razón, que convenía a su seriedad y a su crédito gastar primero el dinero de las acciones, pues tras esto era



cuando las obligaciones ofrecerían verdadera garantía. Así lo hizo; pero cuando después de gastado el producto de las acciones quiso acudir á colocar las obligaciones, se encontró con la plaza de Bilbao, y todas las plazas financieras, en estado en que donde había dinero no había confianza en nada ni en nadie; y donde había confianza no había dinero.

La Sociedad del ferrocarril de la Robla á Valmaseda era demasiado fuerte y está demasiado inteligentemente dirigida para caer en la paralización de los trabajos en que hubiera caído una Empresa menos bien cimentada. Tuvo el acierto de no empeñarse en colocar á toda costa sus obligaciones normales del 4 por 100 y amortización larga; y ha creado 10.000 obligaciones amortizables en ocho años con el interés relativamente subido, pero no tanto que afecte al negocio, de 8 por 100 al año, y cuya colocación condicional tiene asegurada. La posición de la Sociedad hoy es excelente; si por acaso pasa la crisis, y se presenta ocasión de colocar las obligaciones primitivas á 80 por 100, lo hará; de lo contrario, terminará la línea emitiendo las nuevas á medida que lo necesite, y es bien seguro que antes que haya de recogerlas todas habrá pasado la crisis, y por otro lado la explotación de la línea hará que se coloquen las obligaciones del 4 por 100 con el crédito debido.

Siempre hemos creído, y seguimos creyendo, que la línea de la Robla á Valmaseda va á ser de una extraordinaria importancia en las industrias del país. Los mismos interesados en esta peculiar Empresa piensan que su importancia estriba casi exclusivamente en el transporte de los carbones de las varias cuencas que atraviesa; pero nosotros vemos un más allá en las industrias que han de crearse en aquella larga faja de terreno que, hoy mal aprovechado, tanto agrícola como industrialmente, tiene un gran porvenir, pues la población crecerá de un modo marcadísimo. California se pobló por sus minas de oro, pero esto después ha sido lo que menos figura en su actual prosperidad.

El carbón en la línea de la Robla atraerá población á aquella zona: ¿qué vendrá detrás? No podemos decir que lo vemos con precisión, pero sí lo entrevemos. Multitud de industrias de todas clases y especies y una agricultura mucho más adelantada sustituirán á la atrasada y á la carencia casi absoluta de industrias. El capital y las iniciativas guipuzcoana y vizcaína, interesados en la prosperidad de aquella larga faja de 300 kilómetros, harán milagros, pues en su propio suelo les va quedando poco que hacer. La Compañía de la Robla á Valmaseda invitó á una suscripción de 800 de sus nuevas obligaciones, que se cubrió con gran exceso. Después hizo una nueva suscripción á igual número de obligaciones, que fué cubierta también con exceso y á mayor tipo; y llegadas las cosas á este punto, al mismo tiempo que avanza la construcción de la línea, es evidente que se llegará á su terminación con gran desahogo, y pronto empezará la nueva é importante línea á dar los frutos que promete.

## VARIEDADES

**Minas de oro en España.** — Es extraña coincidencia el que desde nuestro artículo del 1.º de Febrero, en que expresábamos esperanzas de que se encontrarán minas de oro en España, hayamos tenido noticias de dos descubrimientos que parecen ofrecer algunos más visos de probabilidad de lo acostumbrado en esa clase de minas, que se prestan á tantos entusiasmos é ilusiones efectivas con grave daño propio, ó fingidas para malos fines contra el capital ajeno.

De una de esas minas nada podemos decir, porque pertenecen á amigos nuestros que no nos han autorizado á hablar de ellas.

Del otro caso vemos la siguiente noticia en un periódico de Águilas, que se titula *La Unión Republicana*:

«Se ha descubierto positivamente, á unos 6 kilómetros de esta población y enclavado en el centro de un valle, un criadero aurífero en cantidad de minerales de tal cuantía que, cubrados por diversos ingenieros, se eleva á algunos millones de toneladas que contienen el preciado metal y que se encuentran, al parecer, en disposición de beneficiarse

»Desde pocos meses á esta parte han sido visitados y reconocidos dichos terrenos por no escaso número de ingenieros extranjeros y nacionales, y últimamente, esta semana pasada, llegó una Comisión de ellos directamente de Londres, los cuales han permanecido en el país varios días estudiando detenidamente tan excepcional yacimiento, y, según hemos podido averiguar, han quedado altamente sorprendidos por la inmensa abundancia de tierras auríferas, entablado negociaciones para concertar el asunto, dando por resultado la formalización de un contrato provisional de asociación, en el que figuran capitales de gran consideración.

»El descubridor es un distinguido y particular amigo nuestro, cuyo nombre no damos á luz por no estar para ello facultados.»

Por nuestra parte, nos guardaremos bien de creer ni en un descubrimiento ni en otro mientras no tengamos noticias mucho más detalladas y que ofrezcan más garantías de realidad. En el caso de nuestros amigos estamos seguros de que, por su parte, ellos creen lo que dicen. En cuanto al oro de Águilas, suponemos lo mismo; pero no hay bastantes razones para que lo podamos afirmar nosotros.

Dado lo que debe ser la REVISTA MINERA, entendemos que nos corresponde inclinar siempre á que no se crea en descubrimientos de oro incompletamente demostrados, pues los descubridores que tengan interés en que se crea en sus minas auríferas, pueden estar seguros de que nosotros estamos dispuestos al convencimiento y á sostener la realidad de la existencia públicamente cuando quiera que veamos fundamento para ello. Nosotros estamos en la creencia de que los que tienen el menor motivo para figurarse que poseen una mina de oro, huyen como de la peste de todos aquellos que puedan desengañarlos, y prefieren estar en la duda relativa á tener una confirmación autorizada en el caso de ser verdad; á lo que más temen es á que les digan que no es mina de oro la que tal creen ó les han inducido á creer.

\*\*\*

**Los Astilleros del Nervión.** — Este asunto se complica cada vez más, y tememos mucho que aunque fuera el señor Martínez de las Rivas, no senador, sino mucho más, no le alcanzaría la vida para desenredar el lío que se ha armado. Sobre no saberse ni aproximadamente cuál será la reclamación del Estado contra los Astilleros, y sobre estar la Sociedad en suspensión de pagos con créditos ejecutivos conocidos, hay además un cúmulo de reclamaciones de cantidades conocidas y de indemnizaciones exigidas que se convertirán en litigios que amenazan no tener término dentro de período práctico alguno.

La última de la especie de que se tiene noticia que se haya ocupado la Marina, es la de un M. Brim que reclama 250.000

pesetas como inspector y contratista del dique. Este señor pide que se tenga en cuenta su crédito al cancelar la hipoteca de los Astilleros, cuando llegue el caso de hacerlo. El Centro Consultivo de la Armada acordó manifestar al reclamante que no es por medio de las autoridades de Marina, sino por la acción civil por la que le corresponde afianzar sus derechos. Creemos que en este caso especial la Marina hace lo que es natural. Pero no estamos por ello conformes con la actitud en que en general se colocan las autoridades de Marina, negándose absolutamente á todo lo que pudieran hacer para aclarar la situación de los Astilleros del Nervión. En nuestro juicio, no tienen bastante en cuenta que se debe procurar que subsista aquel establecimiento de construcción naval, y que un espíritu de intransigencia ó indiferencia á que reviva ó no, puede matarlo para siempre, sin otra razón ni motivo sino un espíritu de clase egoísta y rutinaria.

La vida ó la muerte de los Astilleros del Nervión penden en primer término de los organismos de la Marina, y no valía la pena haber hecho el sacrificio nacional de crearlos para matarlos al poco tiempo. Nadie condena con más fuerza que nosotros los innumerables desaciertos de la personalidad del director financiero de los Astilleros; pero hacerle pagar éstos al país y á la región vizcaína, sería torpeza é imprudencia tan grande como la de los mismos dueños de los Astilleros.

La nación paga caros los tres cruceros para que haya un establecimiento importante de construcción naval en Bilbao, y no es sólo la colectividad de marinos de guerra á quien hay que oír en cuanto á dar vida ó matar á los Astilleros del Nervión: es á todo el país á quien interesa que no vayan á ser tan perjudiciales para los intereses nacionales las intransigencias colectivas de clase como lo han sido las genialidades de un individuo.

Tan complicados vemos los asuntos de los Astilleros del Nervión, que á no tomar muy pronto un giro que tienda á aclarar las situaciones, con respecto á ellos, del Estado, de los acreedores y de los reclamantes, nos pondremos del lado de recomendar á los industriales y capitalistas de Bilbao que se den los Astilleros del Nervión por ahora como cosa perdida y que se instalen nuevas gradas y talleres en los terrenos de *La Vizcaya*, ya que no en la escala de los del Nervión, sí en la bastante para transatlánticos, porque no debe quedar pospuesta la construcción naval mercante en Bilbao á los quince ó veinte años que puede tardar en desenredarse la madeja, si no se cuenta como punto de partida con la buena voluntad y buen sentido para hacerlo de las autoridades de Marina. La nueva Empresa que se constituyera para la construcción naval podría tener la certeza de que al fin los Astilleros del Nervión vendrán á sus manos, y probablemente en mejor tiempo y condiciones que ahora, pues vendrán cuando hagan falta para dar impulso á lo que se puede crear dentro de pocos meses.

Para nosotros hay algo que importa mucho, y es la cuestión de tiempo. Si todos se cruzan de brazos esperando la solución del desgraciado astillero de Martínez Rivas, no habrá más construcción naval en España para la Marina mercante que la que se haga en el Trocadero por la Transatlántica, y la de Barcelona y los Astilleros de Vea-Murguía, en Cádiz, todas ellas fuera de condiciones industriales, comparadas á las que existen ya en Bilbao; y con construcciones caras se deja el campo libre á los constructores ingleses, y no saldremos del poco airoso papel actual como país marítimo.

\*\*\*

**La reparación del eje del «Umbría».** — Mr. Thomas Sopwith, ingeniero muy conocido en España por ser uno de los más importantes negocios de minas y fábrica de

plomo el que se halla á su cargo, era uno de los pasajeros que conducía el *Umbría* á Nueva York en el viaje de Diciembre, en que experimentó la gran avería de romperse el eje principal, que dejó al buque incapaz de navegar. Ese grave desperfecto se remedió á bordo con los elementos que había en el buque á fuerza de inteligencia, energía y bravura de los encargados de las máquinas, que tuvieron que hacer difícilísimas operaciones para juntar el eje, dándole la solidez necesaria para funcionar, aun cuando por prudencia no se hizo á toda la velocidad. El Sr. Sopwith, como ingeniero competente, pudo apreciar todas las grandes dificultades vencidas para salvar de un naufragio á tan numerosas personas como conducía el buque, que entre tripulación y pasajeros llegaban á 657, y se ha impuesto el noble deber de hacer conocer todas las dificultades dominadas y la manera de hacerlo en una Memoria que leyó en la Sociedad de Ingenieros Civiles de Inglaterra el 14 de Marzo. Hemos tenido mucho gusto en recibir y estudiar tan interesante escrito, sintiendo que nuestra falta de espacio no nos permita reproducirlo.

La avería del magnífico vapor *Umbría*, á que hacemos referencia, dará por resultado inclinar la balanza del lado de construir los buques de pasaje con dobles hélices, pues el inmenso riesgo que han corrido tantas personas y tan valioso buque no hubiera pasado de un retraso si se hubiese contado con dobles hélices.

\*\*\*

**El desagüe de Almagrera.** — Poco antes de entrar en prensa este número recibimos el siguiente telegrama de Vera: «Acordada administración, pero dejando abierto concurso por tres meses: votación por unanimidad.»

Del contenido del telegrama se desprende: 1.º, que el señor Friend no debe haber hecho el depósito de las 125.000 pesetas; 2.º, que el resultado de esta junta general no será definitivo, sino condicional, como lo fué el de la anterior, y 3.º, que probablemente se perderán otros tres meses, durante los cuales no sabemos si quedará en suspenso el acuerdo de aceptar el servicio por administración.

De todas maneras conviene esperar las noticias detalladas del correo para formar juicio exacto respecto del resultado positivo que podrá tener la reciente junta general de mineros que se ha celebrado en Cuevas.

\*\*\*

**Movimiento de personal.** — Por orden de la Dirección general, fecha 20 de Marzo, ha sido nombrado jefe del distrito minero de Santander el ingeniero D. Alfredo de Madrid-Dávila.

— Por otra, fecha 21 del mismo mes, se ha dispuesto que cese en el cargo de segundo jefe de la Comisión de Estadística el inspector general D. José Luis Arrué.

— Por otra, fecha 22, ha sido trasladado á Guipúzcoa el ingeniero D. Leopoldo Bárcena, que estaba en Zaragoza.

— Están propuestos para el Laboratorio de la Escuela de Ingenieros de Minas D. Joaquín Subelza, y como agregado á la Escuela de Capataces de Mieres D. Domingo Orueta.

\*\*\*

## Noticias varias.

El ingeniero de Minas D. Antonio González de Nicolás ha entrado al servicio de la Compañía minera de Sotiel Coronada, cuyas minas de cobre radican en la provincia de Huelva.

— El ingeniero de Minas D. Miguel de Aldecoa ha entrado al servicio de la Compañía metalúrgica de San Juan de Alcaraz, fijando su residencia en San Juan de Riopar, provincia de Albacete.

## SECCION MERCANTIL

## REVISTA DE MERCADOS

La lista de precios, y además el último telegrama, harán ver á nuestros lectores cuán escasas son las diferencias que se han producido desde nuestro número anterior en el mercado metalúrgico. Tal vez lo más digno de mención sea el que el *estano* haya retrocedido algo en su cotización, cuando pedidos importantes de los Estados Unidos daban motivos para creer todo lo contrario, y aun había quien esperaba una subida violenta.

El precio del *cobre* no ha variado ni aun en fracción alguna.

El del *plomo*, según las noticias de los Sres. Ruffer por correo, eran de £ 10 el español argentífero de más de 40 onzas, y de £ 9.15/ el desplatado; pero el telégrafo anuncia, como se verá, alguna mejora.

Llegó la *plata*, en estos días que han transcurrido desde nuestro número anterior, al límite mínimo de 37.5/8, y aunque después ha experimentado alguna mejora, ésta no ha pasado de llevarla á 37.3/4.

El mercado *siderúrgico* sigue normalizado en los precios más bajos de época alguna, al punto de haberse vendido en Bélgica 3.000 toneladas de acero en carriles á menos de 100 francos. Nuestra Compañía de Madrid á Zaragoza y á Alicante se dice que sacará pronto á concurso el suministro de 20.000 toneladas de carriles, que es de esperar vaya á manos de la industria nacional, tan perjudicada por la injusta y anticonstitucional ventaja que las tarifas de privilegios dan á ciertas Compañías extranjeras.

Una novedad en los mercados que se relaciona indirectamente con la minería del carbón y la producción del hierro, es la subida franca y decidida que ha hecho el *sulfato de amoníaco*. Á nosotros no nos extrañaría hasta el que volviera al precio de 500 pesetas, mientras sea uno de los más seguros elementos para aumentar las cosechas de remolacha y de cereales.

La novedad del período en que nos hallamos en España, y que puede influir así en la minería como en las industrias metalúrgicas y todas las relacionadas con ellas, es que el crédito del país ha entrado en un período de mejora tan manifiesto, que puede crear una situación completamente nueva, porque afluyan capitales extranjeros á los innumerables negocios que sin explotar existen en nuestro país, además de que, nivelados los Presupuestos, el Estado dejará de ser la esponja que se chupa todas las economías de los particulares, las cuales se invierten por modos diferentes en lo que constituye cubrir ese déficit, que es tanto como malgastarlo, en vez de emplearlo en lo que pueda ser reproductivo. Sólo la esperanza de que exista una probabilidad más ó menos remota de nivelar los Presupuestos, ha sido bastante para hacer subir nuestra Deuda interior á más de 72 por 100. Á medida que se acentúe esa esperanza, llegará de seguro hasta 80; y si la esperanza se convierte en realidad demostrada y con visos de estabilidad, es casi cierto que llegaríamos á la situación inesperada de ver el 4 por 100 á la par. Si se realizara tanta belleza, habrían desaparecido las dificultades para hacer, primero, el empréstito que regularizara la situación del Tesoro público, y después el otro, mucho más importante, con que sueñan todos los amantes del país, con el cual se puedan llevar á cabo los canales de riego y otros muchos gastos públicos reproductivos, que no son posibles mientras el país no esté en el apogeo del crédito á que lo llevaría el que se cotizara el 4 por 100 á la par.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERIA.

## PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Minerales.			
Carbones. Gijón á bordo.	Grueso.	T.	19,50 Ptas
	Todo uno de llama.		15,50 —
	Granado Gas.		20 —
	Grueso graso.		19 —
Mieres y Aller en vagón.	Galleta.		17 —
	Menudo lavado.		11,50 —
	Todo uno y gas.		14,50 —
	Grueso.		28 —
Bélmez en vagón.	Almendra sin lavar.		16,50 —
	Menudo.		14,50 —
	Grueso.		18 —
Puertollano en vagón.	Granatillo.		7 —
por contratas.	Menudo.		4 —
Cok.	Mieres hecho en hornos.		21 —
	Gijón á bordo.		23,50 —
	Bélmez hecho en montones.		28 —
Hierro. Bilbao. Campanill á bordo.			11,25 —
	Rubio.		7,50 —
	Cartagena manganesífero 15 p. %.		11 —
	secos 50 p. % Cartagena.		6,50 —
Plomo. Linares sulfuros por 46 kilogramos.			6 —
	Alcohol de hoja.		9,50 —
	Carbonatos.		2,50 —
Zinc Cartagena. — Calaminas 40 %.			52 —
	Biendas de 40 %.		45 —
Metales.			
Plomo. Linares quintal de 46 kilogramos.			12 Ptas.
Hierros. Lingote en Bilbao, fundición.	T.		78 —
	para pudelar.		70 —
Tubos hierro colado fábrica Aurrerá de 50 mm.			2,50 —
Asturias. — Barras, dimensiones usuales.	T.		260 —
	Viguetas.		225 —
	Chapa gruesa para caldera.		270 —
Alambre. Telegráfico, en los Corrales.	100 K.		44 —
Aceros. Tocho Béssemer en Bilbao.	T.		160 —
Palanquilla Béssemer, Bilbao.			180 —
Carril, vía ordinaria.			170 —
Carril ligero.			220 —
Chapa para construcción naval.			330 —
Ruedas y ejes para vagones, acero moldeado 63 á			68 —
Ruedas y ejes para tranvía.			80 —
Metal Delta barras laminadas.	100 K. 230 á		260 —
	chapas laminadas hasta el núm. 22. 100 K. 245 á		260 —
Precios extranjeros reguladores de los mercados.			
Hierros. Lingote Hematites Glasgow.	T.		45/6 chelines.
Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1.			50/ —
Lingote Cleveland warrants.			34/4 —
Barras Staffordshire superiores.			6.10/ —
Barras Middlesborough corrientes.			5.2/6 —
Barras Bruselas.			165 Fvs.
Chapa para construcción naval, Bélgica.			180 —
Viguetas belgas.			125 —
Acero. Béssemer en carriles, Gales.	£		3.17/6 —
— En barras.			5 —
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.			5.5/ —
— en barras comunes.			5.2/6 —
Manganeso. Mineral de 47 á 50 por 100. Por unidad.			1/2 chelines.
Fosfato. Florida, 60 á 70 % unidad.			6 1/2 peniqs.
Heja de lata. Dulce, superior, Liverpool.			18/ chelines.
— Agria.			14/ —
Plata. En barras en Londres por onza.			38 3/16 peniq.
Zinc. Calidad corriente, por T.	£		17.5 —
Azogue. Londres frasco, primeras manos.			6.10/ —
Último telegrama de Londres de los Sres. Morrison Kekewich y Compañía.			
Hierro. — Warrants en Glasgow.			40/9 chelines.
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada.	£		45.6/3 —
— Menas para fundir, unidad.			10/ chelines.
Estano.			97 —
Plomo sin plata.			9.16/3 —
Plomo argentífero con más de 40 onz. plata.			10 —
Antimonio.			42 —
Acciones. Riotinto.			15.10/ —
— Tharsis.			4.15/ —

MADRID: 1898. — ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR  
Amparo. 102, y Ronda de Valencia, 8.  
TELÉFONO 552

REVISTA MINERA  
METALÚRGICA  
Y DE INGENIERIA

## SUMARIO

Sección científico-industrial: La junta general de Cuevas y una solución para el desagüe de Almagrera, por R. O. — La herencia de España. — La catástrofe de Mazarrón. — Ferrocarril de Linares á Almería. — Inconvenientes de las guías para los carbones minerales. — Sección oficial: Reglamentación de las guías para minerales. — Variedades: Ferrocarril de Santander á Cabezón de la Sal. — La plata mejicana. — Ferrocarril de la verdadera red nacional. — Minas de lignito de Berga. — Carriles belgas para España. — De Bilbao á Santander. — Traslado de oficinas. — Un aplauso desatendido. — La Compañía de los tubos Mannesmann en Alemania. — Colección cristalográfica. — Aluminio en las limas. — D. Juan de Torres y Cárdenas. — Las guías para minerales. — Máquina de extracción monstro. — Instalación eléctrica en las minas de Vicogne. — Noticias varias. — Bibliografía. — Sección mercantil: Revista de mercados. — Precios corrientes nacionales y extranjeros.

SUPLEMENTO — Ingeniería municipal: La piscicultura en el Monasterio de Piedra, por J. G. H. — El capital de los Estados Unidos en Méjico. — Rendimiento de las dinamos. — Casas de acero. — Alumbrado eléctrico. — Casas de temperatura constante en el Japón.

## SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

## LA JUNTA GENERAL DE CUEVAS

## Y UNA SOLUCIÓN PARA EL DESAGÜE DE ALMAGRERA

Conforme indicamos en nuestro número anterior, celebróse en Cuevas la junta general de interesados en el desagüe de Sierra Almagrera, estando representadas 183 minas en las sesiones de 26 y 27 de Marzo último.

Se discutieron las cuentas de gastos hechos por el Sindicato y fueron aprobadas, como no podía menos de suceder si se tiene en cuenta que es imposible de todo punto que los respetables sindicatos hicieran el poco airoso papel de sastres del Campillo.

Se dió cuenta seguidamente de la carta del señor Friend en la que consignaba que cuando iban á terminar sus gestiones reuniéndose en Londres el capital necesario para el desagüe, sus amigos le habían escrito que no consideraban bastante garantizados sus intereses de desagüistas con la ley vigente, puesto que no cerraba la puerta á los asuntos litigiosos, toda vez que la Empresa desaguadora no tiene medios coercitivos contra los morosos, estando á merced de lo que el Sindicato quisiera hacer en su obsequio. La concurrencia dió un visto seco á la carta del Sr. Friend, considerándola como un medio más ó menos airoso para salir de la situación en que dicho señor se había colocado con sus repetidas solicitudes de prórroga para presentar el depósito de las 125.000 pesetas.

Entróse desde luego á discutir la solución que podría darse al desagüe, y se dibujaron claramente dos tendencias: la de la mayoría del Sindicato y de los mineros de Cuevas, que deseaban se acordase el servicio por administración, y la de los mineros de Madrid y Almería, que se inclinaban á un nuevo concurso sin condiciones cerradas, para permitir la presentación de toda clase de proposiciones por las casas serias que se sabe han estudiado el negocio del desagüe de Almagrera.

Los proyectos y presupuestos formulados por el ingeniero del Sindicato, D. Fernando B. Villasante, son tres: 1.º, arreglar las máquinas existentes y marchar con ellas (lo cual sería muy dificultoso), 800.000 pesetas; 2.º, aprovechar la buena máquina del barranco Francés y poner otra nueva, 1.400.000 pesetas; y 3.º hacer una instalación completamente nueva, 1.700.000 pesetas.

El síndico D. Francisco Regal manifestó que no era opuesto al servicio por administración, pero debía ante todo preguntar: ¿dónde está el capital indispensable? Si no se cuenta todavía con él, era preciso en su opinión buscar la solución del problema en un nuevo concurso, procurando asegurar al contratista el pago de lo que se convenga para que no se repitan casos como el de la mina *Encantada* con la antigua Empresa desaguadora.

El Sr. Cala se declaró decidido partidario del desagüe por administración, imponiendo para ello, si preciso fuese, impuestos forzosos á las minas; pero como estas ideas no fuesen del agrado de la concurrencia, se suspendió la sesión por lo avanzado de la hora.

Reanudóse al día siguiente y el Sr. Pérez Negro, presidente de *El Ramo de Flores*, presentó una proposición pidiendo que la junta declarase no ser opuesta al desagüe por administración, pero que antes de emprenderlo se reuniesen los dos millones de pesetas y se abriese un nuevo concurso por tres meses.

Acto continuo presentó el síndico Sr. La Cierva otra proposición, en nombre del Sindicato, reclamando el apoyo de los mineros para poder dar garantías al capital que necesitaban, hipotecando para ello las minas y disponiendo además de las minerales, condiciones que no merecieron una acogida benévola por parte de los mineros, por lo cual, y con el pretexto de que no existían graves diferencias entre ambas proposiciones, se nombró una Comisión para que procurase armonizarlas, y, con efecto, se propuso y fué aprobado por unanimidad, después de una breve defensa del abogado don Miguel Ruiz Rubio, lo siguiente:

«Se acepta el desagüe por administración como recurso final y supremo. — Para autorizar al Sindicato á que dé garantías del empréstito se reformará el reglamento en junta extraordinaria por ser deficiente el actual. — No se comenzará ninguna obra, ni se contratará ninguna instalación, ni, en suma, se contraerán compromisos, mientras no se haya reunido un millón de pesetas. — Y entretanto quedará abierto un concurso por tres meses á contar desde la publicación del acuerdo, debiendo los concursantes acompañar á su pliego una garantía efectiva de 25.000 pesetas.»

Como se ve, la impresión que nos produjo el telegrama ha sido confirmada por el correo: la junta de Cuevas ha aplazado por otros tres meses la solución del problema del desagüe, resultado previsto por nosotros, si el Sindicato no acertaba con los medios para reunir el capital, como en efecto no ha acertado.

Los mineros no quieren hipotecar sus minas, ni permiten que se disponga libremente de sus minerales para garantizar el interés y amortización del capital

necesario; y por su parte los desagüistas temen que los mineros puedan dejar de trabajar a su antojo las minas, para lo cual les autoriza la ley del ramo, quedando, por lo tanto, a merced de la mala voluntad de dichos mineros; temen también que el Sindicato, único autorizado para compeler al pago del desagüe, pueda carecer en momentos determinados de la energía que necesita el desagüista para realizar las cuotas convenidas; y temen, por último, que muchas cuotas resulten incobrables si se decreta la caducidad de las minas rebeldes, toda vez que su terreno resultará sin demarcar por bastante tiempo, aun en el caso de ser registrado nuevamente por los mismos morosos ó por terceras personas.

Estos temores, más ó menos fundados, sólo podrán desvanecerse con reformas legislativas, cuya posibilidad y conveniencia no podemos discutir en este momento, pues nos basta por hoy consignar su existencia, para que se conozca la influencia que han de ejercer en todas las soluciones que se propongan.

Hay indudablemente una para la reunión del capital indispensable, que no comprendemos cómo ha podido pasar inadvertida para el Sindicato, tanto más cuanto que vienen acariciándola hace tiempo algunas importantes personalidades. Trátase de dar garantías al capital de 2.000.000 de pesetas que necesitan los mineros, y nosotros creemos que sería muy fácil reunirlo, si el Estado garantizaba un interés fijo de 5 por 100, a la manera que se propone hacerlo en la construcción de los ferrocarriles secundarios. Para el Estado no representaría esta garantía el desembolso real de las 100.000 pesetas anuales más que en los dos primeros años, puesto que en cuanto las minas pudiesen desarrollar su producción, el aumento que obtendría en la recaudación del 2 por 100 sobre el producto bruto debería considerarse como una compensación de aquel sacrificio, aparte de la disminución que cada año sufriría ese interés por virtud de la amortización. Si el Sindicato consiguiese del Estado aquella garantía, aunque fuese sólo con el carácter de reintegrable a plazo largo con los productos de las minas, podría encontrar los dos millones en seguida, sin preocuparse más que de su amortización; y si ésta quería hacerse en veinte años, por ejemplo, tendríamos como presupuesto anual, según los cálculos aproximados de la Comisión de Ingenieros (1):

Amortización . . . . .	100 000
Gastos del desagüe. . . . .	300.000
<i>Gasto anual</i> . . . . .	<u>400.000</u>

y aunque la producción media de Sierra Almagrera en los cincuenta años transcurridos entre 1839 y 1888 ha ascendido á 4.092.993 pesetas anuales, podemos basar los cálculos de ahora en una producción anual de sólo 2.500.000 pesetas; con lo cual aquel gasto, que peca más bien de exagerado, representaría una cuota de 16

(1) Véase REVISTA MINERA, METALURGICA Y DE INGENIERIA, año 1891, tomo XLII, pág. 204.

por 100 para los mineros, que, como se ve, no es desmesurada, y además podría disminuir rápidamente con el incremento de la producción y con la facultad de apresurar la amortización en lo que consintieran los productos de las minas, condición que debería estipularse al realizar el empréstito.

Como al Sindicato no le ha de ser difícil presentar el asunto con claridad al ministro de Fomento; como en las Cortes habría de encontrar el apoyo que necesitase para una obra tan esencialmente nacional como la realización del desagüe de Almagrera, y como á la Prensa le basta echar buena semilla, dejando que los interesados cuiden de preparar convenientemente el terreno que ha de recibirla, dejamos por hoy esta cuestión, con el propósito de insistir cuanto sea menester hasta alcanzar el ansiado bien que representa para la minería española el desagüe de Sierra Almagrera.

R. ORIOL

## LA HERENCIA DE ESPAÑA

«La red de los ferrocarriles españoles tendrá un valor aproximado de 5.000 millones de pesetas al expirar el plazo de las concesiones, esto es, hacia el año 1960. Esta fortuna pasará por entero á ser entonces propiedad del Estado en virtud del pliego de condiciones aceptado por las Compañías al serles otorgadas por el Gobierno las concesiones de las líneas férreas.

La nación española tiene, pues, en la red de los ferrocarriles una herencia de un valor enorme, que le producirá un rendimiento neto anual de 200 millones de pesetas próximamente

Nuestros ferrocarriles constituirán así una operación maravillosa para la Nación, representando la reserva para el porvenir, el contrapeso salvador de nuestra Deuda pública.

Cuando el Estado disponga de tan inmensos recursos, podrá consentir reducciones considerables sobre los impuestos, en provecho de la Agricultura y de la Industria, medio natural y seguro de conseguir el desarrollo y la prosperidad de estas dos fuentes principales de la riqueza pública.»

Están corriendo por toda la Prensa española los párrafos que anteceden, que parecen inspirados en la buena intención de contribuir al restablecimiento del crédito del país, pero cuya visible exageración é inopuntidad pueden hacer más daño que provecho; y para que así no suceda, conviene poner las cosas en el terreno de la realidad. Al leer esos párrafos, sin más datos ni más cifra que la halagadora de los 5 000 millones con que se enriquecerá el Estado al cumplimiento de los plazos por que fueron concedidos y se conceden nuestros ferrocarriles, cualquiera creería que se trataba de una herencia en cuya posesión se iba á entrar dentro de un plazo bastante cercano, para que no fueran dignos de tenerse en cuenta los cambios radicales que pueden ocurrir en el valor de la propiedad de que se trata, desde hoy hasta la fecha en que los ferrocarriles españoles reviertan al Estado.

Coloquémonos ante todo en el mismo punto de vista

del autor de esos párrafos, con tanta fruición acogidos, y combatamos la primera exageración. Supongamos que fuera hoy mismo el día del vencimiento de las concesiones, y que las caducadas llegaran á 12.000 kilómetros, cifra á que no llegan aún las líneas explotadas. Sería verdaderamente exagerar el suponer que á cada kilómetro de toda la red se pudiera asignar un valor de más de 400.000 pesetas, que sería el necesario para acercarse á la cifra de los 5.000 millones. Hay líneas que los valen, no por su coste, sino por sus rendimientos; pero éstas, por lo mismo, están y estarán amenazadas de depreciación por las rivales que se les crearán, que les disminuirán su tráfico. Existen no pocas líneas que por su coste no valen más de 100.000 pesetas, y por sus rendimientos aún menos, y, por último, hay líneas que ni por su coste, ni por sus productos, valen 80.000 pesetas; por manera que el valor real de toda la red, un kilómetro con otro, no podría evaluarse en más de 200.000 pesetas, y por aquí ya tenemos que, cuando menos, se ha exagerado al doble el verdadero valor de la red.

Cuando se habla de valores realizables á plazo tan largo, no es nunca admisible suponerles el valor del día para ningún efecto; y sometiéndolo el valor de 200.000 pesetas por kilómetro al cálculo de lo que cada uno vale hoy, según el plazo que aún le falta para revertir al Estado, llegaríamos á una cifra que descorazonaría por lo pequeña, tanto como halaga por lo grande la ilusoria de los 5.000 millones. Hay que tener en cuenta que las líneas más antiguas de España sólo han gastado cuarenta años de los de su concesión, y, por lo tanto, les quedan cincuenta y nueve que correr: un capital de 200.000 pesetas en cuya posesión no se puede entrar hasta dentro de cincuenta y nueve años vale hoy una bicoca. Á esto hay que agregar, y agravan el cálculo, las líneas que sólo tienen corridos un año, dos, ó diez de la concesión, y que aún valen muchísimo menos hoy. Resultado: que esa herencia del Estado estaría mejor evaluada en 200 millones de pesetas en totalidad que en los 5.000, y que es un engañoso el sacar á relucir esta última cifra para nada serio.

Un punto de vista algo más práctico de la cuestión sería examinarla dentro del poco probable supuesto de que los ferrocarriles sean dentro de sesenta años siquiera aproximadamente lo que son hoy. Dentro de este criterio, el cálculo á que se prestarían los hechos realizados y los probables, son que la red española de líneas férreas llegue en su desarrollo dentro de sesenta años, en que empezarán las reversiones al Estado, á 30.000 kilómetros, de los cuales hay 12.000 construidos y 18.000 por construir; es decir, que se construya poco más ó menos al mismo paso á que se ha construido, es decir, de unos 300 kilómetros por año, y, por lo tanto, el cumplimiento de las concesiones será también aproximadamente en esa proporción, y el valor de la adquisición del Estado, suponiendo que con una mano la reciba y con otra la venda, será de unos 60 millones anuales durante noventa y nueve años, en el supuesto que se sigan haciendo las concesiones con las mismas con-

diciones que ahora. Tal es la cifra que *medio racionalmente* hay que oponer al *rendimiento neto anual de 200 millones de pesetas*, que se supone perpetuo, y con cuya cifra se quiere ilusionar, no sabemos á quién, porque de seguro no se ilusionará con ella á ninguna persona de las que fuera conveniente ó respondiera á algo práctico el que la creyeran.

¿Pero hay un asomo de cordura siquiera en querer hablar con cifras de nada que pueda *empezar* á ocurrir dentro de sesenta años y que no termine antes de ciento cuarenta? Puede sentarse como verdad segura, que los ferrocarriles, dentro de sesenta años, se parecerán menos á los actuales que los de hoy se parecen al modo antiguo de viajar por malos caminos en galerías. Cuando se está hablando ya seriamente de recorrer las líneas férreas á la velocidad de 200 kilómetros por hora con más seguridad y comodidad que en España viajamos hoy á 35 ó 40 kilómetros; cuando, no ilusos, sino hombres científicos, creen ya tener en la mano la base de la navegación aérea; cuando se presiente que en vez de transportar el combustible en vagones por ferrocarril se transportará la fuerza producida por aquél en las minas por delgados alambres; cuando la correspondencia y los pequeños paquetes se transportarán por tubos á velocidad vertiginosa; cuando la electricidad puede cambiar por completo la explotación de los ferrocarriles, es hasta ridículo meterse á discutir sobre nada con relación á ellos que no pueda empezar á tener efecto, y esto muy parcial y muy discutible, sino dentro de sesenta años. Si como fantasía literaria pueden pasar los párrafos sobre *La herencia de España*, como apoyo del crédito del país es un perjudicial absurdo hasta el hablar de ello en el tono en que se hace.

## LA CATÁSTROFE DE MAZARRON

Á continuación se verá el informe oficial que el ilustrado jefe del distrito de Murcia ha redactado sobre la desgracia ocurrida en la mina *Impensada*, y que da una idea muy clara de la causa del daño y de la imposibilidad de prevenirlo:

Ilmo Sr.: El accidente que en la mañana del día 16 de Febrero anterior se experimentó en la mina *Impensada* número 543 del término de Mazarrón, y de la propiedad de la Compañía de Águilas, fué una explosión producida por el gas ácido carbónico contenido seguramente en algún hueco natural, cuyas paredes se debilitaron por efecto de la excavación que para establecer el recipiente general de aguas se ejecutaba en las inmediaciones del pozo *Santa Elena* de la citada mina, preparado ya para la instalación de una potente máquina de desagüe para el servicio de las minas de aquel grupo, importantísimo por su excepcional riqueza.

Los efectos producidos por aquella explosión, provocada al parecer por la de un barreno en el piso de la excavación citada, fueron la rápida invasión de los minados por un volumen de aquel gas superior á 2.000 metros cúbicos y el relleno de la galería angular que comunica la profundidad de aquel pozo, que es de 390 metros, con

la del titulado *San Simón*, distante unos 30 metros de aquél, y destinado hasta ahora al servicio de extracción, puesto que el desagüe de los pisos superiores de esta mina se ha hecho y aún se hace por la colindante *Santa Ana*. Que la fuerza de impulsión del gas y de los escombros fué extraordinaria lo demuestra la observación de que la mencionada galería, que afecta la forma de un ángulo casi recto, se rellenó hasta su techo de escombros menudos y secos, habiéndose doblado hasta tocar el techo de dicha galería los carriles de la vía establecida en su piso.

Un fatal concurso de circunstancias especiales generalmente conocidas, aumentó el número de las víctimas de aquel accidente hasta el de 28 hombres que perecieron por asfixia; pero es de inferir que no hubieran podido salvarse todos los que se hallaban en la planta más baja, y así lo confirman los hechos de haberse encontrado el cadáver de un albañil en el punto mismo en que trabajaba y el de haber sucumbido dos operarios que se encontraban en un piso 30 metros más alto que aquella caldera. La causa principal de tal desastre fué, á mi juicio, la suspensión ó interrupción que, por efecto del relleno de la galería, sufrió la ventilación, que es activa en alto grado entre los dos pozos antes citados.

Según prometí al señor director general en comunicación de 26 del mes anterior, he visitado la mina *Impensada* durante mi permanencia en Mazarrón, no habiendo podido reconocer el punto por donde ingresó el gas en ella porque, por efecto de la suspensión de los trabajos impuesta por el señor juez en la zona más profunda del pozo *Santa Elena*, no ha podido desatorarse por completo la galería de comunicación con el *San Simón*, habiendo extraído de ella tan sólo escombros en cantidad suficiente para restablecer entre ambos pozos la necesaria ventilación. No se advierte emanación alguna de gas á través de los escombros; pero, á pesar de esto, convine con el director técnico en que, levantada por el señor juez la suspensión del trabajo, se estableciera previamente una tubería de hierro que, desde uno de los pisos superiores, pusiera en comunicación directa un enérgico ventilador y el punto en que se experimentó la emanación del gas, para atenuar en su caso los efectos de éste, difundiendo en una gran cantidad de aire.

Con esta precaución y con la instalación de un timbre especial de alarma que quedó establecido á mi presencia, no debe temerse la reproducción de la catástrofe; pues aun dado el caso de una nueva invasión del gas, podrían sustraerse de sus efectos los operarios, cortos en número, que han de trabajar en aquel punto.

Creo, por tanto, que procede y aun es de urgente necesidad que el señor juez levante la suspensión del trabajo en el pozo *Santa Elena*, que tiene condiciones inmejorables de seguridad y de ventilación, y ruego á V. E. que lo haga saber á dicha autoridad para los fines que estime prudentes.

Esto es cuanto puedo manifestar á V. E. contestando la comunicación de 20 del mes actual. Dios guarde á V. E. muchos años.

El ingeniero jefe de Minas,

JOAQUÍN IZQUIERDO.

## FERROCARRIL DE LINARES Á ALMERÍA

*El Ferrocarril*, periódico de Almería, se revuelve contra nosotros porque hemos manifestado ciertos recelos de que la actual concesión de Linares á Almería corra más ó menos peligro de llegar al estado de caducidad. Nuestro colega, equivocándose por completo, entiende que mueve nuestra pluma malquerencia especial á la Compañía concesionaria, cuando lo que en realidad nos impulsa á ocuparnos de este asunto es el afán de que se lleve á cabo ese interesante ferrocarril, uno de los que más ligados están con la minería nacional; lo que nos llena de zozobra es el examinar fría é imparcialmente ciertas cuestiones económicas en su estado actual.

Los financieros en general, y especialmente los franceses, tienen la costumbre, tan censurable en ciertos casos como laudable en otros, de agruparse en unas formas en que los negocios que emprende el mismo grupo se dividen y subdividen en varias Compañías que parecen independientes, y sin embargo están todas ligadas entre sí, en forma de contribuir cada una á la prosperidad de las demás cuando las cosas van bien; pero con el inconveniente, por el contrario, cuando van mal, que la caída de una arrastra á otra ó á otras del propio grupo, hasta que todas se hundan, por más que, como caso raro, puede darse el que alguna de ellas quede á flote.

Nos parece que es bastante público y notorio que hay en España varios negocios de capital francés que puede sospecharse forman un grupo de la índole referida, y son: el Banco de Madrid, declarado en suspensión de pagos; la Compañía de los ferrocarriles de Puerto Rico, incapacitada de proseguir el negocio, y con méritos para declararse la caducidad de la concesión; el ferrocarril de Linares á Almería, hasta ahora á flote, y queda aún dudoso si puede considerarse en el grupo la Sociedad minera de Jerez-Lanteira, en situación poco despejada. Aun cuando esta última se elimine del grupo, quedan, de tres negocios del mismo, dos hundidos, y entre ellos el que parece más interesante, pues es el bancario, que parece llamado á proveer de fondos á los otros. ¿Qué mucho que con las cosas en este estado sintamos recelos de que la posición de la Compañía de los ferrocarriles del Sur de España, ó sea Linares á Almería, no sea muy firme, y recelemos primero acortamiento de trabajo, después suspensión, y por último caducidad?

Nuestro colega entiende que es *ridículo* hablar de caducidad de aquella concesión porque aún le quedan tres años y nueve meses de plazo para construir; pero nosotros creemos que esa razón es *pueril*, porque con algunos meses de suspensión en los trabajos, y no muchos, la Compañía se pondría fuera de las condiciones de la concesión, y el ministro de Fomento estaría obligado, cumpliendo con su deber, á declarar la caducidad. Suspendidos los trabajos, los cuarenta y cinco meses que supone el colega le quedan á la Compañía

para disfrutar tranquilamente de la concesión, pudieran convertirse legalmente en cuatro ó cinco. Á esto, lo único que se puede oponer es que en el Ministerio de Fomento podrían no cumplir la ley, como no se cumple en el caso de las concesiones de Calatayud á Teruel y Sagunto, por consideraciones que algunos pueden creer aceptables, por más que nosotros no las aceptemos. Se ve, pues, que no es *ridículo* nuestro temor, sino, por desgracia, muy fundado, teniendo en cuenta la suspensión de pagos del Banco de Madrid.

Nuestra misión, en asuntos que tan directamente atañen á la minería nacional, es muy sencilla: procurar por todos los medios que el país esté alerta y no vengán, si es posible prevenirlos, acontecimientos fatales á retrasar, ya que no á imposibilitar, el logro de una aspiración tan justa y legítima como la de que se realice el ansiado ferrocarril de Linares á Almería. Si nuestros temores resultasen infundados, tanto mejor para la industria nacional, á cuya defensa estamos consagrados; pero si, por desdicha, se confirmasen, nuestra voz de alerta puede servir para que con tiempo puedan precaverse las fatales consecuencias que habría de traer forzosamente la paralización de las obras de aquel ferrocarril, que es uno de los más urgentes y necesarios entre los que faltan para completar nuestra red de comunicaciones.

Una prueba de que tenemos razón en nuestros deseos y en nuestra propaganda, la encontramos en la primera plana del mismo número de *El Ferrocarril* en que tanto se irrita contra nosotros; pues en ella aparece un artículo con el título, que se nos hace bastante significativo, de *Andalucía inglesa*, en el que expresa sus temores de que la Compañía inglesa propietaria del ferrocarril de Bobadilla á Algeciras, se apodere de la mayor parte de los ferrocarriles andaluces, y entre ellos de la línea en construcción de Linares á Almería, por más que esta última eventualidad la niegue *El Ferrocarril*, con más fe que razón, en nuestro sentir.

## INCONVENIENTES DE LAS GUÍAS

PARA LOS CARBONES MINERALES (1)

Ni siquiera se podrá acudir al procedimiento de expedir una guía por cada tonelada, porque el cuaderno mayor que se otorga á cada productor sólo contendrá 100 guías, y un productor no podrá disponer de más de un cuaderno, cuando son varios en Asturias los que explotan tres, cuatro y más grupos mineros, situados en distintos concejos y enlazados con distintas estaciones y aun con distintos ferrocarriles, y cuando la producción de 700.000 toneladas anuales de la cuenca, con ser insignificante ante la potencia extractiva de otros países más ricos y civilizados, es enorme ante las trabas y triquiñuelas de una Administración que no precave lo que es corriente y natural en las operaciones del comercio y de la industria.

(1) Véase el número anterior.

La regla 1.<sup>a</sup> exceptúa de la obligación de las guías á los minerales que se muevan dentro de las provincias que tengan celebrados conciertos con la Hacienda, pero según la regla 3.<sup>a</sup>, cuando esos minerales salgan de la provincia ó se embarquen, necesitarán siempre una guía.

Quiere decirse que para Asturias la excepción sería casi nominal, pues aun cuando hubiese un concierto y la Hacienda quedase pagada y satisfecha, ninguno de los productores quedaría exceptuado, porque todos, ó expiden la mayor parte de sus productos al interior de la Península por la línea del Norte, ó la exportan en cabotaje por el puerto de Gijón.

La consecuencia es cruel: aun pagando los tributos con acuerdo y á satisfacción de la Administración, se molestaría, se amenazaría, se multaría, se inutilizaría y arruinaría á los mineros, sin otra razón que la de cubrir un expediente artificioso, ni otro resultado práctico que el de interrumpir los transportes y la producción.

Aparte de esto, ¿cómo van á concertarse los mineros de una provincia mientras subsistan las bases poco meditadas del reglamento de 3 de Agosto de 1892?

Ese reglamento, sobre falsear la ley de Presupuestos, impone tales condiciones á los conciertos, que se ha dado el caso de reunirse en Oviedo, ante el delegado de Hacienda, representantes de las cuatro quintas partes de la producción minera y de las tres cuartas partes de la superficie demarcada y no ha sido posible constituir la Junta mixta dispuesta, por no haber asistido la mitad más uno de los dueños de pertenencias de la provincia, dueños que se cuentan por centenares y son en su mayoría forasteros que ningún interés tienen en los conciertos, por dedicarse sólo á la investigación ó á la especulación.

Contra ese reglamento y contra la confusión que hace de los conceptos fundamentales de la tributación, expusieron los citados representantes de minas al excelentísimo señor ministro de Hacienda en 21 de Septiembre del año pasado; pero á pesar de que su objeto era llegar á un arreglo con la Administración sobre la base de la separación lógica de los impuestos, no fueron atendidos.

Volviendo á la real orden de 27 de Enero, no se comprende el fin que tenga la limitación de las guías á cuadernos de tres tipos y la de un solo cuaderno para cada productor.

En Asturias existen cuatro ó cinco Empresas carboneras que necesitarán disponer á la vez de varios cuadernos para sus distintas explotaciones y renovarlos cada dos ó tres días, y aunque en el texto de la regla 5.<sup>a</sup> todo parece muy fácil y hacedero, no lo será tanto en la práctica desde el momento en que á ningún minero podrá concederse un cuaderno nuevo sin que *por los talones llegados á las oficinas provinciales se demuestre* que el anterior esté cubierto en sus dos terceras partes.

Necesariamente los mineros, que tienen que andar aprisa, vendrían á sufrir las consecuencias de las negligencias ó descuidos de los alcaldes de los pueblos en-

cargados de recibir y remitir los talones y de los empleados de Correos.

No se puede dar nada más complicado, con la circunstancia agravante de que los alcaldes no tienen obligación de enviar a los jefes de Hacienda los conocimientos de expedición de guías, sino en los días 10, 20 y último de cada mes; y ¿qué harán los productores que necesiten dos ó tres ó más cuadernos en cada decena?

Es evidente que V. E., al exponer su pensamiento, no ha intentado referirse al carbón mineral, que en Asturias sólo se mueve por 2 ó 3.000 toneladas en cada día laborable, destinadas a seguir sin interrupción y por todas las combinaciones posibles de transportes, hasta los más lejanos rincones del país, y que más bien ha previsto el caso de otras comarcas mineras en las que sobre dos docenas de caballerías ó media docena de carros, puede cada mina transportar su producción semanal de mineral argentífero.

Es evidente que la real orden de 27 de Enero necesita alguna aclaración, reforma ó adición, para ser aplicable a los carbones minerales; y si no bastase lo expuesto para probarlo, aún la Liga de los Intereses Hulleros llamaría la atención de V. E. sobre las condiciones con que, según la regla 7.<sup>a</sup>, deben ser expedidas las guías con determinación del objeto y destino de cada una de las cuatro partes de que constará cada hoja, pues con decir que existen en la cuenca de Asturias minas y estaciones de ferrocarril que distan tres y cuatro horas a caballo de la capital del concejo en que radican y dos fechas por peatones correos de la capital de la provincia, se comprenderá que no podrán ser entregados los talones números 2 y 3 de cada guía con la puntualidad que la regla citada preceptúa.

Además, la complicación subiría de punto si no se aclarasen el objeto y alcance de las reglas 15, 17 y 19, pues si se consideran como establecimientos de beneficio y preparación los lavaderos mecánicos ó a brazo que todas las minas deben tener, los hornos de cok y talleres de aglomeración que muchas necesitan para dar valor a un producto menudo que en bruto no tendría venta, entonces, y teniendo presentes los transportes que los carbones exigen desde las plazas de las minas hasta esos talleres de preparación, habrá en Asturias varias Compañías mineras que necesitarían de ¡500 a 1.000 guías diarias!, que tendrían que ocupar ¡5 a 10 empleados para extenderlas!, y que pagarían por el timbre móvil que impone la regla 7.<sup>a</sup> de ¡15 a 30.000 pesetas anuales!

¡Esto, después de que la industria hullera, necesitada de ocupar enormes superficies demarcadas, acaba de sufrir el recargo de 100 por 100 en su tributo industrial y la creación de un impuesto especial equivalente al 30 por 100 del canon de superficie!

¡Esto, cuando la industria hullera en España, base de todas las industrias, acaba de nacer y empieza a desarrollarse!

¡Esto, cuando los combustibles de Inglaterra, llegando a nuestras costas a precios inverosímiles y nunca vistos, merced a la gran potencia comercial de esa na-

ción privilegiada y rica, hace que la producción asturiana se reduzca por no poder sufrir la competencia por falta de puertos capaces de permitir una exportación más activa y económica, y a falta de importaciones que permitan la carga en lastre del carbón como sucede con la navegación inglesa!

No, no es posible que un hombre de los prestigios de V. E. aspire a otra cosa que a manejar una disposición de carácter fiscal que le asegure la debida recaudación de los impuestos mineros; y si V. E. consulta los informes estadísticos que, procedentes de la Jefatura de Minas del distrito de Oviedo, obran en el Ministerio de Fomento, sabrá que el canon de superficie se recauda en esta provincia casi al céntimo, y que las ocultaciones del combustible producido son verdaderamente insignificantes.

Y basta una ligera reflexión para comprender que así sea, pues el carbón mineral no tiene bastante valor para ser movido de contrabando por medios que costarían mucho más que el pago del impuesto, ni eso puede hacerse prácticamente por centenares de miles de toneladas. El carbón mineral, por unos u otros procedimientos de transporte, acaba siempre por llegar a las estaciones de ferrocarriles, desde donde se expide, sea para las fábricas y centros consumidores de la provincia, sea para atravesar el puerto de Pajares y extenderse por otras comarcas, sea para exportarse por el puerto de Gijón.

La Hacienda, con tanto cuaderno, con tanta guía, con tanto talón, con tanta cortapisa, con tanta denuncia, con tanta multa, con tanto molestar a los productores y a los consumidores, con tanto impedir el desarrollo comercial é industrial de un país tan escaso en gentes que produzcan y trabajen, no logrará un dato más, no logrará una exactitud mayor, no logrará una precisión más rigurosa de cálculo que la que con la mayor sencillez y facilidad del mundo tendría resumiendo todas las expediciones, procedencias y destinos que constan en las estaciones de los ferrocarriles, y, a mayor abundamiento, confrontándolos y completándolos con los datos que reúnen los jefes de los distritos mineros para sus minuciosas estadísticas.

Los ferrocarriles en Asturias bastan para suministrar todos los datos relativos a la producción hullera.

La real orden de 27 de Enero, con todas sus reglas y con todas sus funestas consecuencias, no agregaría un sólo dato útil más a los que diesen las Compañías de ferrocarriles y el ingeniero jefe de Minas del distrito.

Esta es la íntima, la absoluta convicción de la Liga Regional; y, en consecuencia,

A V. E. respetuosamente suplica que se sirva derogar la real orden de 27 de Enero pasado, ó en su defecto, exceptuar de su aplicación a las minas de carbón mineral y a cuantas produzcan minerales de gran aplicación y poco valor intrínseco, que necesariamente hayan de ser transportados por ferrocarriles ó procedimientos de fácil intervención, ó, en último extremo, reformarla en sentido que la haga compatible con el movimiento

comercial y con el codiciado desarrollo de la industria hullera nacional.

Dios guarde a V. E. muchos años. Gijón, a 14 de Marzo de 1893. — En representación de la Liga regional de los intereses hulleros de Asturias,

EL COMITÉ DIRECTIVO.

## SECCION OFICIAL

**Reglamentación de las guías para minerales.** — Ilmo. Sr.: Vistas las instancias presentadas y observaciones hechas por varios mineros de las provincias de Sevilla, Huelva, Almería, Vizcaya y Oviedo a la real orden de 27 de Enero último, que reforma el sistema de adquisición y expedición de guías que deben acompañar a los minerales de producción nacional en sus transportes:

Considerando que la real orden antes citada es una sencilla recopilación de los preceptos contenidos en las de 6 de Agosto de 1877, 17 de Enero y 9 de Junio de 1880, y artículos 32 y 33 de la instrucción aprobada por real decreto de 9 de Abril de 1889, sin más novedad que la de conceder al minero la facultad de expedir sobre el terreno las guías que pueda necesitar, lo mismo que a los encargados de las fábricas de fundición y beneficio y a los de los almacenes de minerales:

Considerando que antes de recordar el deber de cumplir aquellos preceptos se brindó a los mineros con los conciertos basados en el art. 7.<sup>o</sup> de la ley de Presupuestos de 30 de Junio de 1892, conciertos que llevan aparejada la abolición de la guía para el movimiento interior en las provincias que los aceptan:

Considerando que la circulación de minerales dentro de los límites de un coto minero constituido por diversas concesiones agrupadas, ya estén enclavadas en uno ó varios términos municipales, siempre que la explotación se realice por una sola entidad minera, está en las mismas condiciones que las realizadas dentro de los límites de una mina:

Considerando que el mineral transportado por cables aéreos, cadenas flotantes, planos inclinados ó cualquier otro medio mecánico de movimiento constante que no exige el acompañamiento de persona alguna para conducir el envase en que el mineral va contenido, no puede considerarse en iguales condiciones que un tren de ferrocarril, un convoy ó un carruaje de transporte para sujetarlo a la expedición de una guía por cada balde ó vagoneta de los que transportan el mineral:

Considerando que las disposiciones de la real orden de 27 de Enero último son de necesaria aplicación mientras la Hacienda administre el impuesto sobre el producto de la riqueza minera, y en tanto que no se realicen los arriendos que es forzoso intentar, con arreglo a la disposición segunda del art. 3.<sup>o</sup> del reglamento aprobado por real decreto de 3 de Agosto de 1892, como medio preferente a la administración de los impuestos mineros:

S. M. el Rey (q. D. g.), y en su nombre la Reina Regente del Reino, de conformidad con lo informado y dispuesto por esa Dirección general, se ha servido resolver:

1.<sup>o</sup> Que la regla 1.<sup>a</sup> de la real orden de 27 de Enero último queda ampliada en el sentido de que los minerales producidos en un coto minero sólo están obligados a ir acompañados de guías cuando salgan de los límites del coto en que se produjeron.

2.<sup>o</sup> Que el coto minero lo constituye la agrupación de las diversas concesiones que posea ó explote una sola entidad minera, sea ésta una Sociedad ó un particular, y ya estén enclavadas en uno ó en diversos términos, siempre que todas ellas constituyan un solo perímetro sin solución de continuidad ó sólo separadas por parcelas que no excedan de las cuatro hectáreas que pueden motivar una concesión con arreglo a los arts. 12 al 15 del decreto-ley de 29 de Diciembre de 1868.

3.<sup>o</sup> Que cuando la mina ó coto minero comprenda varios términos, el talón-aviso núm. 2 pueda enviarse al Ayuntamiento más próximo ó al en que esté enclavado el depósito general de la explotación.

4.<sup>o</sup> Que para las grandes explotaciones mineras puedan los jefes de Hacienda en las provincias, entregar de una vez y sirviendo un solo pedido, hasta cinco cuadernos de guías.

5.<sup>o</sup> Que cuando el transporte del mineral que salga de los límites de la mina ó coto minero se verifique por medio de cables aéreos, cadenas flotantes, planos inclinados ó cualquier otro medio mecánico de movimiento constante de los que no exigen personal alguno que acompañe el envase que contiene el mineral, basta la expedición de una guía que comprenda el mineral transportado por el aparato durante las veinticuatro últimas horas ó día natural de trabajo.

6.<sup>o</sup> Que en las guías expedidas para acompañar los minerales que salgan de los cotos mineros se sustituya el nombre de la mina con el del coto minero en que se produjeron.

7.<sup>o</sup> Que el precio que ha de fijarse al mineral en las guías es el que haya tenido a bocamina si sale vendido, ó el que se le considere en dicho punto si se transporta para venderlo ó explotarlo, con arreglo al párrafo 2.<sup>o</sup> numerado del art. 22 de la instrucción de 9 de Abril de 1889.

Y 8.<sup>o</sup> Que esa Dirección general proceda sin demora a señalar los cupos que por los impuestos de canon por superficie con su recargo y 2 por 100 del producto bruto de la riqueza minera con sujeción al reglamento de 3 de Agosto de 1892, respecto a las provincias que no han verificado los conciertos, y que siendo preceptivo, con arreglo a la disposición segunda del art. 3.<sup>o</sup> del mismo, que se intente el arriendo con preferencia a la administración directa por la Hacienda, dicte desde luego las órdenes oportunas para que se anuncien y celebren los arriendos en las indicadas provincias con sujeción a las disposiciones del repetido reglamento.

De real orden lo digo a V. I. para su conocimiento y demás efectos. Dios guarde a V. I. muchos años. Madrid, 29 de Marzo de 1893. — Gamazo. — Señor director general de Contribuciones.

## VARIEDADES

**Ferrocarril de Santander a Cabezón de la Sal.** —

Una de las líneas férreas en construcción por Compañía genuinamente nacional, y que aunque de corto trayecto forma parte de un conjunto muy importante, es la de Santander a Cabezón de la Sal, iniciada por el ya difunto capitalista D. Martín Vial, y en construcción activa hoy, siendo director gerente de la Sociedad el celoso é inteligente Sr. D. Antonio de Huidobro. La línea es de 45 kilómetros; parte de Santander, y tocando en Torrelavega en el kilómetro 26, va a

parar á Cabezón de la Sal por ahora. Tendrá también un ramal de Torrelavega á la estación de Sierra Pando, en la línea de Alar á Santander. En la primera sección tendrá los apeaderos de Adarzo, Mogro y Barreda, con un puente de 90 metros de luz sobre el río Pas.

La segunda sección tiene los apeaderos de Puente Torres, Puente de San Miguel, Santa Isabel, Golbardo, Casa de Pinedo, Virgen de la Peña y Ontoria, con dos puentes de 44 y 34 metros de luz, sobre los ríos Besaya y Saja. En esta sección hay cinco túneles de poca importancia. Tan luego como se termine esta línea, si no antes, es evidente que se pedirá la concesión de Cabezón de la Sal á Infiesto, pues este vacío de 50 kilómetros será el único que habrá que llenar para ir de Oviedo á San Sebastián por línea de Compañías nacionales con vía de 1 metro, pasando por Santander y Bilbao. Los carriles que se emplean están fabricados por *La Vizcaya*, de Bilbao, y los puentes son hechos en Bélgica, por más que debieran haberlo sido en Mieres. Los carruajes de esta Compañía para viajeros serán sólo de 1.ª y 2.ª, pero en su explotación esta línea tendrá que ponerse de acuerdo con las demás que forman el largo trayecto que queda indicado.

\*\*

**La plata mejicana.** — Una persona de Méjico, competente en la explotación de los minerales de plata en aquel país, asegura que el coste de producción allí es menos de 70 pesetas el kilogramo, ó sea en cifra fácil de retener 20 peniques por onza de *bar silver*. La consecuencia que el mismo sujeto saca de esto es que todas las minas de plata del Mundo, menos las mejicanas, habrán de abandonar su explotación, y entonces la plata subirá de nuevo considerablemente, con gran beneficio para Méjico, por sus condiciones excepcionalmente favorables para producirla. Nuestra creencia ha sido y es que, hágase lo que se haga, no es posible sustraer la plata á la ley de la oferta y de la demanda, y que lo mismo que circule en barras que en forma de moneda, su producción crecerá sin límites mientras haya una diferencia entre su coste y el precio á que pueda tenerse por ella en venta, y su depreciación con respecto al oro será idéntica estando en barras como estando acuñada. La única duda que nosotros tenemos respecto á si conviene ó no la acuñación ilimitada de la plata, es muy distinta de la que tienen los que dudan. ¿Hace más daño el estado de duda en esta cuestión de lo que haría la acuñación ilimitada?

El caso se parece algo al de las tarifas protectoras que se oponen al libre tráfico; mientras más protectoras sean, mejor para demostrar los males que traen consigo. Apenas ha pasado un año que estamos en pleno proteccionismo, y ya en los Estados Unidos, en Francia y en España, se van sintiendo los efectos desastrosos de los encarecimientos forzados por el Arancel, y no los naturales por el aumento de demanda y de consumo. No todos reconocen aún los males que los proteccionistas nos han traído, pero cada día es de creer que se vayan poniendo más claros. Como son tantos los que esperan bienes generales del bimetalismo, es muy discutible si no sería lo mejor dar ocasión á que, de una manera tan práctica como en el proteccionismo, se demostrara el absurdo que envuelve, aun en el caso más favorable al mismo, de que todas las naciones de alguna importancia lo aceptaran unánimemente.

\*\*

**Ferrocarril de la verdadera red nacional.** — La Diputación Provincial de Burgos ha aprobado un proyecto

que se le ha presentado para construir un ferrocarril que vaya desde dicha capital á entroncar con la línea de la Robla á Valmaseda. Así lo dice un colega de Bilbao, pero suponemos que quiere decir, ya sea que lo ha informado favorablemente, ya sea que ha tomado acuerdo sobre auxilio á dicho proyecto. De todos modos, es muy satisfactorio ver cómo cunde la red de 1 metro realizada por Compañías nacionales, y que ya rebasan las provincias vascas, únicas en las que se creía esto posible. Esta línea es uno de los muchos argumentos que tenemos para que no descarrilen ni el Gobierno ni las Cortes en materia de ferrocarriles secundarios, ni por pueriles impaciencias, ni por poderosas influencias.

\*\*

**Minas de lignito de Berga.** — Las minas de carbón ó séase de lignitos de Berga han sido traspasadas á una nueva Sociedad, juntas con la concesión del ferrocarril de Manresa á Guardiola. Tiempo es ya de que esas minas de que se ha hablado tanto, y tanto se han ponderado, empiecen á dar algún resultado conducente á resolver la cuestión de combustible barato en Cataluña, que es hasta ahora la zona más consumidora de todo el país.

\*\*

**Carriles belgas para España.** — La Sociedad Cockerill ha recibido un pedido de carriles para la Compañía de Madrid á Zaragoza y á Alicante de 3.500 toneladas. No sabemos qué pensará hacer el Gobierno actual en cuanto á la ley pendiente sobre las introducciones libres y favorecidas de material fijo y móvil de ferrocarriles. Tiempo era ya que se conociera el pensamiento del Gobierno sobre el particular. Nadie más lejos que nosotros de pedir derechos exagerados, que consideraríamos contrarios á los intereses de la industria; pero entre esto y que se imposibilite la construcción de esos materiales en España por torpezas legislativas de discutible legalidad y de indiscutible inmoralidad administrativa, nos parece que hay bastante diferencia. Vengan de una vez unos derechos módicos, sí, pero que los paguen todos por igual como manda la Constitución, sin privilegios fundados en razones especiosas y en corrupción oficial, como la que representa el que las importaciones con ventaja sean precisamente para la clase de grandes Compañías extranjeras, en cuya Administración figuran nuestros hombres públicos, mientras las pequeñas Compañías nacionales se ven obligadas á pagar los precios que corresponden á unos derechos exagerados al extremo, cuando no han tenido su origen en la intriga y sí en la esfera legítima de la industria.

\*\*

**De Bilbao á Santander.** — El 28 de Marzo se otorgó en la notaría del Sr. Sarachu la escritura de constitución definitiva de la Sociedad concesionaria y constructora del ferrocarril de Zalla á Orejo, que unirá la línea del Cadagua con la de Solares á Santander, poniendo este puerto en comunicación directa por ferrocarril con Bilbao.

La Comisión directiva de la Compañía, que fué nombrada en reunión celebrada al efecto hace días, se compone de los Sres. D. Víctor Chávarri, presidente; D. Enrique Aresti, vicepresidente, y D. Urbano Peña, D. Martín Mendía, don Darío López, D. Eduardo López Dóriga, D. Fernando Carranza, D. Enrique Plasencia, D. José María Quijano y don Alfredo Alday, vocales.

En la misma reunión quedó acordado fijar el capital de la Sociedad en cuatro millones y medio de pesetas, en lugar de cuatro millones, como primero se anunció, haciéndose la

adjudicación á los señores suscriptores á prorrateo entre las acciones solicitadas, por exceder de las necesarias el número de las suscriptas.

También se acordó en principio procurar la fusión en una sola de las tres Empresas interesadas, á saber: la que ahora se constituye, la del ferrocarril del Cadagua y la de Solares, de modo que la línea de Bilbao á Santander sea una sola.

Los trabajos de construcción del ferrocarril comenzarán pronto, y esperamos se lleven á cabo con toda felicidad, á fin de que Bilbao y Santander cuenten pronto con un medio de comunicación rápido y cómodo, que tanta falta les hace.

\*\*

**Traslado de oficinas.** — La Casa de los Sres. Julius G. Neville y Compañía, que ha estado establecida desde hace años en la Puerta del Sol, ha trasladado su oficina y depósito de maquinaria á la calle de Alcalá en el edificio de *La Equitativa*, habiendo agregado á sus representaciones de maquinaria para minería, metalurgia é industrias en general, el ramo de máquinas eléctricas y sus accesorios de la casa de Pieper. Esta casa hace una especialidad de una nueva lámpara de arco para alumbrado por reflexión. La misma casa ha introducido en varias redes telefónicas que ha establecido en España, los aparatos de llamada magnética, de los cuales esperamos poder hacer una descripción detallada en algún número próximo.

\*\*

**Un aplauso desatendido.** — La Junta Superior Facultativa de Minería ha informado respecto al mérito de la Memoria que el ingeniero de Minas D. Fernando B. Villasanté ha publicado con el título *Industria minera-metalúrgica de Mazarrón*, lo siguiente:

« Por esta enumeración de las cuestiones de que se ocupa la Memoria, se comprende fácilmente su importancia, y si se tiene en cuenta que todas ellas están presentadas con notable acierto, discutidas con gran inteligencia y resueltas con muy buen criterio y recto juicio; que además están expuestas en lenguaje castizo y conciso, y en estilo fácil, sencillo y elegante, tendremos que el autor de tan interesante trabajo ha demostrado en él gran sagacidad de observación para los hechos, discreción suma para la elección y agrupación de los datos, inteligencia y discreción poco comunes para la discusión y apreciación de unos y otros, y excepcionales aptitudes para la exposición y narración de cuanto este libro contiene. Y debe, en concepto unánime de esta Junta, premiarse debidamente y en proporción de su indiscutible mérito, un trabajo en que por parte de su autor se demuestra grandísima laboriosidad, mucha inteligencia, vastos conocimientos científicos á la vez que recomendable modestia. Cree también esta Corporación que por el Ministerio de Fomento debiera adquirirse suficiente número de ejemplares de la obra de que se trata, de los que debieran remitirse algunos á las Jefaturas de Minas de las provincias, á fin de que, sirviendo de estímulo á nuestros jóvenes ingenieros, les decidan á emprender trabajos análogos relativos á la provincia en que prestan sus servicios; por cuyo medio vendríamos á conocer en detalle nuestra importantísima industria minera, sólo conocida en conjunto. Y si la Superioridad se decidiese algún día á nombrar una Comisión de ingenieros que estudiaran los criaderos metalíferos que tanto abundan en nuestra península, y que había de dar por lo menos tan importantes resultados como la del Mapa Geológico ó la Ejecutiva de la Estadística, desde luego debiera nombrarse

individuo de aquélla al ingeniero D. Fernando B. Villasanté y Gómez, que tan gallarda muestra de sus aptitudes ha dado en el importantísimo trabajo que motiva este informe. Lo que tengo el honor de poner en conocimiento de V. E. con devolución de la Memoria y atlas mencionados. — Dios guarde á V. E. muchos años. — Madrid, 2 de Agosto de 1892. — Hay una rúbrica. — El presidente, Luis de la Escosura.»

¿Qué creerán nuestros lectores que ha hecho el Ministerio de Fomento en vista de este informe? Autorizar al autor de la Memoria para que lo incluya en los ejemplares de su trabajo y... nada más. Creemos que no es este el mejor modo de estimular el celo de los ingenieros laboriosos que, como el Sr. Villasanté, arrostran con valor y desprendimiento los gastos de costosas publicaciones, después de haber invertido también tiempo, dinero y conocimientos científicos en esta clase de trabajos, poco recompensados siempre por el público.

\*\*

**La Compañía de tubos Mánnemann en Alemania.** — Sabido es que los primeros fabricantes de tubos Mánnemann en Alemania, viendo un gran porvenir al negocio y temiendo que por lo mismo se les creara pronto competencia, formaron una Sociedad inmensa, á la que se aportaron la mayor parte de las fábricas que podían con más ó menos probabilidad llegar á establecer esa industria. La Compañía Mánnemann de tubos puede decirse que ejerce allí un verdadero monopolio, y, sin embargo, en el ejercicio de 1892, lejos de hacer utilidades ha sufrido una pérdida de cerca de 1.200.000 pesetas. No sabemos en qué podrá consistir esto, pero debe achacarse á mala administración, ó tal vez á las exageradas dimensiones del negocio. Es de creer, sin embargo, que estando como están solos, al cabo se encauce el negocio mejor si la causa de la pérdida ha sido inexperiencia.

\*\*

**Colección cristalográfica.** — La Escuela de Ingenieros de Minas ha adquirido recientemente una bonita colección de 24 modelos cristalográficos, construídos por D. Manuel Méndez, de Zaragoza. Están formados por alambres de hierro, y cada uno contiene una forma primitiva, una secundaria y la derivada correspondiente. El diferente color con que están pintados los alambres de cada poliedro y la perfección con que las aristas determinan su forma geométrica, hacen que dicha colección resulte muy instructiva para los alumnos de la clase de Mineralogía.

Del sistema cúbico hay siete formas derivadas, del prisma recto cuadrado, cuatro; del prisma recto rectangular, tres; del sistema romboédrico, cuatro; del sistema prismático, unioblicuo, tres, y del sistema prismático bioblicuo hay dos formas derivadas.

El Sr. Méndez se ha acreditado en esta colección de ser un buen modelista, pues todas las formas cristalográficas están perfectamente hechas y primorosamente presentadas.

\*\*

**Aluminio en las limas.** — El acero con aluminio se anuncia que es muy á propósito para la fabricación de limas, pues tiene la doble ventaja de que antes de templarse es más blando, y después de templado más duro. De modo que se puede cortar con más facilidad, y cuando se temple, resulta de mayor duración. Es uno de aquellos adelantos que es bastante fácil y poco costoso el comprobar.

\*\*

† D. Juan de Torres y Cárdenas. — Ha fallecido en Loja, su pueblo natal, el ingeniero de Minas Sr. Torres, á la edad de cuarenta y cuatro años, víctima de una enfermedad que hace tiempo le aquejaba. Ingresó en el Cuerpo de Minas en 22 de Julio de 1873, y ha prestado sus servicios en diferentes distritos, pero muy especialmente en el de Granada, donde ha residido durante muchos años.

\*\*

**Las guías para minerales.** — En la Sección oficial encontrarán nuestros lectores la solución incompleta que ha dado el Ministerio de Hacienda á las reclamaciones de los mineros. En los casos de Bilbao, Bédar, Portman y otros análogos, la Administración consiente que vayan los minerales sin guías, puesto que no encuentra en los baldes de los cables aéreos á ninguna persona para exigirle responsabilidad; pero en cambio en cuanto hay un carretero, un conductor, alguien, en fin, á quien dirigirse, empiezan ya las dificultades que minuciosamente detallan la exposición de los mineros asturianos y la prensa de todas las provincias.

En la resolución ministerial se nota con bastante claridad el deseo de no administrar directamente ningún impuesto, puesto que se recuerda á los mineros la necesidad de intentar los arriendos por provincias que previene el real decreto de 3 de Agosto de 1892 en vista de la falta de conciertos; pero la verdad es que la Administración nada ha hecho para facilitar tales conciertos, deseados por los mineros todos y sólo conseguido por los de la provincia de Murcia, teniendo sin resolver todavía la instancia que los de Asturias dirigieron al señor ministro de Hacienda en 21 de Septiembre de 1892, y en la cual manifestaban las reformas que deberían introducirse en dicho decreto para que fueran posibles y fáciles tales conciertos. Por esto nos sorprende que por el Ministerio de Hacienda se recuerde el decreto, hablando ya de los arriendos, y olvidando que no pudo dar resultado para los conciertos, á pesar de los deseos y esfuerzos de la mayoría de los productores, ni lo dará mientras no se reforme (1). ¿Por qué, pues, no se ha dado resolución alguna á la justa petición de los mineros para que fuesen posibles los conciertos que anhelan? ¿Por qué ha de exigir la Administración que se reúna la mayoría de los propietarios mineros, en vez de exigir únicamente la mayoría de los que producen, es decir, de los únicos que están interesados en los conciertos para el impuesto del 2 por 100? ¿Por qué no se hacen separadamente los conciertos para el canon de superficie y los que se refieren al 2 por 100? ¿Se desconoce en Hacienda que hay muchos interesados en el concierto del canon que no lo son para el concierto del impuesto sobre el producto bruto?

Por lo demás, ni los conciertos, ni los arriendos evitan las molestias y responsabilidades cuando los minerales salen de la provincia, ni salvan el inconveniente de que lleguen tarde á la Delegación los talones correspondientes; y por otra parte no se explica el afán de limitar á cinco hoy, como antes á uno, el número de cuadernos de guías. Ya que la Administración no halla medio de armonizar los intereses del Fisco con los de la Industria, ¿por qué no concede á los delegados de Hacienda siquiera la facultad de modificar ciertos detalles, según las circunstancias de cada caso y oyendo previamente la opinión de los ingenieros jefes de los distritos mineros? ¡Bien hace la prensa de Bilbao en consignar que para nada se ha oído la opinión de los ingenieros de Minas en un asunto de tanto interés para la Minería!

Abriamos la íntima convicción de que todas las trabas y

formalidades que se exigen serán contraproducentes y perjudicarán en definitiva al desarrollo de la industria nacional sin ventajas positivas para el Tesoro. Con el Servicio Estadístico bien montado y organizado conseguiría mucho mejores resultados el señor ministro de Hacienda sin perjuicios para los mineros.

\*\*

**Máquina de extracción monstruo.** — En la mina *Granite Mountain*, Montana (Estados Unidos), se ha instalado una máquina de extracción monstruo con poleas de 6 metros de diámetro, y motor sistema Corliss, que puede extraer 14 toneladas con velocidad de 11 metros por segundo. Los cables son planos y metálicos de  $0,18 \times 0,15$  metros y la profundidad actual de la mina es de 750 metros.

\*\*

**Instalación eléctrica en las minas de Vicoigne.** En las minas de Vicoigne (Paso de Calais) se está estudiando una interesante instalación de transmisión eléctrica de la energía, habiéndose pedido proyectos á las principales casas de electricidad. Una estación central colocada á más de 4 kilómetros de la mina deberá alimentar un cierto número de bombas provistas cada una de un motor de 5 caballos y colocadas en el fondo de la mina; deberá mover también 5 toros de 6 á 15 caballos, y por último, se aplicará la tracción eléctrica para el arrastre por locomotoras de 12 caballos y se asegurará el alumbrado eléctrico para unas 30 lámparas de arco y 200 de incandescencia.

\*\*

#### Noticias varias.

El semanario fuerista *Laurac-Bat*, que se publica en la Habana, trae en su número de 26 de Febrero último una extensa necrología del inspector general de Minas, ilustrísimo Sr. D. Pedro de Salterain y Legarra, ilustrada con el retrato del finado. En ella se incluye la descripción que el *Diario de la Marina* hizo de la solemnidad con que se verificó el entierro de nuestro compañero, cuya buena memoria ha sido honrada por las autoridades todas y cuantas clases constituyen el trabajo y la riqueza de la Habana.

— Se están instalando en una de las salas del Palacio de Museos y Bibliotecas, que se inaugurarán el día 15 del corriente mes, varios modelos de minas y maquinaria minera procedentes de la Escuela especial del ramo. Entre ellos figurará el de la primitiva máquina Watt que funcionó en Almadén.

— Hoy sábado, á las nueve de la noche, dará en el Fomento de las Artes (Horno de la Mata, 7) una conferencia pública el ingeniero de Minas D. Manuel Sánchez Massiá sobre el tema *Catástrofes en las minas*, inspirado por la última ocurrida en el distrito de Mazarrón el día 16 de Febrero último.

**ADVERTENCIA.** Para dar cabida al original urgente, aumentamos cuatro páginas extraordinarias de texto en el presente número.

### BIBLIOGRAFIA

TRAITÉ DE TOPOGRAPHIE, por André Pelletán, ingeniero jefe de Minas, profesor de la Escuela Nacional Superior de Minas. — París, 1893. — Librería politécnica de Baudry y C.<sup>a</sup>, 15, rue des Saints-Pères. — Precio encuadrado, 15 francos.

Entre los varios Tratados de Topografía que se han publicado en estos últimos años, ninguno presenta con tanto

orden y claridad, como el de M. Pelletán, todo lo necesario para el levantamiento de planos superficiales y subterráneos. En la primera parte expone como preliminares algunas nociones de Física sobre anteojos, brújula, observaciones astronómicas, refracción, etc.; dedica la segunda parte á la descripción de los instrumentos que se emplean para las mediciones de ángulos y alineaciones; en la tercera expone los medios de levantar planos superficiales; en la cuarta los especiales para los planos de minas, y en la quinta desarrolla convenientemente la teoría de los errores.

Por primera vez en los libros franceses de Topografía, se encuentran en el del Sr. Pelletán los métodos y aparatos usados en Alemania, y que han hecho célebres las obras de Borchers y Brathuhn, no traducidas del alemán, por lo cual eran poco conocidos todavía los procedimientos minuciosos adoptados por los referidos autores y que el Sr. Pelletán describe con suficientes detalles.

Acaso podrá objetarse al plan seguido por el autor que nos ocupa, la exagerada concisión en el cálculo de las coordenadas y la carencia de algunos problemas que suelen ocurrir en las minas, como el de los rompimientos y otros que presentó ya Ponsón en su Tratado de Leboreo; pero aparte de que el libro del Sr. Pelletán ofrece los elementos indispensables para poder resolverlos, la claridad que resplandece en toda la obra (y sólo á título de ejemplo citaremos los capítulos dedica los á la orientación de los planos subterráneos) es motivo suficiente para que podamos recomendar este libro, en la seguridad de que su uso será provechoso á cuantos necesitan levantar planos, tanto de superficie como subterráneos.

Los grabados y la parte material de la publicación acreditan una vez más á la librería politécnica de los Sres. Baudry y C.<sup>a</sup>, de París.

—  
NUEVA FASE DEL METAL ALUMINIO; SUS ALEACIONES, por D. Guillermo J. Guillén García.

Con este título el autor ha publicado un cuaderno en que trata del aluminio y sus aleaciones, y que, según dice en la página 23, lo dedica á los constructores, fundidores y fabricantes de hierros y aceros, para que se fijen en las propiedades y aplicaciones de las aleaciones del aluminio. Los que quieran, sin embargo, formar ó aplicar las aleaciones de ese metal, habrán de buscar escritos mucho más extensos y detallados, pues este solo da ideas generales, que servirán poco para la práctica de las operaciones. Nosotros tenemos poca experiencia propia del trabajo del aluminio y sus aleaciones; pero la muy escasa que tenemos nos hace creer, al leer el cuaderno, que el autor tiene aún menos que nosotros y nos deja en duda de si ha trabajado el aluminio ó aleación siquiera una vez, pues no vemos alusión alguna á las muchas dificultades que se presentarán al que intente hacer hasta la más sencilla de las aleaciones á que alude. Así, la aleación plata-aluminio con 5 por 100 de plata, como la otra de 70 de cobre, 23 de níquel y 7 de aluminio, que supone de color blanco hermoso y de magnífico pulimento, sabemos de fundidores hábiles que la han intentado sin éxito. En medio de esto, el citado cuaderno puede llenar un fin, que es despertar la curiosidad ó el interés para ahondar más el asunto.

—  
QUICKSILVER, por Mr. James Butterworth Randol.

El cuaderno de que damos noticia es la parte del informe oficial sobre las industrias mineras de los Estados Unidos referente al azogue, y consta de 65 páginas en 4.<sup>o</sup>

Contiene numerosos é interesantes detalles sobre la explotación del azogue en los Estados Unidos con su historia, y de todo ello se saca que la mina española de Almadén sigue reinando como la mejor de cinabrio del Mundo con gran ventaja, habiendo desaparecido por completo toda probabilidad de que la Nueva Almadén, que en un tiempo pareció podía rivalizar con la nuestra, llegue á hacerlo. Al contrario, ha ido en gran descenso, y desde 23 465 frascos que produjo en 1880, en 1889 ya sólo llegó á 13.100, y estos mismos con poco provecho. En el mismo caso se hallan todas las minas de azogue de California, de las cuales el *Great Western* descendió en 1889 á 556 frascos desde 6.442 que dió en 1880. El *Sulphur Bank*, que produjo 10.706 en 1880, sólo dió 2.283 en 1889. Los aumentos en las minas en que los hay son insignificantes, y como mina nueva en producto sólo se cita la llamada *Bradford*, que produjo 1.874 frascos en 1889. El año de mayor producción en los Estados Unidos, fué el de 1877 con 78.000 frascos, y en 1889 ya sólo se produjeron 26.464 frascos.

Aparte de estos datos generales, se dan los más precisos y exactos de cada mina de por sí y de las operaciones de beneficio.

—  
DESCRIZIONE GEOLOGICO-MINERARIA DEI DINTORNI DI MASSA MARITTIMA IN TOSCANA, por B. Lotti, ingeniero del Real Cuerpo de Minas. — Roma, 1893.

Esta interesante descripción de las minas de hierro, cobre y zinc de Massa Marittima (Toscana) forma el volumen VIII de las Memorias descriptivas del Mapa Geológico de Italia. Después de una introducción histórica sobre la importancia que tuvo el distrito en la antigüedad, hace el Sr. Lotti la descripción geológica de las diversas formaciones (permiana á cuaternaria) que constituyen el subsuelo de la región, determinándose en las aguas subterráneas y en los *soffioni* boracíferos, para describir luego los yacimientos metalíferos y terminar con interesantes consideraciones sintéticas respecto á la influencia del contacto entre el eoceno y el rético y á la forma, edad y origen de los yacimientos.

La Memoria está ilustrada con un mapa geológico, varios cortes y algunas vistas en fototipia.

—  
MEMORIA redactada y dirigida á la Excm. Diputación Provincial de Barcelona por el Dr. Ramón Codina Langlin, delegado de dicha Corporación en el Congreso internacional de Beneficencia pública celebrado en París en 1889. — Barcelona, 1892.

Si digno de aplauso es el acuerdo de la Diputación barcelonesa al enviar un delegado especial al referido Congreso, no lo es menos el celo y competencia con que el Dr. Codina ha cumplido la misión que se le confiara. En su excelente trabajo se describen el Congreso internacional de 1889, la organización de la Beneficencia pública en Francia, algunos establecimientos de Inglaterra que visitó también el Sr. Codina, y, por último, las reformas que éste propone para mejorar los servicios de los establecimientos benéficos de la provincia de Barcelona.

Los asuntos que tienden á proteger la infancia abandonada la vejez impotente y la atrasada inteligencia, serán siempre simpáticos, y por esto se lee con verdadero interés la Memoria del Dr. Codina.

SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

Las fiestas de estos días, que son las que más se celebran en Inglaterra después de las de Navidad, han causado la paralización ordinaria en los negocios, quizás exagerada por lo mismo que se atraviesa una época de tan poca actividad, y, por lo tanto, de tan escasas operaciones urgentes ó pendientes. Hacemos notar, sin embargo, que apenas han pasado los días de hallarse la Bolsa de Londres desierta ó poco menos, se ha iniciado subida en las acciones de Riotinto y Tharsis, y si bien no corresponden á ella los precios del cobre del último telegrama, puede creerse que algo ha pasado para que muy á última hora vengán cotizadas las acciones de la primera de estas Compañías á 406 francos.

Los Sres. Rüffer nos avisan la venta de 490 toneladas de plomo griego con más de 70 onzas de plata á £ 10.5/ y 96 de la misma clase con más de 20 onzas á £ 9 17/6, cuyos precios se mantienen en el telegrama posterior á la fecha de aquel aviso.

Sigue la plata con variaciones insignificantes, y á medida que se va acercando la época en que eventualmente pudiera volverse á reunir la Conferencia monetaria de Bruselas, hay más expectación sobre lo que podrá ocurrir. En este momento parece más probable que se reúna de lo que se presentaba hace unas cuantas semanas.

El mercado siderúrgico, en medio de los bajos precios que rigen, se encuentra menos falto de pedidos de lo que estaba, y como la baja que gradualmente van experimentando los jornales y los combustibles hacen menos gravoso para las fábricas mal situadas el seguir funcionando, se ha contenido la tendencia á cerrar algunas de aquéllas. La exportación de minerales de España sigue en aumento y en Bilbao los precios se sostienen con cortas diferencias.

La interesante circular de los Sres. Barrington y Holt, de Cartagena, da una idea exacta del negocio de minerales murcianos, donde existen en estado de embarcarse unas 30,000 toneladas de muy distintas clases y precios, según el mayor y menor contenido en manganeso y según que el puerto de embarque sea Cartagena mismo ó Portman. El mineral de más precio de aquella provincia es el que se embarca en Cartagena con 25 por 100 de manganeso y 20 por 100 de hierro.

Sabemos en este momento de compradores para minerales de manganeso, y á falta de éstos tal vez se decidiera el comprador á adquirir ó arrendar una mina de dicho mineral. Va á continuación la estadística de la importación y exportación de los principales renglones de que nos ocupamos, en la cual es notable la disminución de la hojadelata importada, que indica que la producida en el país aumenta, si no es, como hay que temer en esta época de exageración de derechos, que se empieza á hacer el contrabando hasta en renglones en que es tan difícil como en éste.

Las importaciones y exportaciones de España durante los dos primeros meses de este año, según la Dirección general de Aduanas, han sido:

Importaciones	HIERRO				
	HULLA	COKE	COLADO	MOLDEADO	CARRILES de acero y barras
1892 T.	351.532	23.127	7.147	2.575	9.197
1893 T.	275.890	33.251	1.619	1.016	3.299

Hojadelata, 1.336 toneladas en 1892, y 240 toneladas en 1893.

MINERALES

EXPORTACIONES	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	SAL
1892 T.	805.231	60.100	8.938	2.971	41.116
1893 T.	855.664	53.897	7.548	2.195	36.618

METALES

1892 T.	7.319	5.714	22.067	
1893 T.	1.313	3.851	24.795	

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Minerales.

Carbones. Gijón á bordo.— Grueso. . . . . T.	19,50 Ptas
Todo uno de llama..	15,50 —
Granado Gas. . . . .	20 —
Grueso grueso. . . . .	19 —
Mieres y Aller en vagón { Galleta. . . . .	17 —
Menudo lavado. . . . .	11,50 —
Todo uno y gas. . . . .	14,50 —
Grueso. . . . .	28 —
Bélmez en vagón. . . . . { Almendrilla sin lavar.	16,50 —
Menudo . . . . .	14,50 —
Grueso. . . . .	16 —
Puertollano en vagón, { Granañillo. . . . .	7 —
por contratas. . . . . { Menudo. . . . .	4 —
Cok. — Mieres hecho en hornos. . . . .	21 —
Gijón á bordo. . . . .	28,50 —
Bélmez hecho en montones. . . . .	28 —
Hierro. Bilbao. Campanill á bordo. . . . .	11,25 —
Rubio. . . . .	7,50 —
Cartagena manganesífero 15 p. % . . . . .	11 —
secos 50 p. % Cartagena. . . . .	7,50 —
Plomo. Linares sulfuros por 46 kilogramos. . . . .	6 —
Alcohol de hoja. . . . .	9,50 —
Carbonatos. . . . .	2,50 —
Zinc Cartagena. — Calaminas 40 % . . . . .	52 —
Blendas de 40 % . . . . .	45 —

Metales.

Plomo. Linares quintal de 46 kilogramos. . . . .	12 Ptas.
Hierros. Lingote en Bilbao, fundición. . . . . T.	78 —
para pudelar. . . . .	70 —
Tubos hierro colado fábrica Aurrerá de 50 mm.	2,50 —
Asturias. — Barras, dimensiones usuales. . . . . T.	260 —
Viguetas . . . . .	225 —
Chapa gruesa para caldera. . . . .	270 —
Alambre. Telegráfico, en los Corrales. 100 K.	44 —
Aceros. Tocho Béssemer en Bilbao. . . . . T.	160 —
Palanquilla Béssemer, Bilbao. . . . .	180 —
Carril, vía ordinaria. . . . .	170 —
Carril ligero. . . . .	220 —
Chapa para construcción naval. . . . .	330 —
Ruedas y ejes para vagones, acero moldeado 63 á	68 —
Ruedas y ejes para tranvía. . . . .	80 —
Metal Delta Aleación núm. IV. . . . . 100 K.	195 —
núm. V duro. . . . . 100 K.	240 —

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros. Lingote Hematites Glasgow. . . . . T.	45/6 chelines.
Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1. . . . .	50/ —
Lingote Cleveland warrants. . . . .	34/4 —
Barras Staffordshire superiores. . . . . £	6.10/ —
Barras Middlesborough corrientes. . . . .	5.2/6 —
Barras Bruselas. . . . .	165 Frs.
Chapa para construcción naval, Bélgica. . . . .	180 —
Viguetas belgas. . . . .	125 —
Acero. Béssemer en carriles, Gales. . . . . £	3.17/6 —
En barras. . . . .	5 —
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow. . . . .	5.5/ —
en barras comunes. . . . .	5.2/6 —
Manganeso. Mineral de 47 á 50 por 100. Por unidad.	1/2 chelines.
Fosfato. Florida, 60 á 70 % unidad. . . . .	6 3/4 peniqs.
Hoja de lata. Dulce, superior, Liverpool. . . . .	18/ chelines.
Agria . . . . .	14/ —
Plata. En barras en Londres por onza. . . . .	38 1/8 peniq.
Zinc. Calidad corriente, por T. . . . . £	17.10 —
Azogue. Londres frasco, primeras manos. . . . .	6.10/ —

Último telegrama de Londres de los Sres. Morrison Kekewich y Compañía.

Hierro. — Warrants en Glasgow. . . . .	40/11 chelia.
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada. . . . . £	45.3/9 —
Menas para fundir, unidad. . . . .	10/ chelines.
Estañó. . . . .	97 —
Plomo sin plata. . . . .	9.16/3 —
Plomo argentífero con más de 40 onz. plata. . . . .	10.2/6 —
Antimonio. . . . .	42 —
Acciones. Riotinto. . . . .	15.15/ —
Tharsis. . . . .	5.2/6 —

REVISTA MINERA  
METALURGICA  
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Catástrofes en las minas. — El impuesto sobre los productos brutos de las minas, por J. Margarit. — La conservación y los estudios de carreteras. — Transporte y distribución de fuerza por la electricidad, en Génova, por J.-P. Anney. — Sección oficial: Convocatoria de la Escuela de Minas. — Sociedades: La Vizcaya — Hulleras del Turón. — Variedades: Escuela de Minas, por J. Giménez. — Astilleros del Nervión. — Conferencia en el Fomento de las Artes. — Movimiento del personal. — Advertencia. — Sección mercantil: Revista de mercados. — Precios corrientes nacionales y extranjeros.

SUPLEMENTO. — Ingeniería municipal: La piscicultura en el Monasterio de Piedra, por J. G. H. — Nuevo modo de producir la electricidad. — Aguas de Mieres. — El mechero incandescente de gas. — La venta al peso de cereales y legumbres.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

CATÁSTROFES EN LAS MINAS

CONFERENCIA DADA EN LA SOCIEDAD «EL FOMENTO DE LAS ARTES» POR EL INGENIERO D. MANUEL SÁNCHEZ Y MASSIÁ EL DÍA 8 DE ABRIL DE 1893.

Señoras y señores: Antes de entrar en materia, y para que no concibáis esperanzas que no se han de realizar, he de hacer una declaración ingenua, franca, terminante, y, por mi desgracia, muy exacta y verdadera: *no soy orador*.

Vosotros, que estáis acostumbrados á oír en este sitio á los mejores oradores de España, y, por consiguiente, del Mundo, vais á escuchar un breve rato á quien no tiene condiciones de tal.

Á la palabra florida, armoniosa, elocuente y persuasiva de los que tan dignamente ocupan de ordinario esta cátedra, va á reemplazar esta noche la mía, sencilla, desabrida, tosca y, por añadidura, no ejercitada.

Después de todo, va llegando el tiempo (y si no va llegando, debiera ir llegando, según opinión de personas de mucho valer), de que á los discursos fogosos y arrebatadores reemplacen las oraciones de utilidad práctica, aunque carezcan de elocuencia y de artificios retóricos.

No cabe duda, señores, de que si la Retórica es un arte encantador, la Retórica, y aun, si lo preferís, su inconsiderado abuso, ha traído en la práctica grandes males á nuestra patria.

Es la zampoña de que nos habla Samaniego en aquella fábula que dice:

Salicio usaba tañer  
La zampoña todo el año,  
Y, por oírlo, el rebaño  
Se olvidaba de paecer.  
Mejor sería romper  
La zampoña al tal Salicio,  
Porque, si causa perjuicio  
En lugar de utilidad,

La mayor habilidad,  
En vez de virtud, es vicio.

Aquí, donde puede decirse, parodiando á Juvenal, que hasta en los huertos nos nacen oradores; aquí, donde políticos, poetas y artistas brotan á millares hasta debajo de las piedras mismas, millares y millares de privilegiadas inteligencias, en vez de dedicarse á la Agricultura, al Comercio y á la Industria con provecho propio y de todo el país, siguen otras sendas más brillantes y quizá... ¿por qué no decirlo, si á decir verdades hemos venido? más fáciles y que son las únicas que conducen (si no á todos, á muchos) á las altas esferas del Poder y de la gloria.

Inteligencias privilegiadas que llevan sus ensueños y sus lirismos á las cátedras, á los parlamentos, á las leyes, colocando la Política, la Administración, la Agricultura, la Industria y el Comercio fuera de la realidad, que es donde únicamente pueden prosperar.

\*\*

Tampoco soy un sabio, y esto me duele más confesarlo que mi falta de condiciones oratorias: así es que muchos de los que concedáis más mérito al fondo que á la forma de los discursos, también vais á quedar defraudados si esperáis encontrar en el mío, á falta de frases galanas y de pensamientos sublimes, ideas profundas, conceptos científicos.

No soy ni siquiera un erudito que os venga á presentar un variado muestrario de ciencias y artes que plácidamente os entretenga un rato.

Y diréis vosotros: pues si no eres orador, ni sabio, ni siquiera erudito, ¿para qué nos has hecho venir á escuchar tus pobres conceptos, tus desabridas disquisiciones? ¡Ah, señores! Ya os he manifestado que creo llegado el tiempo de ocuparnos de cosas útiles, prescindiendo de las puramente gratas; y yo, incapaz de hablaros de otros asuntos más halagüeños, os voy á hacer saber, de una manera sucinta, lo que son las *catástrofes en las minas* y la posibilidad de reducir su número de una manera notable. Obedezco, al hacerlo así, al grito de mi conciencia, que me arrastra, con fuerza irresistible, á hacer cuanto esté de mi parte en favor de una porción de mis semejantes, de mis hermanos.

He pasado la mayor parte de mi vida entre el estruendo de los talleres de concentración de minerales, aspirando el humo de las fábricas metalúrgicas y manchado con el barro que por doquier tapiza los profundos subterráneos de las minas.

He arrostrado casi incesantemente los peligros todos que arrostra ese oscuro, valiente, sufrido, trabajador y honrado ejército de obreros que labra las minas y amasa sus productos, no sólo con el sudor de su frente (como el resto de los obreros honrados), sino muy á menudo con la sangre de sus venas. Sangre preciosa que la sociedad tiene el imperioso deber de economizar á todo trance.

Amo á los obreros de las minas como á mis propios hijos, y me hago la ilusión de que los que han trabajado bajo mi dirección corresponden á mi amor; admiro



sus virtudes y su heroísmo, que se destacan, con muchísimo relieve, sobre sus naturales defectos, que achaca que es la imperfección de la humana naturaleza; lamentando el desamparo en que les tienen nuestros gobernantes, y vengo á este sitio á levantar mi voz en su favor. Voz que acaso se pierda en el vacío; voz que por su falta de elocuencia tal vez no penetre en el fondo de vuestros corazones, ni tenga resonancia en las regiones en que yo desearía que la tuviera; pero voz honrada, ingenua, verdadera; voz que si no produce efectos prácticos inmediatos, tal vez deje un recuerdo en vuestras almas que, germinando en ocasión propicia, cuando alguno de vosotros ocupe un puesto eminente en la Prensa, en el Congreso, en el Senado, en el Ministerio, os haga cumplir uno de vuestros más sagrados deberes.

Ya sabéis quién soy y lo que me propongo. Soy un hombre de buena voluntad, y trato de inclinar vuestro afecto hacia la más interesante, desconocida y olvidada porción de la clase obrera.

Prestadme, si el asunto os parece importante y digno de ella, vuestra atención benévola, y suplid con vuestra gran ilustración las deficiencias grandes que, por ser mío, ha de haber forzosamente en el presente discurso.

\*\*

En la mañana del día 16 del pasado mes de Febrero ocurrió en la mina *Impensada*, del importante distrito de Mazarrón, una de esas espantosas catástrofes que siembran la desolación y el luto en las más florecientes comarcas mineras.

Mientras se estaba instalando, á unos 400 metros de profundidad, una gran máquina de desagüe en un anchurón abierto junto al fondo del pozo maestro, una súbita irrupción de ácido carbónico produjo instantáneamente la asfixia de todos los obreros ocupados en dicha instalación, y después la del ingeniero mecánico Sr. Handforth, que de ella estaba encargado, y la de dos montadores, también extranjeros, que acababan de llegar á Mazarrón con este exclusivo objeto.

(Entre paréntesis, he de decir que, aunque en España hay buenos ingenieros y buenos montadores, esta Empresa, por ser extranjera, se sirve de personal que también lo es, lo que no tiene nada de particular. Desgraciadamente hay otras muchas Empresas españolas que prefieren entregar la dirección de sus negocios á extranjeros, porque admiten como axioma que sólo es buen ingeniero el que habla mal castellano.)

Se sospecha que la catástrofe fué producida por la explosión de un barreno que abrió paso al ácido carbónico, el cual invadió rápidamente la parte inferior de la mina, alcanzando una altura de 50 metros sobre la caldera del pozo.

Cuando ocurrió la invasión se estaba extrayendo escombros y una jaula de dos pisos se encontraba en el fondo; de modo que hubiera podido sacar en un viaje á todo el personal que estaba allí reunido; pero el capataz, cuyo candil apareció en la jaula, dió la señal de *hacer tiro*, sin advertir que iba gente, por lo cual el señor Handforth, que estaba en la superficie con los dos

montadores, creyendo se trataba de sacar escombros, ordenó al maquinista que esperase hasta que él y sus compañeros estuvieran listos para bajar, y así lo hizo desgraciadamente.

Entraron los tres con un amainador en la jaula, y bajaron para encontrar la muerte en el fondo del pozo al sumergirse en el ácido carbónico que le tenía invadido, sin que pudiesen dar á la superficie la orden de *alto* y seguidamente la de *izar*.

En la otra jaula subieron tres cadáveres y el candil del capataz. Á éste se le encontró ya muerto en la quinta escala por encima del fondo del pozo, y otros cuatro obreros en las escalas inferiores, donde les sorprendió traidoramente el ácido carbónico cuando el capataz debió dar la voz de *¡Á las escalas!*, al notar que el maquinista no sacaba la jaula en que primeramente debieron refugiarse.

Sin afirmararlo, porque no conozco, ni la mina, ni detalles exactos, se me ocurre que tal vez un sistema de ventilación más activo (que no siempre es posible), hubiera evitado las consecuencias de la inundación del gas, diluyéndole en una gran masa de aire puro; que quizás un teléfono, comunicando de una manera más perfecta el interior con el exterior, hubiera podido evitar el retraso en la extracción de la jaula y salvado á todos ó, cuando menos, á muchos de los obreros, al ingeniero y á los montadores; y nos confirma, hasta cierto punto, en esta creencia, el saber que el ingeniero jefe del distrito ha mandado poner, para evitar nuevas desgracias, un timbre de alarma, que ya está colocado.

Pero no es prudente hacer *à posteriori* hipótesis aventuradas.

*Veintiocho* han sido las víctimas de este desgraciado accidente, que ha llenado de consternación á toda aquella comarca; consternación que se ha transmitido por el telégrafo y los periódicos á toda España y hasta al extranjero.

Aún dura la triste impresión de esta catástrofe en el ánimo de todo el mundo, y me ha parecido oportuno, antes de que se borre de la memoria del público, llamar su atención acerca de muchísimas otras catástrofes que diariamente ocurren en nuestras minas, y que, cuando no revisten formas colectivas como en la de Mazarrón, pasan completamente desapercibidas para el público en general y para nuestros gobernantes en particular, que es lo peor.

\*\*

Entre los 56.000 obreros que próximamente trabajan en nuestras minas ocurren anualmente, por término medio, 2.500 accidentes desgraciados, ó, lo que es lo mismo, que próximamente sale cada año de nuestras minas, muerto ó herido, un 4 1/2 por 100 de los obreros que en ellas trabajan; es decir, que si los accidentes desgraciados se repartiesen por igual entre todos los mineros, no habría ninguno que á los veintidós años de estar dedicado á esta penosa faena no hubiera sido víctima de alguno de ellos.

Veamos lo que dice la última estadística minera, que

es (no os asombre su fecha, la Administración pública entre nosotros siempre se halla bastante atrasada) la del año económico de 1887 á 1888.

Accidentes desgraciados. . . . .	2.340
De ellos fueron. } Heridos leves. . . . .	1.911
} Idem graves. . . . .	287
} Muertos. . . . .	142

Es de suponer que á este último número haya que agregar siquiera un centenar de los tres próximamente que se han calificado de heridos graves (calificación que se hace sin sujeción á regla alguna), pues entre los muertos sólo figuran los que han salido sin vida de las labores mineras, y no es mucho suponer que una tercera parte de los heridos graves haya sucumbido á consecuencia de las lesiones, quedando una gran porción de los otros inútiles para toda su vida.

Y decidme ahora si á los que sabemos que cada año mueren desgraciadamente en nuestras minas 250 obreros nos ha de extrañar una catástrofe de menor cuantía, de sólo 28 muertos; y, sin embargo, por una de esas anomalías tan frecuentes en la vida real, mientras nadie se acuerda de los 250 muertos anuales, que pudiéramos llamar *de cajón*, todo el mundo se preocupa de los 28 de Mazarrón, hasta el punto que vosotros habéis visto, y hasta el extremo de que *se dice* que el ministro de Fomento, en cuanto tuvo conocimiento de la ocurrencia, dispuso telegráficamente que se formase un expediente para averiguar si alguien tiene responsabilidad en tan horrible desgracia.

No diré que en ésa la tenga nadie: según todas las noticias, la súbita irrupción de ácido carbónico no pudo preverse, ni esperarse; pero ¿sucede lo mismo en todos los demás accidentes desgraciados ordinarios?

Os aseguro formalmente que *no*, y que, *cundo menos*, la mitad de ellos se pueden evitar.

¿Por qué no se evitan?

\*\*

Es la industria minera en nuestra patria, tan rica en minerales de toda especie, una industria maldita y desdenada por el público, que mira con recelo á todo el que le propone cualquier negocio minero, y que, en su mayoría, no la considera como una verdadera industria, sino, á lo sumo, como un juego de lotería; por los Gobiernos y Parlamentos, que sólo se preocupan de las minas cuando tratan de aumentar los tributos que sobre ellas pesan, y entonces sí que se pondera su importancia y hasta se exageran sus productos.

Ejemplo bien reciente de esto último se nos presenta en el Presupuesto corriente, en el que se ha *duplicado*, nada menos que *duplicado*, señores, el tipo de la contribución minera, elevándole sin consideración alguna y despreciando los razonados y notabilísimos discursos en contra pronunciados en el Congreso por el ingeniero diputado Sr. D. Lorenzo Alonso Martínez.

Y pareciendo aún poco este recargo inaudito, propuso, desde la oposición, el eminente orador que hoy ocupa el Ministerio de Fomento, otro de un 30 por 100 para el canon de superficie; propuesta que, como supondréis,

fué aceptada por el Ministerio, aprobada por el Congreso, después por el Senado, y hoy pesa sobre la industria minera, entorpeciendo su marcha y deteniendo su progreso y desarrollo.

*Para pagar*, la Minería es una industria de primer orden; para recibir los auxilios, la protección que de derecho le corresponden, nadie se acuerda de ella: las economías se imponen; como si fuera economía suprimir gastos reproductivos, como si fuera economía ahorrar industrias que están por desarrollar.

La disminución del presupuesto de gastos es lo primero; en el fomento racional del de ingresos, moralizando la pública administración, no se piensa.

Se quita á la Minería toda la protección, y, sin embargo, aún vive la Minería...

\*\*

Como no todos los que me dispensan la honra de escucharme conocen detalladamente lo que es una mina, voy á dar una ligerísima idea de ella, en la parte que se refiere á los enormes peligros que á todas horas cercan al infeliz minero.

En el caso más general, los minerales útiles se hallan á bastante profundidad por debajo del suelo, y hay que arrancarlos mediante labores *subterráneas*, que unas son auxiliares y otras de disfrute, incluyendo en estas últimas las llamadas preparatorias en el lenguaje técnico.

Ordinariamente se comienza por abrir un pozo vertical, denominado *pozo maestro*, que tiene una gran sección para establecer en él los aparatos de desagüe y extracción de minerales y las escalas de subida y bajada, y de una profundidad creciente según avanza en hondura el disfrute del yacimiento de minerales útiles; 200, 300, 400 metros son profundidades bien frecuentes, pero se ha llegado en algunas minas á más de un kilómetro.

Si el terreno que este pozo atraviesa es duro, suelen mantenerse sus hastiales ó paredes sin necesidad de revestirlas ó fortificarlas por de pronto; pero las influencias atmosféricas *ventean* las rocas más duras, y al cabo de cierto tiempo pueden desmoronarse y presentar peligros de ruina, que al fin y á la postre obligan á revestirle, bien con madera, bien con mampostería.

Mientras esto no se hace, aun de las rocas más duras se desprenden y caen pedacitos pequeños, unas veces de los puntos que quedaron quebrantados por los barrenos, otras aun de los sitios más sanos, por el continuado azote de los cables y el frecuente choque de las vasijas de extracción; y si uno de estos pedacitos, al caer, lo hace sobre un obrero que trabaja en el fondo, sube por una escala, ó va metido en una cuba, lo más probable es que le cause la muerte ó le deje malherido; pues todos vosotros sabéis cuáles son las leyes de la caída de los cuerpos, las enormes velocidades que toman á los pocos instantes de haber empezado á caer, velocidades siempre crecientes, y la gran cantidad de fuerza viva que, por consiguiente, les anima.

He visto y tocado la fractura conminuta de la pierna de un pobre minero, cuyos huesos quedaron machaca-

dos y reducidos á pequenísimos fragmentos, por el golpe que le dió una piedrecita de tamaño menor que el de una nuez, la cual cayó de sólo 60 metros de altura. ¡Figuraos lo que podrá hacer una aún más chica que caiga de 500, 800 ó 1.000!

En el durísimo granito de las minas de Linares he reconocido de alto en bajo un pozo de 200 metros que á los seis años de construido se hallaba cuarteado en todas direcciones, desde la boca hasta el fondo, y presentaba desprendidos por doquiera trozos enormes de roca que amenazaban caer en su caldera y aplastar con su inmensa pesadumbre cuanto encontrasen al paso.

En rocas blandas y aun en rocas duras, es forzoso, señores, fortificar; pero muchas veces no se fortifica, porque no hay obligación *legal* de hacerlo. No creáis, sin embargo, que un pozo fortificado es un pozo completamente seguro: si la entibación se ha hecho con madera, ésta se pudre al cabo de cierto tiempo y resulta inútil. Si no se renueva se producen hundimientos, y el renovarla es faena peligrosísima; hay que *desfortificar* y volver á fortificar, y esto sobre ligeros andamios débilmente asegurados encima y dentro de profundo abismo.

Aun sin llegar á pudrirse, hay ocasiones en que los movimientos naturales del terreno, muy frecuentes, aunque no se den cuenta de ellos los que habitan sobre el suelo, dislocan, aflojan y arruinan una fortificación de madera y también una de sólida mampostería.

Las consecuencias os las podéis figurar.

\*\*

Si tan peligroso es abrir un pozo en terreno firme, ¿qué de peligros no habrá en el caso contrario?

Así es, en efecto; muchas veces el terreno es flojo y los hundimientos se producen antes de que haya tiempo de prevenirlos; y hay algunas en que no se puede excavar medio metro siquiera, sin llevar por delante la fortificación; lo cual se hace clavando en el terreno una serie de pilotes ó tablestacas, según las circunstancias, y sacando después las tierras que quedan en el intermedio, á lo que se llama *fortificación de conquista*.

\*\*

Siempre es preciso ir desaguando; porque siempre hay aguas que destilan unas veces y manan en abundancia otras, de las paredes y afluyen al fondo de la excavación; pero en ocasiones estos desagües son extraordinarios. Se atraviesan capas acuíferas que pueden ser artesianas, y derraman á presiones enormes torrentes de agua, cuya extracción sería temerario intentar siquiera de una manera permanente, por lo cual hay que construir, metiéndose en agua hasta la cintura y á ratos hasta los hombros, un dique anular que se llama con mucha propiedad *encubado*, bastante fuerte para resistir la, por regla general, incalculable presión hidráulica del líquido, y completamente impermeable para impedir su salida, ó si se quiere su entrada dentro de la excavación.

Comprenderéis perfectamente las enormes dificulta-

des y los riesgos enormes que tal construcción llevará consigo. Mucho se ha facilitado modernamente en algunos casos por el ingeniosísimo procedimiento de Poetsch, consistente en clavar, en vez de tablestacas atravesando el terreno acuífero, multitud de tubos de hierro de forma especial, dentro de los cuales se hace circular una disolución frigorífica: el agua que empapa el terreno se congela, formando una muralla artificial de hielo, de un espesor considerable, que sirve de dique provisional al resto del agua líquida; y dentro de él se ejecuta el *encubado* definitivo de madera, hierro ó mampostería, sin necesidad de desagüe, pero no sin riesgos, y cuando se halla terminado y el deshielo destruye el provisional, le reemplaza. Si más tarde este último se rompe ó disloca, la inundación violenta se produce en todas las labores inferiores, y más de una vez en las superiores, y la ruina, la muerte, la desolación, son sus consecuencias inmediatas.

\*\*

Desde el pozo se disponen galerías á cortar el mineral, y en ellas se encuentran las mismas dificultades que en el pozo y las mismas al arrancar el mineral, cuyo arranque produce oquedades que hay que rellenar perfectamente con escombros estériles para contrarrestar las presiones del terreno; presiones que, si en el exterior se calculan fácilmente, en el interior son absolutamente incalculables; presiones tales que aplastan (*escacharran* dicen con expresión característica en algunas provincias) maderas rollizas de hasta medio metro de diámetro, como pu lieran aplastar ligerísimas cañas.

\*\*

Ya veis que la tierra y el agua son enemigos irreconciliables del minero. Los otros dos elementos de los antiguos no le son más propicios.

El aire se hace en los subterráneos, adonde llega generalmente á la fuerza, irrespirable solamente con la presencia de las personas y de las luces, que tornan su oxígeno en ácido carbónico asfixiando al que le aspira. Esto cuando no vienen además, lentamente unas veces, súbitamente otras, como en la reciente catástrofe de Mazarrón, á ayudar en la tarea de hacer irrespirable la atmósfera subterránea, emanaciones naturales del mismo gas.

Hay minas en que incesantemente se desprende este gas, poniendo en ebullición tumultuosa, al atravesarlas, las aguas de los charcos y recipientes.

Por otra parte, en las minas de carbón mana de este combustible hidrógeno carbonado, ese gas que los franceses llaman *grisú*. Su desprendimiento produce, en el majestuoso é imponente silencio de los subterráneos, una multitud de pequeños é incesantes chasquidos que llenan de espanto y pavor á quien los oye con conocimiento de causa.

Porque este gas, mezclado en ciertas proporciones con el aire, constituye mezclas detonantes que no necesitan más que la presencia de una llama cualquiera para producir esas espantosas explosiones de que con

tanta frecuencia nos dan noticia los periódicos: explosiones que arruinan la mina en que se producen y matan, por regla general, á cuantos obreros se encuentran dentro de ella, que llegan á veces á muchos cientos.

En la ocurrida hace algunos años en Bélmez, las llamas se elevaron muchos metros por encima del brocal del pozo, que estuvo vomitando largo rato, hechas trizas, las maderas de las entibaciones; arrojó al exterior miembros sueltos de algunos obreros y produjo en la mina un incendio que duró muchos años.

\*\*

El fuego también se apodera, por otros muchos motivos, de las materias combustibles que hay en las minas, y produce con demasiada frecuencia víctimas numerosas.

Si el incendio de una casa (llena de puertas y ventanas por donde escapar y susceptible de ser horadada fácilmente por todas sus paredes y tabiques) produce los horrores que tan á menudo presenciamos en las poblaciones, ¿qué conflictos y qué desastres no producirá un incendio en las entrañas de la Tierra, de donde muchas veces no se puede salir sino por un solo pozo, y más aún si el fuego se halla en este mismo pozo?

El incendio de un barco en alta mar es sólo comparable en sus horrores con el de una mina, y acaso, acaso, es menos terrible, porque en el barco hay más medios de salvación y más facilidad para escaparse, aun que sea flotando sobre un trozo de madera.

\*\*

Las explosiones de pólvora y dinamita no dan tampoco escaso contingente á la estadística de accidentes mineros desgraciados.

\*\*

La subida y bajada de obreros produce muchísimos también: preciso es, en gran número de casos, ejecutar estas operaciones metiéndose en una cuba, en una jaula; y con frecuencia, cabalgando en una lazada hecha en el extremo de una maroma de extracción; se rompe la cuerda ó el cable, y la catástrofe es segura.

\*\*

Tantos y tales son los peligros, todos graves é inniementes, que rodean al minero por doquiera, que un excelente ingeniero polaco, de respetable memoria, que trabajó cuarenta años en España, el Sr. Wisniouski, me decía, cuando yo acababa de terminar mi carrera, que no comprendía cómo un hombre sensato entraba en una mina sin encomendarse antes á Dios.

Y, en efecto, los mineros alemanes en su país lo hacen cantando en alta voz oraciones y salmos.

Es frecuente en España encontrar en las bajadas de escalas, entre el primero y segundo piso, un nicho donde se ha colocado una imagen del Redentor ó de su Madre, perpetuamente alumbrada por una lámpara á la que nunca falta aceite, porque cada minero se cuida al pasar, si la ve mermada, de echarle de su mismo candil la porción que necesita para llenarla, y aunque no cantan salmos ni recitan oraciones en alta voz, cada cual se en-

comienda al Sér Supremo en el fondo de su corazón; y con suma frecuencia, al pasar el minero por delante de la imagen bendita, se le ve balbucear en voz baja alguna oración ferviente y santiguarse reverentemente, lo cual no empece que un momento después manche sus labios con una interjección menos piadosa.

Paradojas horribles é inexplicables que con tanta frecuencia se observan en la triste Humanidad, conjunto extraño de virtudes y vicios, de bondades y maldades, de piedad y despreocupación, que sólo el Supremo Hacedor en su inmensa bondad, en su misericordia infinita, es capaz de juzgar con recto juicio.

(Se concluirá.)

## EL IMPUESTO

SOBRE LOS PRODUCTOS BRUTOS DE LAS MINAS

Es el más absurdo é injusto que haya podido imaginarse, y bastarán breves consideraciones para demostrarlo.

El precio bruto de un mineral, ó sea su valor á boca mina, se compone indudablemente del coste de producción del mismo y de la utilidad que obtiene el explotador: por lo tanto, si representamos por P el precio del mineral á boca mina, por C los gastos de explotación, y por U la utilidad líquida, se podrá establecer la ecuación,

$$P = C + U,$$

y el valor del 2 por 100 sobre el producto bruto que actualmente se satisface, se calculará como sigue:

$$\frac{2P}{100} = \frac{2(C + U)}{100},$$

fórmula que recomiendo á la meditación de nuestros hacendistas.

Basta examinarla para deducir que cuanto menor sea la utilidad que se obtenga en una explotación, tanto mayor será la fracción de dicha utilidad con que habrá de contribuirse para satisfacer el impuesto. En efecto; suponiendo  $C = U$  en la fórmula anterior, se obtiene:

$$\frac{2P}{100} = \frac{4U}{100};$$

es decir, que el explotador de minas que dobla su dinero, sólo paga el 4 por 100 de la utilidad líquida que obtiene; si gana más paga menos todavía; pero, en cambio, aumentense los gastos de extracción con relación al producto líquido y se verá cuán rápidamente crece la fracción contributiva, hasta el punto que cuando  $C = 49U$ , la fórmula se convierte en

$$\frac{2P}{100} = \frac{100U}{100} = U,$$

ó lo que es lo mismo, cuando la utilidad líquida que obtiene el minero representa el 2 por 100 de los gastos de explotación, debe entregar íntegramente dicha utilidad al Gobierno. Si baja de esa proporción, tiene que

poner dinero encima, y no quiero hablar de las minas que accidentalmente pueden explotarse hasta con pérdida, en la esperanza de un aumento de precios en el mercado ó de una mejora en sus medios de explotación ó transporte.

Nótese que al tipo de 2 por 100 de utilidad sobre los gastos de extracción serían aún beneficiosas las explotaciones que tributarán una fracción de los productos líquidos, toda vez que en la cantidad C deberían entrar el interés y amortización del capital fijo, y entonces U representaría el interés del capital circulante que, como es sabido, se gira tres ó cuatro veces durante el año en esta clase de industrias.

Justo es que la industria minera tribute; pero impongasele un tributo proporcional á sus utilidades y no como el actual, en que paga más quien gana menos. Averiguar las utilidades líquidas de una explotación minera no es un problema difícil, y el Gobierno dispone de personal técnico para resolverlo.

Con la tributación actual, llevada á todo rigor, se imposibilitan gran número de explotaciones de minerales que, siendo los más bajos en valor, son los más útiles y los que más brazos emplean, el hierro y el carbón, por ejemplo, y la ruina de estas explotaciones supone miles de obreros sin trabajo, además de la importación extranjera de estas materias, que la industria nacional se vería imposibilitada de extraer de nuestro propio suelo, á pesar de la abundancia con que las ofrecen los criaderos españoles.

J. MARGARIT.

## LA CONSERVACION Y LOS ESTUDIOS

DE CARRETERAS

Dos importantes reales decretos se han publicado sobre la conservación y estudios de las carreteras en España, que honran sobremanera al ministro que los ha concebido ó adoptado. Los preámbulos de ambos implican un gran conocimiento y estudio de tan importante cuestión, enterando al país de interesantes hechos, en que hasta aquí nadie parece haberse fijado ni dentro ni fuera de las oficinas públicas; siendo grandemente instructivo en estos tiempos, en que tan profundo convencimiento tiene ya el país de la necesidad de sacar mayor efecto útil de los gastos públicos, que en un ramo tan importante de prosperidad como es el conservar en buen estado las carreteras, se ha estado gastando el doble ó más del coste con que se hace el mismo servicio en otros países, y en las provincias vascas dentro de España.

Señalar el hecho y al mismo tiempo presentar el camino del remedio es la esencia del decreto, que si en la ejecución corresponde á la concepción, nunca será bastante alabado, porque tiende á hacer concurrir á la conservación de las carreteras al elemento particular en ciertos casos, y en general á realizar ese servicio á tanto alzado por contrata.

Esto traerá consigo una comparación natural de unos casos con otros, que hará sin duda acertar con las causas á que se deba que haya resultado hasta el presente tan costoso ese servicio en España.

Las nuevas disposiciones contienen una por la cual los más directamente interesados en la buena conservación de trozos, al menos de 4 kilómetros, de carreteras, como son los propietarios colindantes, aisladamente ó juntos, representados por uno solo, pueden pedir y obtener el hacerse cargo de la conservación, por el precio y condiciones que se establezcan por la Administración á propuesta del ingeniero de la provincia.

Inútil es decir que no dejarán de presentarse casos de minas en que sea muy conveniente el hacerse cargo de conservar trozos de carreteras en preferencia á que esto quede á cargo del servicio oficial. Hemos de confesar, en medio de la buenísima impresión que nos ha producido el decreto, que echamos de menos el que se omita hablar de los casos de carreteras sobre las cuales se hayan establecido ferrocarriles económicos ó tranvías, en los cuales nuestra opinión ha sido siempre que deben ser éstos los que conserven en perfecto estado y gratuitamente las carreteras.

El preámbulo del real decreto sobre estudios de las carreteras comprendidas en el plan general enseña al país la útil lección de que el completar el estudio de todas las aprobadas exige cincuenta años y un gasto de 8 millones de pesetas. Abreviar el plazo, y que no pese antes de tiempo el coste de los estudios sobre los Presupuestos del Estado, es lo que se propone conseguir el ministro, autorizando á las Corporaciones provinciales, municipales y particulares á hacer esos estudios, cuyo pago por tasación, sin pasar de 400 pesetas por kilómetro, les será abonado al sacar á subasta la carretera á que se refieran.

Tenemos entera confianza en que las disposiciones del decreto habrán de dar buen resultado á poco que la Administración sea activa en sus resoluciones; pero también nos parece falta en este decreto algo que tenga en cuenta que muchas de las carreteras incluidas hoy en el plan general pueden dejar de construirse como tales por convertirse en ferrocarriles, ya secundarios ó ya todavía de tipo más económico, pero para los cuales los estudios tengan cierto valor aun hechos para carreteras.

Mucho más nos ocurriría decir sobre ambos decretos si nuestro espacio nos lo permitiera; pero nos limitamos á decir sólo que lo que nos descubre el decreto sobre conservación de carreteras en cuanto á lo costosa que resulta en España, es, á nuestro entender, aplicable á casi todos los servicios públicos y á muchos particulares de nuestro país, teniendo por base que todos aquí trabajan menos de lo que deben, y así anda ello.

Es por lo mismo muy digna de aplauso la actividad que estos decretos demuestran en la Dirección de Obras Públicas.

## TRANSPORTE Y DISTRIBUCION DE FUERZA

POR LA ELECTRICIDAD, EN GÉNOVA (1)

La estación *Volta* se ha puesto en marcha en Diciembre de 1891, y no ha dejado de funcionar satisfactoriamente desde entonces. Comprende cuatro grupos, compuesto cada uno de una turbina de 140 caballos y ocho dinamos de 1.000 volts y 47 ampères, instaladas por la Compañía de la Industria Eléctrica. Las máquinas son del mismo tipo *Thury* que las de la estación *Galvani*, pero su construcción difiere en algunos puntos importantes, por imposición de la Sociedad de *l'Acquedotto*, aconsejada por su ingeniero, Sr. Preve.

Debiendo marchar con velocidad constante las máquinas generatrices, la regulación de la intensidad debía verificarse automáticamente haciendo variar la corriente de excitación de estas máquinas; la excitación debía hacerse por una máquina separada, gobernada por una turbina especial; el regulador eléctrico de la excitación debía obrar sobre la turbina para hacer variar su velocidad.

Esta disposición tiene la gran ventaja de que la regulación de la intensidad se efectúa por un solo regulador, cualquiera que sea el número de generatrices en marcha; en cambio ofrece serias dificultades, que han obligado á modificar por completo el devanado de las generatrices y su construcción, y exige además que las turbinas tengan excelentes reguladores de velocidad, sin los cuales resulta imposible todo buen funcionamiento.

Los Sres. *Faesch* y *Piccard*, de Ginebra, han recibido el encargo de construir las turbinas auto-reguladoras, y su regulador con servo-motor ha satisfecho cumplidamente las condiciones impuestas.

En cuanto á las dinamos, la principal dificultad consistía en que, debiendo estar todas enlazadas entre sí por el hilo de excitación separado, el devanado de los inductores debía poder resistir sin avería á la tensión total suministrada por las generatrices, es decir, 6.000 volts, y eventualmente 8.000 volts y más.

Este resultado se ha conseguido por un aislamiento suplementario entre los inductores y el bastidor de las dinamos, formado por dos capas gruesas de mica que representan una resistencia de aislamiento de varios millares de megohms; pero no bastaba esto, pues era de temer que saltase la chispa directamente del inductor á las piezas polares.

Para evitar este grave inconveniente, toda la superficie del inducido ha sido recubierta por un fuerte aislamiento muy compacto é impermeable, que forma pantalla. Siendo débil el calentamiento del inducido, no ha habido inconveniente respecto de la temperatura, y hasta ahora no se ha producido derivación alguna por los inductores.

El aislamiento entre el inducido y el bastidor está igualmente constituido por una capa gruesa de mica. Además, los bastidores están montados sobre pasadores

(1) Véase el número 1.433.

empotrados en el interior de fuertes aisladores de porcelana, provistos de una galería circular que se llena de aceite aislador, para evitar las derivaciones por superficie, que son de temer por la humedad del local.

Se ha llegado de este modo á una resistencia de aislamiento tan grande, que no puede medirse con los instrumentos ordinariamente empleados á este fin. Las máquinas pueden conservar durante mucho tiempo una carga estática considerable. Gracias á estas precauciones, en realidad bien sencillas, el empleo de las altas tensiones continuas de más de 5.000 volts no ha dado lugar á ningún disgusto.

Otra dificultad inherente á la excitación separada es la gran tendencia á la producción de fuertes chispas en el colector cuando, marchando las máquinas á su máximo, se reduce de pronto la excitación. Este problema se ha resuelto por el empleo de un campo magnético muy poderoso y por una división conveniente del devanado en secciones.

Por último, el empleo de carbones especiales de grano fino y de una conductibilidad bastante débil ha facilitado todavía la extinción de las chispas. En la práctica, las dinamos pueden marchar en circuito corto á plena corriente y plena velocidad, con una excitación nula, sin indicios de chispas en el colector, sin que sea preciso separar los contactos.

Para la regulación exacta de la intensidad, la excitatriz es común á todas las generatrices y está acoplada directamente á una turbina de 12 á 15 caballos que marcha sin volante, de modo que su momento de inercia sea un mínimo. La excitatriz es una dinamo de campo magnético poderoso, cuya bobina es excesivamente ligera; su diámetro es sólo de 180 metros. De este modo el sistema movable es tan ligero, que su inercia desaparece ante la magnitud de los esfuerzos, y su marcha sigue constantemente las variaciones de apertura de la turbina. Para conservar un campo magnético suficiente para todas las marchas, la excitatriz está excitada separadamente por una pequeña máquina que sirve al mismo tiempo para alumbrar el local, con lo que se obtiene la estabilidad necesaria del campo.

En la turbina sistema *Piccard* que mueve á la excitatriz, el péndulo cónico ha sido reemplazado por un solenoide vertical que mantiene en equilibrio un núcleo de hierro dulce de 15 kilogramos en directa conexión con el servo-motor. El solenoide está recorrido por la corriente de la línea, es decir, normalmente por una corriente de 47 ampères. Cuando aumenta la corriente, el núcleo sube arrastrando la palanca del servo-motor de la turbina, y el cierre se verifica instantáneamente. Si la corriente se debilita, baja el núcleo y abre la turbina, que acelera en seguida su marcha, y aumenta la excitación.

Como aparatos accesorios, cada grupo de dos dinamos está provisto de un cuadro que comprende: un interruptor de seguridad, que funciona cuando la tensión de un grupo excede de 2.400 volts, cortando la excitación y poniendo el grupo en circuito corto, ó sea sin resistencia en el circuito exterior; un voltmetro gra-

duado hasta 2.400 volts; un ampérmetro que sirve para poner en marcha el grupo; un interruptor para poner en circuito corto el grupo. Cada excitatriz está provista de un cuadro con un voltmetro, un ampérmetro y un interruptor de dos direcciones.

La instalación tiene dos excitatrices, una siempre de reserva. Su potencia máxima es de 10.000 watts, pero hasta ahora sólo se ha utilizado la mitad; su tensión normal es de 110 volts, y en servicio regular la tensión varía de 10 á 80 volts próximamente.

La estación *Pacinotti*, inaugurada en 25 de Noviembre último, tiene la misma importancia que la *Volta*. Hay posibilidad de instalar seis grupos de 140 caballos; pero sólo cuatro están en marcha. Cada uno está compuesto de una turbina Piccard gobernando á dos dinamos Thury, tipo HC, 1.000 volts, 45 ampères con 475 vueltas por minuto, y pudiendo eventualmente marchar á 50 ampères. Todas las dinamos están acopladas en serie, habiéndose simplificado notablemente la regulación de la corriente y el género de excitación.

Se han suprimido los reguladores de velocidad de las turbinas, por demasiado delicados, empleando un solo regulador para el conjunto de la estación, con éxito satisfactorio. La excitación separada se ha reemplazado simplemente por la auto-excitación en serie, como está en la estación *Galvani*. Se han suprimido los volantes de las turbinas y se han establecido las dinamos de modo que la inercia de su inducido sea nula con relación á su potencia. M. Thury ha cuidado naturalmente de que las dinamos estén muy poco saturadas, lo cual facilita mucho la regulación automática, pues así el esfuerzo motor crece sensiblemente como el cuadrado de la intensidad de la corriente.

*Líneas.* — En Génova, el circuito *Volta* tenía, al inaugurar la estación *Pacinotti*, un desarrollo de más de 60 kilómetros de alambre de cobre de 9 milímetros de diámetro. Este circuito comprendía 5 motores de 60 caballos y varios de 5 á 45, absorbiendo á menudo más de 6.000 volts, sin que esta alta tensión haya dado origen á queja alguna. Los alambres están simplemente sostenidos en postes ordinarios por medio de aisladores de aceite; hasta la mitad de su altura están armados de puntas de hierro para impedir que los niños suban por ellos; están pintados de pardo rojizo y llevan un cartel visible advirtiendo al público que no toque á los alambres, bastando esto para que no haya ocurrido accidente alguno.

En cada estación se han instalado pararrayos dobles de un modelo especial y muy eficaz.

*Motores.* — Los motores instalados para aprovechar la energía eléctrica son todos del sistema Thury, y han sido también suministrados por la Compañía de la Industria Eléctrica. Su fuerza varía de 5 á 60 caballos: desde 5 á 18 caballos los motores son bipolares y su regulación se opera sencillamente *shuntando* (ó derivando) más ó menos su excitación, que es siempre en serie. Este procedimiento no bastaría para impedir que se disparasen en el caso de caerse la correa, por lo cual

llevan todos su electro-imán de buen hierro recocido sin parte alguna de hierro colado ó acero, guardando bastante poco magnetismo remanente para que sea imposible todo incremento excesivo de velocidad.

Los motores de más de 18 caballos son multipolares de 4 ó 6 polos; los de 60 caballos son del mismo modelo que las generatrices, es decir, que pueden suministrar hasta 70 caballos. En estos motores la regulación de la velocidad no se hace ya *shuntando* la excitación, habiéndose adoptado una disposición especial que consiste sencillamente en desplazar más ó menos las entradas y salidas de corriente en el inductor, de modo que la debilitación se obtiene intercalando cierto número de espiras de excitación en sentido inverso del normal. Así se llega á reducir el campo á cero, pudiendo hasta hacerle cambiar de signo. Este sistema ha dado buenos resultados.

Los aparatos accesorios de los motores están agrupados en un cuadro aislado que lleva un ampérmetro, un voltmetro, un interruptor de arranque y otro de seguridad. Como precauciones particulares, ha bastado enmaderar cuidadosamente el piso y las paredes á fin de evitar todo peligro de conmoción con la tierra. La mayor tensión exigida por el motor más potente es de 1.250 volts, bastante moderada para no haber ofrecido inconveniente alguno hasta ahora.

La puesta en marcha ó el arranque de un motor, se efectúa sin aparato especial por la simple maniobra de un interruptor. Salvo en las estaciones de alumbrado, los motores marchan sin vigilancia alguna. Los cojinetes son auto-engrasadores y los contactos de carbón blando permiten una marcha absolutamente segura, sin regulación y sin producir chispas.

Hasta ahora, la corriente sólo se ha utilizado para la distribución de fuerza, á pesar de que puede emplearse directamente en el alumbrado de arco y en el incandescente. El alumbrado de las estaciones de S. P. d'Arena y de Génova está alimentado por máquinas ordinarias de Siemens y del Technomasio, de Milán, gobernadas por dos motores de 60 caballos alimentados por la estación *Volta*. También el alumbrado privado de arco é incandescente, suministrado por la estación central de la Vía Goito, se obtiene por la fuerza que procede de la fábrica *Volta*: forman esta estación tres motores de 60 caballos gobernados por una transmisión, tres máquinas inglesas de Gulcher de 30.000 watts cada una, y una máquina italiana del Technomasio, de Milán, de la potencia normal de 33.000 watts.

*Rendimiento.* — El rendimiento de las máquinas generatrices y de los motores multipolares (6 polos) está garantizado en 90 por 100. Excede á esta cifra en realidad de 1 á 2 por 100 según la potencia. Para los demás motores el rendimiento varía de 85 á 89 por 100, pudiendo tomarse esta última cifra como término medio general.

La línea actual tiene un desarrollo de 60 kilómetros y absorbe 500 volts en cifras redondas, siendo por lo tanto su rendimiento de 90 por 100. El rendimiento

final de la transmisión es, pues, de  $90 \times 89 \times 90 = 72$  por 100, lo cual representa la relación del trabajo tomado en el árbol de las turbinas al trabajo efectivo realizado por los motores. Este rendimiento disminuye con las cargas débiles, pero sin inconveniente, puesto que la fuerza no utilizada se pierde; y, por el contrario, aumenta cuando las generatrices trabajan á plena carga, con la tensión de 6.000 volts.

Tal es la solución sencilla que M. Thury ha dado al problema, considerado hasta ahora como delicado, de una distribución en serie con tensión elevada. Todavía se propone el Sr. Preve, dentro de poco, marchar con la tensión de 10.000 volts, agregando en las dos últimas estaciones otras dos unidades de 140 caballos.

J.-P. ANNEY.

## SECCION OFICIAL

**Convocatoria de la Escuela de Minas.** — La Escuela especial de Ingenieros de Minas ha publicado en la *Gaceta* de 12 del corriente mes la convocatoria para los próximos exámenes de ingreso. Los plazos para la admisión de solicitudes quedan abiertos desde el 15 de Abril al 25 de Mayo para los exámenes de Junio, y desde el 1.º al 26 de Agosto para los de Septiembre del presente año. Las solicitudes, dirigidas al director de la Escuela, deberán presentarse en la Secretaría de la misma, de ocho á doce de la mañana en los días no feriados, pudiendo verse en dicha Secretaría los programas de las materias que son objeto de los exámenes de ingreso, si bien parte de estos programas fueron ya publicados en la *Gaceta* de 22 de Noviembre de 1877.

## SOCIEDADES

### LA VIZCAYA

El 28 de Marzo celebró su junta general la Sociedad bilbaína *La Vizcaya*, que posee uno de los establecimientos siderúrgicos más importantes del país y uno de los llamados aún á crecer y mejorar mucho.

Lo interesante de la Memoria leída en la misma y la sobriedad con que está escrita, nos hace reproducir íntegros los párrafos más relacionados con los intereses generales, suprimiendo los más peculiares á los accionistas:

«*Nuevas instalaciones.* — Durante el último año hemos puesto en marcha tres convertidores de acero *Robert* de 2.500 kilogramos de capacidad por operación, que hemos logrado aumentar hasta 4.500 kilogramos, gracias á reformas que, aunque pequeñas por su coste, han sido importantísimas por sus resultados.

«En vista del éxito obtenido, acordamos elevar el número de convertidores hasta cinco, pues así podremos trabajar con dos á la vez, con lo cual esperamos fundamentalmente llegar á producir de 80 á 100 toneladas de acero *Robert* por tarea de doce horas.

«En el mes de Agosto se puso en marcha un nuevo horno para pudelado, sistema *Siemens-Harvey*, con buen resultado.

«Se terminó y trabaja desde el mes de Noviembre el nuevo tren de fleje, de que os hablábamos en la Memoria del ejercicio anterior: á este tren hemos aplicado un horno también *Siemens-Harvey*, que, de igual manera que el tren, funciona con entera satisfacción.

«*Medios de producción* — Terminadas las instalacio-

nes que preceden, contaremos para la fabricación de hierro y acero con los siguientes hornos y convertidores:

«Cuatro hornos de acero *Martin-Siemens*, que pueden producir 75 toneladas al día, suponiendo un horno en reparación.

«Cinco convertidores *Robert*, cuya producción en una sola tarea de doce horas se calcula, según antes decimos, de 80 á 100 toneladas.

«Cuatro hornos sencillos para hierro y uno doble, de 20 toneladas de producción diaria. Es decir, que con los medios de que hablamos, podremos producir anualmente 60.000 toneladas de acero y de 5.500 á 6.000 de hierro pudelado.

«Para transformar estas 66.000 toneladas en productos comerciales contamos con los siguientes trenes:

«Un tren grande, otro mediano, otro para pudelado y tres pequeños.

«Desgraciadamente para la industria del hierro y acero, las tarifas arancelarias especiales números 1 y 2, aplicables al material importado para ferrocarriles, no han sido derogadas todavía, y fábricas que cuentan con poderosos medios de producción tendrán que andar á media marcha por no dar para más el consumo interior.

«Sensible es que la industria nacional no pueda salir de tan lastimosa situación, máxime cuando comparamos lo que sucede aquí con lo que pasa en otros Estados, que tan favorecidos ó más que nosotros por la Naturaleza, desde el punto de vista de las primeras materias, reciben sin embargo protección constante y eficaz de sus respectivos Gobiernos, algunos de los cuales llegan á prohibir el empleo de materiales extranjeros. Cuando esto no, grandes derechos arancelarios protegen la industria del país, evitando de esta suerte el triste espectáculo que entre nosotros se da, pues mientras las fábricas nacionales carecen de pedidos, entra del extranjero, gracias á la franquicia de derechos y tarifas especiales reducidas, material para ferrocarriles por valor que no baja de 13.500.000 pesetas, como ha sucedido en 1892 á pesar de la paralización que han tenido estas construcciones, sin la cual, el material importado hubiera llegado á los 25.000.000 de pesetas que alcanzó en años anteriores.

«*Grúas.* — Se han instalado tres de las cinco de vapor últimamente adquiridas, y en breve se instalarán las otras dos. Con ellas serán ocho las que tengamos para las operaciones de carga y descarga, repartidas del modo siguiente:

«Dos para descargar carbón, de 800 toneladas diarias de potencia; dos para el cok, de 300; una para piedra, ladrillos, tierra refractaria y otros materiales; otra para descargar piezas pesadas de maquinaria, y dos para cargar lingote y hierros laminados.

«*Almacén.* — Se halla terminada la parte más esencial de nuestros amplios almacenes de hierros, cuya construcción está acordada desde el 24 de Julio de 1890; queda por instalar la vía que los ha de unir al ferrocarril de Bilbao á Portugalete.

«*Fabricación y ventas.* — Á continuación os presentamos un estado de nuestra fabricación comparada con la del año anterior, como también de las ventas de lingote y productos laminados en igual período.

### Fabricación.

	1891	1892
	Kilogramos.	Kilogramos.
Lingote.. . . . .	107.515.297	102.818.397
Acero <i>Siemens</i> .. . . .	17.306.190	15.882.237
— <i>Robert</i> .. . . .	en construcción	6.647.960
Hierro Puddler.. . . .	2.259.634	4.371.269
Laminados.. . . . .	17.607.063	22.084.040
Cok.. . . . .	99.194.085	89.905.355
Mineral.. . . . .	149.297.000	152.059.000

«La baja que se observa en la fabricación del lingote obedece á la necesidad en que nos encontramos de reducir la marcha de los hornos en los meses de Marzo, Abril

y Mayo, á consecuencia de las huelgas ocurridas en Inglaterra en las minas de carbón.

Ventas de lingote.

	1891		1892	
	Kilogramos.		Kilogramos.	
Consumido en la fábrica. . . . .	13.901.334		23.678.152	
Mercado nacional. . . . .	30.228.370		39.386.553	
— extranjero. . . . .	62.499.053		41.613.272	
<b>Total. . . . .</b>	<b>106.628.757</b>		<b>104.677.977</b>	

Venta de productos laminados.

	1891.	1892.
	kilogramos.	kilogramos.
En 1891. . . . .	18.080.814	
En 1892. . . . .		22.412.806

»Obligaciones. — Tenemos la satisfacción de poner en conocimiento de la junta, que en el *Boletín Oficial* de la provincia del día 16 y *Gaceta* del 18 de Febrero próximo pasado, se ha publicado el cuarto y último edicto para cancelar la hipoteca constituida en garantía de la primera emisión de obligaciones, que como sabéis fueron amortizadas en su totalidad.

»Transcurrido que sea el plazo de dicho edicto, se cancelará de derecho la hipoteca que de hecho está cancelada ya, y todos los bienes que respondían de aquellas obligaciones responderán en primera y única hipoteca de la segunda emisión, de conformidad con la escritura hipotecaria que se otorgó en su día y fué inscrita en los registros mercantil de Bilbao y de la propiedad de Valmaseda.

»La Junta espera que aquel plazo se cumpla, para incoar el expediente necesario á fin de que las obligaciones se coticen en Bolsa.

»Nuevas oficinas. — En nuestro desco de que la inspección de la gerencia se ejerciera continuamente y fuera más eficaz, trasladamos el año anterior las oficinas á la fábrica, á pesar de no tener capacidad suficiente el edificio de que disponíamos, y tanto por esta razón como por la de encontrarse lejos de la estación, hemos proyectado nuevo emplazamiento, de acuerdo con la Compañía del ferrocarril de Bilbao á Portugalete, que trasladará también aquélla.

»Aprovechando el relleno necesario para la oficina, construiremos, cerca de ésta, habitaciones para los ingenieros de la fábrica.

»Renovación de la Junta de Gobierno. — De conformidad con lo determinado por los Estatutos en su art. 20, se ha verificado el sorteo para determinar cuáles de los vocales de la Junta que dice deberían cesar en su cargo, habiendo sido designados por la suerte D. José A. de Olano y D. Juan de Durañona.

»La Junta aprovecha el momento que se le ofrece para manifestar el sentimiento que le produce la separación de tan dignos compañeros.

»Dividendo. — Como resultado de las operaciones del año, la Junta podía haber propuesto desde luego el reparto de un dividendo de pesetas 18,75 por acción, equivalente al 5 por 100 del capital desembolsado, con lo cual todavía quedaría un remanente de 44.398,93 pesetas para el próximo ejercicio; pero ha preferido dejar íntegro este punto á la determinación de la Junta general.

»Ponemos á vuestra disposición y examen los libros de contabilidad y comprobantes, así como el balance de la Sociedad en 31 de Diciembre último, solicitando vuestra aprobación.

»Fábrica de Sestao, á 11 de Marzo de 1893. — El vicepresidente de la Junta de Gobierno en funciones de presidente, *Victor de Chávarri*. — Vocales: *Pedro P. de Gandarias*. — *José María Sammartín*. — *Leonardo de Chávarri*. — El vocal secretario de la Junta, *Benigno de Chávarri*. — El gerente, *Guillermo Pradera*. — El vicegerente, *Juan Cruz de Zaramendgui*. — El secretario general, *Carlos de la Plaza*.

VIZCAYA  
SOCIEDAD ANÓNIMA DE METALURGIA Y CONSTRUCCIONES  
Balance de cuentas en 31 de Diciembre de 1892.

Activo.		Pesetas.						
Acciones. . . . .		3.125.000,00						
Accionistas (dividendos por cobrar). . . . .		29.375,00						
Caja. . . . .		108.130,02						
Existencia en car- tera. . . . .	<table border="1"> <tr> <td>Acciones del ferro- carril de Portuga- lete. . . . .</td> <td>177.500,00</td> </tr> <tr> <td>Amortizable. . . . .</td> <td>49.959,91</td> </tr> <tr> <td>Efectos á negociar. . . . .</td> <td>100.811,52</td> </tr> </table>	Acciones del ferro- carril de Portuga- lete. . . . .	177.500,00	Amortizable. . . . .	49.959,91	Efectos á negociar. . . . .	100.811,52	328.271,43
Acciones del ferro- carril de Portuga- lete. . . . .	177.500,00							
Amortizable. . . . .	49.959,91							
Efectos á negociar. . . . .	100.811,52							
Existencia en les depósitos. . . . .	<table border="1"> <tr> <td>Primeras materias. . . . .</td> <td>526.058,67</td> </tr> <tr> <td>Productos de fabri- cación. . . . .</td> <td>724.412,64</td> </tr> <tr> <td>Efectos de almacén. . . . .</td> <td>315.360,55</td> </tr> </table>	Primeras materias. . . . .	526.058,67	Productos de fabri- cación. . . . .	724.412,64	Efectos de almacén. . . . .	315.360,55	1.565.831,86
Primeras materias. . . . .	526.058,67							
Productos de fabri- cación. . . . .	724.412,64							
Efectos de almacén. . . . .	315.360,55							
Instalaciones. . . . .		11.938.377,14						
Terrenos y propiedades. . . . .		2.012.403,12						
Talleres (trabajos en ejecución). . . . .		119.232,05						
Explotación de minas (trabajos adelantados para la explotación). . . . .		157.978,70						
Cuentas corrientes. . . . .		1.497.071,48						
Depósitos necesarios. . . . .		1.100.000,00						
Cuentas en suspenso. . . . .		324.474,41						
<b>Total. . . . .</b>		<b>22.306.145,21</b>						
Pasivo.								
Capital. . . . .		12.500.000,00						
Obligaciones hipotecarias. . . . .		6.075.000,00						
Acreedores por depósitos necesarios. . . . .		1.100.000,00						
Sociedad de Socorros. . . . .		3.000,00						
Efectos por pagar. . . . .		337,36						
Cuentas corrientes. . . . .		1.929.521,42						
Dividendos activos (por pagar). . . . .		7.637,50						
Intereses y amor- tización de obli- gaciones. . . . .	<table border="1"> <tr> <td>Cupón núm. 8, venci- miento 1.º de Enero de 1893. . . . .</td> <td>152.500</td> </tr> <tr> <td>Obligaciones amortiza- das, vencimiento 1.º de Enero de 1893. . . . .</td> <td>25.000</td> </tr> </table>	Cupón núm. 8, venci- miento 1.º de Enero de 1893. . . . .	152.500	Obligaciones amortiza- das, vencimiento 1.º de Enero de 1893. . . . .	25.000	177.500,00		
Cupón núm. 8, venci- miento 1.º de Enero de 1893. . . . .	152.500							
Obligaciones amortiza- das, vencimiento 1.º de Enero de 1893. . . . .	25.000							
Pérdidas y ganancias. . . . .		513.148,93						
<b>Total. . . . .</b>		<b>22.306.145,21</b>						

Fábrica de Sestao, á 31 de Diciembre de 1892 — V.º B.º —  
El gerente, *Guillermo Pradera*. — El contador, *Rafael Pi-  
cavea*.

Liquidación de pérdidas y ganancias de 1892.

	Posetas.
Remanente de los beneficios del ejercicio an- terior. . . . .	18.708,19
Beneficio en el ejercicio de 1892. . . . .	1.581.357,18
<b>Total. . . . .</b>	<b>1.600.065,37</b>

Á DEDUCIR:

Intereses de las obligaciones. . . . .	305.625,00
Quebrantos por diferencias de cam- bio, descuentos de £/ etc. . . . .	46.171,19
Intereses y comisiones de banca. . . . .	47.850,64
Amortizaciones varias. . . . .	90.350,64
5 % s/ v/ de los bienes deteriora- bles (art. 36 de los Estatutos). . . . .	596.918,85
	<b>1.086.916,44</b>

Beneficio líquido. . . . . 513.148,93

Fábrica de Sestao, á 31 de Diciembre de 1892. — V.º B.º —  
El gerente, *Guillermo Pradera*. — El contador, *Rafael Pi-  
cavea*.

Hulleras del Turón. — La importante Sociedad anóni-  
ma *Hulleras del Turón*, domiciliada en Bilbao, y que prepara  
en Asturias una gran explotación, cita á junta general ordi-  
naria de sus accionistas para el 29 del corriente mes de Abril.  
Muy interesante debe ser la Memoria que se presente á los  
socios, pues la explotación en grande escala ha de principiar  
pronto, según tenemos entendido. Son ya muy considerables  
las sumas invertidas en la adquisición y preparación de esas  
minas, que contienen abundante y excelente combustible.

VARIETADES

Escuela de Minas. — Resumen de los ensayos y aná-  
lisis hechos en el laboratorio de la misma en el año 1892:

ENSAYOS DE	Por la via.		Sumas.
	Seca.	Húmeda.	
Plata. . . . .	564	»	564
Plomo. . . . .	275	»	275
Zinc. . . . .	»	10	10
Azogue. . . . .	»	3	3
Cobre. . . . .	»	3	3
Oro. . . . .	»	5	5
Antimonio. . . . .	»	1	1
Estaño. . . . .	»	3	3
Hierro. . . . .	»	3	3
Manganeso. . . . .	»	3	3
Azufre. . . . .	»	3	3
Fósforo. . . . .	»	3	3
Combustibles minerales. . . . .	1	»	1
Nitramita. . . . .	2	»	2
Ladrillo refractario magnésiano. . . . .	1	»	1
<b>Totales. . . . .</b>	<b>843</b>	<b>37</b>	<b>880</b>

ANÁLISIS DE		
Menas de hierro. . . . .		1
Hollines del beneficio de azogue. . . . .		1
Calizas. . . . .		1
Arcillas. . . . .		1
Cemento Portland. . . . .		2
Aguas minerales. . . . .		1
<b>Total. . . . .</b>		<b>7</b>
Análisis por metales útiles. . . . .		9

J. GIMÉNEZ.

Astilleros del Nervión. — La Audiencia de Burgos  
ha revocado el auto del juez declarando la quiebra de esta  
Sociedad. Parece natural que así deba ser, pues hasta ahora  
lo único que se sabe es que no paga, esto es, que está en sus-  
pensión de pagos; pero lo mismo puede ser que esté en quie-  
bra, como que tenga un capital considerable. Ni lo uno ni lo  
otro se sabrá, ni aun siquiera con aproximación, antes de que  
liquide sus cuentas con el Estado, y antes de que se termi-  
ne un semillero de pleitos y reclamaciones que habrá de  
sostener con particulares en España y fuera.

Si la resolución de la Audiencia de Burgos viniera á faci-  
litar el convenio con los tenedores de documentos ejecutivos  
al punto de que no quedara más complicación que la de las  
cuentas del Estado y lo litigioso, tal vez así pudiera llegarse  
más pronto á utilizar los astilleros para la construcción par-  
ticular; pero, de todos modos, vemos difícil que venga dinero  
fresco al negocio mientras tenga tantas complicaciones. Ahora  
se presenta una nueva, en el hecho de que se asegura que  
una de las economías que busca el señor ministro de Marina

es la de diferir la terminación de los cruceros *Vizcaya* y  
*Oquendo*, lo cual no entendemos que pueda evitar gasto al-  
guno, si al fin se han de terminar ambos dentro del Presu-  
puesto que se está confeccionando, y, además, todo lo que sea  
diferir la construcción, es hacer la causa de los Astilleros del  
Nervión y perjudicar el derecho del Estado en sus reclama-  
ciones por incumplimiento del contrato de los tres cruceros  
en cuanto á los plazos.

Enteramente parece que el propósito de la Marina es matar  
los Astilleros del Nervión con el fin de que no haya ese re-  
curso para construir fuera de los arsenales del Estado, sin  
tener en cuenta que aquel establecimiento puede vivir con  
gran holgura de la construcción para la Marina mercante. Si  
la Marina de guerra no quiere echar sobre sí la odiosidad de  
matar los Astilleros del Nervión, preciso es que con urgencia  
se haga algo que no tenga tan valiosos elementos sin aplica-  
ción. La unión en que se hallan los Sres. Chávarri y Martínez  
Rivas parece que da esperanzas de que a qué venga en auxi-  
lio de éste, para que los Astilleros del Nervión marchen si la  
Marina militar no crea obstáculos insuperables para ello, y  
ya es tiempo de poner claro, en interés del país y de Bilbao  
en particular, si para la construcción naval en Vizcaya se ha  
de contar con los Astilleros del Nervión, ó si hay que crear  
un establecimiento menos completo, apoyándose en los ter-  
renos que puede ofrecer la *Vizcaya*.

La resolución urge, porque detrás de esta época, en que la  
construcción naval en Inglaterra está tan decaída, vendrá  
otra en que España pueda hacer buques para sí, y quizás  
para otros, en competencia con los ingleses. Sería funesto el  
quedarse parados ahora para aclarar situación tan enredosa  
como la que se ha creado á los Astilleros del Nervión.

Conferencia en el Fomento de las Artes. — Con  
objeto de que nuestros lectores puedan apreciar la impor-  
tante conferencia que el ingeniero de Minas D. Manuel  
Sánchez Massiá dió en el Fomento de las Artes el día 8 del  
corriente, empezamos su publicación íntegra en este núme-  
ro, con lo cual podemos prescindir de todo comentario.

La ilustrada y numerosa concurrencia que escuchó al  
conferenciante, le demostró con sus espontáneos aplausos  
la complacencia con que había oído su interesante discurso.

Movimiento de personal. — Por orden de la Direc-  
ción general de Agricultura, Industria y Comercio, ha sido  
nombrado ingeniero agregado de plantilla en la Escuela de  
Minas el Sr D. Joaquín Lubelza.

— Por otra, fecha 11, se ha nombrado profesor de una  
sección de la clase de Matemáticas, en la Escuela de capa-  
taces de Minas de Mieres, al ingeniero D. Domingo Orueta.

— Con fecha 11 se ha dispuesto que el día 8 de Mayo ter-  
minen las prácticas reglamentarias del ingeniero D. Enrique  
Jubés y pase á prestar sus servicios en el distrito de Ciudad  
Real.

— En igual fecha ha sido trasladado al distrito de Guipúz-  
coa el auxiliar facultativo D. Rafael Contreras, que estaba  
en la Escuela de Capataces de Almadén.

ADVERTENCIA. — Para dar cabida al original urgente,  
aumentamos cuatro páginas extraordinarias de texto en el  
presente número.

## SECCION MERCANTIL

## REVISTA DE MERCADOS

Cortas y poco significativas son las diferencias que existen en el mercado metalúrgico desde nuestra última Revista, pues en *plomo*, que es uno de los renglones que más interesan á nuestros mineros, ni aun siquiera ha habido operaciones, según nos dicen los Sres. Rütfer. Las cotizaciones se mantienen, sin embargo, iguales á las de nuestro número anterior, y lo probable parece que no haya variación sensible por ahora.

El *cobre*, como viene sucediendo desde hace mucho tiempo, hace movimientos de precios contrarios á las indicaciones. Así ha sucedido ahora, que al notar en el precio corriente anterior de las acciones de Riotinto y Tharsis subida, parecía que ésta indicaba que iban á mejorar los precios del metal. Lo contrario es lo que ha tenido lugar, y hoy, con la existencia de 52.271 toneladas, que es una de las más bajas conocidas desde hace bastantes años, se presenta el mercado flojo y cotizándose á menor precio.

Esto no puede atribuirse absolutamente á otra causa sino á la paralización de toda clase de empresas que existe en el Viejo Mundo, contrastando con el movimiento de la América del Norte. La Compañía de Riotinto ha fijado el dividendo por el ejercicio de 1892 en 14 chelines, ó sea á razón de 7 por 100 al año. Se asegura que se dispone á hacer una emisión de obligaciones de £ 600.000, pero no se dice cuándo, ni á qué efecto. A nuestro entender, en tanto que esté en embrión si el procedimiento de la sosa de Leblanc podrá sostenerse en competencia con el del amoniaco, y, lo que es aún más grave, contra la electrolisis de la sal, no se puede decidir la Empresa de Riotinto á la instalación de la gran fábrica de productos químicos, á la que se le ha supuesto inclinada.

El dividendo de Tharsis ha sido á razón de 15 por 100 al año.

Nuestra exportación de *minerales de hierro* sigue á la altura de la del año pasado, al poco más ó menos, y si por un lado puede afectarse por los grandes preparativos en Suecia para la exportación del mineral de Gellivara, por otro lado sigue en Inglaterra el traslado de las fábricas de acero del interior hacia las costas, lo que demuestra que el consumo de mineral importado será siempre proporcionalmente mayor.

La *plata* no ha tenido alteración sensible, y mantiene el precio de 38. En los momentos en que escribimos llegan las noticias más alarmantes de Bélgica sobre huelgas y movimientos de obreros, bastante extendidos por todo el país, para que produzcan verdaderos trastornos en los mercados de combustibles. Inglaterra no tardará en sentir los efectos de lo que en Bélgica ocurre, y es de temer una de esas alteraciones en los precios del combustible que, si son graves para todas las industrias, hay algunas para las cuales representa tanto motivo de paralización los precios caros, como la falta absoluta del carbón.

Cuando llegan estos momentos de desorganización para las industrias extranjeras, se lamenta más la imprevisión con que se ha procedido en nuestro país en la habilitación de los puertos de embarque de carbones, porque en tales épocas nuestra Industria debería aprovechar las ventajas de contar con obreros más tranquilos y previsores, y, sin embargo, por la falta de puertos, si las huelgas en las minas de carbón toman las proporciones que parece amenazan, es muy de temer que muchas de nuestras industrias metalúrgicas y textiles sufran las consecuencias de la escasez ó encarecimiento de los carbones. De todos modos, entre lo que ya se manifiesta en Bélgica y lo que se puede prever, estamos llamados á atravesar una época muy contraria al desarrollo de la Industria.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERIA.

## PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Minerales.			
Carbones. Gijón á bordo.—	Grueso. . . . . T.	19,50	Plas
	Todo uno de llama..	15,50	—
	Granado Gas. . . . .	20	—
Mieres y Aller en vagón.	Grueso graso. . . . .	19	—
	Galleta. . . . .	17	—
	Menudo lavado. . . . .	11,50	—
	Todo uno y gas. . . . .	14,50	—
Bélmez en vagón. . . . .	Grueso. . . . .	28	—
	Almendra sin lavar.	16,50	—
	Menudo. . . . .	14,50	—
	Grueso. . . . .	16	—
Puertollano en vagón, por contratadas. . . . .	Grana dillo. . . . .	7	—
	Menudo. . . . .	4	—
Cok. — Mieres hecho en hornos. . . . .		21	—
	Gijón á bordo. . . . .	23,50	—
	Bélmez hecho en montones. . . . .	28	—
Hierro. Bilbao. Campanill á bordo. . . . .		11,25	—
	Rubio. . . . .	7,50	—
	Cartagena manganesífero 15 p. % . . . . .	11	—
	secos 50 p. % Cartagena. . . . .	7,50	—
Plomo. Linares sulfuros por 46 kilogramos. . . . .		6,50	—
	Alcohol de hoja. . . . .	9,50	—
	Carbonatos. . . . .	3	—
Zinc Cartagena. — Calaminas 40 % . . . . .		52	—
	Blendas de 40 % . . . . .	45	—

Metales.			
Plomo. Linares quintal de 46 kilogramos. . . . .		12	Plas.
Hierros. Lingote en Bilbao, fundición. . . . . T.		78	—
	para pudelar. . . . .	70	—
Tubos hierro colado fábrica Aurrerá de 50 mm.		2,50	—
Asturias. — Barras, dimensiones usuales. . . . . T.		280	—
	Viguetas. . . . .	225	—
	Chapa gruesa para caldera. . . . .	270	—
Alambre. Telegráfico, en los Corrales. 100 K.		44	—
Aceros. Tocho Béssemer en Bilbao. . . . . T.		160	—
Palanquilla Béssemer, Bilbao. . . . .		180	—
Carril, vía ordinaria. . . . .		170	—
Carril ligero. . . . .		220	—
Chapa para construcción naval. . . . .		330	—
Ruedas y ejes para vagones, acero moldeado 63 á		68	—
Ruedas y ejes para tranvía. . . . .		80	—
Metal Delta barras laminadas. . . . . 100 K. 230 á		260	—
chapas laminadas hasta el núm. 22. 100 K. 245 á		260	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.			
Hierros. Lingote Hematites Glasgow. . . . . T.		45/6	chelines.
Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1. . . . .		50/	—
Lingote Cleveland warrants. . . . .		34/4	—
Barras Staffordshire superiores. . . . . £		6.10/	—
Barras Middlesborough corrientes. . . . .		5.2/6	—
Barras Bruselas. . . . .		165	Frs.
Chapa para construcción naval, Bélgica. . . . .		180	—
Viguetas belgas. . . . .		125	—
Aceero. Béssemer en carriles, Gales. . . . . £		4	—
En barras. . . . .		5	—
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow. . . . .		5.5/	—
en barras comunes. . . . .		5.2/6	—
Manganeso. Mineral de 47 á 50 por 100. Por unidad.		1/2	chelines.
Fosfato. Florida, 60 á 70 %, unidad. . . . .		7	peniqs.
Hoja de lata. Dulce, superior, Liverpool. . . . .		18/	chelines.
Agria. . . . .		14	—
Plata. En barras en Londres por onza. . . . .		38	peniques.
Zinc. Calidad corriente, por T. . . . . £		17.5/	—
Azogue. Londres frasco, primeras manos. . . . .		6.15/	—

Último telegrama de Londres de los Sres. Morrison Kekewich y Compañía.			
Hierro. — Warrants en Glasgow. . . . .		40/11	chelin.
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada. . . . . £		44.13/9	—
	Menas para fundir, unidad. . . . .	10/	chelines.
Estaño. . . . .		97	—
Plomo sin plata. . . . .		9.15/	—
Plomo argentífero con más de 40 onz. plata. . . . .		10.2/6	—
Antimonio. . . . .		42	—
Acciones. Riotinto. . . . .		15.7/6	—
Tharsis. . . . .		5.1/8	—

MADRID: 1893. — ENRIQUE TRODORO, IMPRESOR  
Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 8.  
TELÉFONO 552

REVISTA MINERA  
METALÚRGICA  
Y DE INGENIERIA

## SUMARIO

Sección científico-industrial: La incautación de los ferrocarriles. Catástrofes en las minas. — Sección oficial: Contribución industrial y de comercio. — Variedades: El ferrocarril de Bilbao á Durango. — La moneda acuñada en España. — Producción del níquel. — Ferrocarril carbonero. — Las grandes velocidades. — Movimiento del personal. — Noticia varia. — Sección mercantil: Revista de mercados. — Precios corrientes nacionales y extranjeros.

SUPLEMENTO. — Ingeniería municipal: La leche pasteurizada. — Los tranvías de Sevilla. — Alumbrado eléctrico en Córdoba. — Tarifas telefónicas. — El teleautógrafo. — Transporte de energía eléctrica en Estrasburgo. — La electricidad en la Escuela Central de Francia. — El teléfono en Honolulu. — Luz eléctrica en los templos. — Canal de Burdeos á Cetta.

## SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

## LA INCAUTACION DE LOS FERROCARRILES

Á juzgar por las apariencias, ó los hombres que tienen en sus manos las riendas de la gobernación del Estado abrigan algún plan grande y transcendental respecto á los ferrocarriles de España, ó las grandes é influyentes Empresas extranjeras tienen algunas aspiraciones para las cuales van preparando el terreno. En nuestro número del 8 del corriente mes nos ocupamos de la exageración con que se trataba, en multitud de periódicos, del valor de los derechos que tiene el Estado á la reversión de los ferrocarriles cuando terminen los plazos de sus concesiones.

Ahora tenemos que ocuparnos de otros párrafos que, como respondiendo á una consigna, circulan por la Prensa, y en los cuales se atribuyen al actual Gobierno velados proyectos de ordenar baja en las tarifas de transportes con la coleta de que, en compensación, el Estado se encargará del pago del dividendo de las acciones ferroviarias. Es difícil tomar actitud decidida no contando sino con tales vaguedades como base; pero como en las cosas de España que se rozan con los hombres públicos es, por desgracia, verdad frecuentemente lo de *piensa mal y acertará*, confesamos que hemos sentido gran alarma al leer esos párrafos, y se nos vienen á la memoria los recuerdos de enormes desaciertos, á que no queremos aludir, preparados también con parrufos de afectada sencillez, en que se trataba, al parecer, de hacer el bien general, cuando el solo móvil era el interés particular de poderosos individuos ó Empresas. Esto nos obliga á hacer ciertas observaciones sobre nuestras líneas férreas en su aspecto financiero.

Nuestra red ferroviaria representa oficialmente un capital infinitamente mayor del que valen realmente, y prescindiendo por completo de las causas á que esto se deba, sentamos por base que, para todos los efectos, no se debe asignarles otro capital sino el verdadero va-

lor de hoy, y que para estimar éste, sólo debe aplicarse un criterio: ¿cuánto costaría actualmente hacer una línea igual á la que existe? Mientras tan equivocadamente se creyó que las vías férreas debían ser monopolios, y las líneas relativamente paralelas estaban prohibidas por la ley, con asentimiento de la opinión general, podía estimarse como parte del valor de la línea el derecho al monopolio. Excluido éste, cada línea vale lo que cueste hacer una igual con los precios de hoy, menos el demérito que la existente tenga por el uso de sus obras y material fijo y móvil. Si, valorándolas así, líneas que realmente hayan costado 200.000 pesetas por kilómetro, sólo valen hoy 80.000, ¿qué remedio?

Es el caso idéntico de todas las industrias sujetas á cambios; y, en definitiva, las tarifas racionales de los ferrocarriles deben ajustarse á que saque interés el capital representado por el valor de actualidad, sin tener en cuenta ni el capital que verdaderamente costaron, ni mucho menos el que aparezca haber costado por razones, harto sabidas, para calladas.

Este criterio simplifica mucho la cuestión, pues así no hay necesidad de tener en cuenta si una línea aparece costar más de lo que costó porque la contrata de construcción fué un arreglo de compadres entre el constructor é individuos del Consejo; no hay que tener en cuenta si la emisión de obligaciones ó de acciones se hizo recargando el coste de la línea para enriquecer á alguien.

En definitiva, valuando las líneas por lo que son, se va sobre terreno firme, financieramente; dándoles el valor de contabilidades amañadas, se va á los disparates y á considerar necesarias las tarifas exageradas.

Al hablar ahora de la intervención del Estado para imponer la baja de tarifas, con aparente candidez, se dice, como cosa muy natural, que el país se encargará del pago del dividendo de las acciones. Tras esto vendrá, por supuesto, como lo indudablemente equitativo, el proclamar que el interés que se debe dar á las acciones es el término medio del que hayan percibido en el último trienio, quinquenio ó decenio. No se podrá dar forma en apariencia más lógica y justa á lo que constituiría el más escandaloso expolio al país y el engaño más descarado. El dar forma alguna á que el Estado pague dividendo á las acciones, sea con el pretexto que sea, equivale á reconocer á los ferrocarriles de España el valor ficticio por que oficialmente figuran, pues al considerar necesario dar algo á las acciones, implica aceptar el pago de interés y amortización de las obligaciones.

Ahora bien; es menester decirlo á gritos: ninguna ó casi ninguna de las líneas de vía ancha de España valen, ni aproximadamente, un capital proporcionado al interés de las obligaciones que sobre ellas pesan, y sería tanto como legitimar definitivamente el valor aparente, el aceptar el compromiso de pagar el interés y amortización de las obligaciones emitidas por las Compañías. Apenas hay Compañía de las antiguas de vía ancha que no presienta que está en camino de no poder pagar íntegro el interés y amortización de las obligaciones

que sobre ellas pesan, ni con las tarifas actuales, ni con ningunas. Para ello hay varias razones; pero proponiéndonos no ser difusos, sólo daremos las dos principales. La primera es que vienen indefectiblemente, con ley ó sin ley de ferrocarriles secundarios, nuevas líneas de vía angosta que transporten á menos coste y ganen dinero. Esas líneas se multiplicarán, y mermarán el tráfico, al par que harán bajar las tarifas á las líneas generales. Por otro lado, toda la red de vía ancha española necesita renovar su material fijo y móvil, y el Gobierno puede y debe obligarlas á hacerlo. El rail de 50 kilogramos se impone; los coches infinitamente mejores y más fuertes para resistir á mayores velocidades, los vagones de 20 y 30 toneladas en vez de los de 10, se hacen una necesidad, y todo esto exige renovar la mayoría de las locomotoras.

Las viejas Empresas necesitan nuevos capitales, que no pueden allegar por acciones porque se cotizan al 40 por 100 de su par, y ni aun eso valen racionalmente; y tampoco lo podrán allegar por obligaciones porque en las más se ve venir el día en que las Compañías empiecen por suspender la amortización de obligaciones, y un tantito más allá el día en que se vean obligadas también á suspender ó rebajar el pago de intereses.

En semejantes circunstancias, ¿cabe el que las viejas Compañías emitan más obligaciones? Creemos que no; pero al mismo tiempo que las viejas Compañías andan tan mal, las nuevas del tipo de líneas económicas con vía de 1 metro, pagarán sus obligaciones con todo el desahogo que se hace cuando hay interés fuerte para las acciones, y al cabo ahogarán á las líneas antiguas. Todo esto no será sino cuestión de tiempo si se dejan marchar las cosas por sus trámites naturales dentro de la legislación y las prácticas vigentes.

Ahora bien; el Gobierno y las Cortes pueden torcer el curso natural de los sucesos, con gravísimo daño para los intereses generales del país, si tratan de salvar á las grandes Empresas. Uno de los medios sería seguramente el tomar el pretexto de la baja de algunas tarifas para meter al Estado en el mal paso de tener que pagar el interés y amortización de obligaciones y acciones sobre valores emitidos por capitales que no existen ni remotamente representados.

El Gobierno y las Cortes pueden ser neutrales en la cuestión de la ruina forzosa de las grandes Compañías, limitándose á proclamar la necesaria ley de los ferrocarriles secundarios, sólo con la mira de que se multipliquen en interés general los medios de comunicación, dando facilidades para que se construyan las líneas que tengan vida propia, de la categoría que sea posible y sin subvenciones directas.

Por último, el Gobierno con las Cortes puede tomar una actitud más resuelta y aspirar á poner á España lo más rápidamente posible, en materia de ferrocarriles, á la altura del día en otros países; para esto no hay más remedio que tratar á las Empresas de vía ancha existentes sin consideración ni contemplaciones de ninguna clase; y usando todos los derechos que el país tiene para obligarlas á renovar su material fijo y móvil, las Compañías que han sido mal

creadas y mal llevadas es segura, y tras ella vendría la necesidad de que entregaran las líneas al Estado; pero no como parece que quieren ahora, haciendo que se les reconozcan todos sus desaciertos y maquinaciones, por pagar los intereses y amortización de valores creados sobre nuestras líneas férreas, sino que la entrega al Estado habrían de realizarla por el valor verdadero del coste de hacer ahora una línea igual, con la rebaja del demérito correspondiente al uso.

Nosotros no abogamos por la solución de una guerra decidida á las Empresas existentes, por más que creemos que la merecen, y por más que es la solución más patriótica, pues en ello habría algo del procedimiento egoísta é inconsiderado con que Francia nos ha tratado en la cuestión de vinos y que de sobra nos justificaría al ocuparnos sólo de nuestro interés, á la manera como se arreglan cuestiones de esa índole en Francia, en Inglaterra y Alemania; pero sin el procedimiento de rigor y sólo con el muy razonable de multiplicar las líneas secundarias de buenas condiciones, hay lo bastante para resolver, si no con rapidez, con mesura, la cuestión de transportes en España, sin llegar al iniciado disparate de quitarles de encima á las Compañías el peso y la responsabilidad de todos sus desaciertos y otros excesos, comprometiéndose el país al pago del interés de obligaciones y acciones, que es tanto como perpetuar el servicio caro y malo de transportes en España y alejar sin límites el bueno y barato cuando se haga general el nacionalizar la industria ferrocarrilera, como ya se está haciendo en las provincias vascas en grande escala, y como se empieza á hacer en Castilla.

Lo patriótico que se debe hacer aquí, sin renegar de la nobleza de los procedimientos propios del carácter nacional, es favorecer la tendencia que se nota en el país de ser dueño de su industria de transportes; pero los propósitos que se atribuyen en la Prensa al actual Gobierno, y en los cuales nos complacemos en no creer tenderían precisamente á contrariar esa tendencia. La incautación por el Estado de la red de vías férreas generales, que algunos aconsejan, debe ser la consecuencia del proceder patriótico; pero el llegar á ello antes de tiempo sería nacionalmente un error, y financieramente un peligro gravísimo.

## CATÁSTROFES EN LAS MINAS

CONFERENCIA DADA EN LA SOCIEDAD «EL FOMENTO DE LAS ARTES»  
POR EL INGENIERO D. MANUEL SÁNCHEZ Y MASSIÁ  
EL DÍA 8 DE ABRIL DE 1893 (1)

Por esta ligerísima exposición que acabo de hacer comprenderéis perfectamente que en el momento en que el minero se introduce algunos metros más dentro del seno de la madre tierra, se convie para él en *madrastro*, y en *madrastro despiadada*. derrumbamientos del terreno le sepultan y aplasta no fortifica sólidamente los hastiales de su excavación.

(1) Véase el número anterior.

El agua, que brota por todas partes, le ahoga si no hace desagües incesantes y activos. El hidrógeno carbonado le produce espantosas explosiones si no ventila perfectamente, si no usa además costosas lámparas de seguridad. Las emanaciones de ácido carbónico le asfixian si no lo extrae rápidamente. Su mismo aliento, al acumularse en los subterráneos mezclado con los productos de la combustión de las luces y las emanaciones de la descomposición de las materias orgánicas, hace mortífera la atmósfera que en ellos se respira. Una chinita desprendida de cierta altura le produce la muerte con suma frecuencia y facilidad; la rotura de un cable, una falsa maniobra, una señal equivocada, la explosión de un barreno, y tantas y tantas otras causas que sería prolijo enumerar, ponen constantemente en peligro su preciosa existencia y la subsistencia de su familia, hasta el punto de que no hay país civilizado en todo el globo terrestre en que severos reglamentos de policía y seguridad no prescriban, bajo duras penas y muy detalladamente, las ineludibles obligaciones de fortificar sólidamente, de ventilar con actividad, fijando hasta el número de metros cúbicos de aire que deben inyectarse en cada mina; de usar lámparas de seguridad perfeccionadas; de establecer paracaídas en los ascensores, frenos dobles en las máquinas de extracción, etc. Y esto lo mismo en la aristocrática Inglaterra, que en la democrática América del Norte; en la republicana Francia, que en la autocrática Rusia y en el hasta hace poco tiempo semibárbaro Imperio del Japón.

De esta regla general hay una dolorosa excepción, y es... (¡vergüenza me da decirlo!) la de nuestra querida patria. Aquí no tenemos, ni hemos tenido nunca, reglamentos de policía y seguridad. Aquí cada uno hace lo que le da la gana sin limitación alguna; aquí hasta nos regimos por unas bases legislativas detestables, dictadas *ab irato* (sin estudio, meditación, ni consulta de personas ni de corporaciones facultativas) en el período más candente de la revolución de Septiembre, en las cuales, sin duda por un error de redacción (no puedo creer otra cosa), se dice en forma preceptiva: «Los mineros explotarán sus minas sin sujeción á reglas técnicas de ninguna especie», y, salvo honrosas excepciones, así lo hacen por regla general, tomando al pie de la letra la frase que acabo de citar.

No busquéis en la mayoría de nuestras minas buenas fortificaciones, máquinas de extracción perfeccionadas, ganchos de seguridad en los cables de extracción, vasis guiadas, paracaídas que prevengan las consecuencias de la rotura tan frecuente de un cable, buenos aparatos de desagüe, ni sistemas de ventilación perfectos.

Y, sin embargo, aun en estas mismas disparatadas bases se habla de reglamento de policía y seguridad; pero el tal reglamento no parece después de un cuarto de siglo de estar aquéllas rigiendo.

Se produce un hundimiento, por ejemplo, y quedan aplastados media docena de obreros; se extraen sus cadáveres, si es posible, y se entierran; y si no es posible, ya están enterrados, y eso menos hay que hacer. Realmente nadie es responsable (*legalmente* se entien-

de) de esta catástrofe: si no hay ley, si no hay reglamento que obligue á fortificar; si no hay, por tanto, sanción penal, ni funcionarios públicos que tengan autoridad, ni dispongan de medios para prevenirla, ni para castigarla, ¿qué responsabilidad concreta se puede exigir á la Empresa, ni al director, que cuando más suele ser un antiguo obrero, si no es un sargento retirado, ó el sacristán de la parroquia?

Se ha redactado algún reglamento, pero nunca se ha llegado á aprobar, ni mucho menos á poner en ejecución: todo ha quedado reducido á generosos deseos de la Junta Superior de Minas ó de algún celoso ingeniero del Cuerpo facultativo.

Después de todo, ¿para qué puede servir un reglamento de policía? ¿Para evitar que mueran desastrosamente cada año 150 obreros, y queden inválidos para el trabajo 300 más, y giman en el lecho del dolor unas cuantas semanas ó meses otro millar de ellos? Eso no vale la pena: son azares del oficio, de suyo peligroso; que vayan á cavar viñas ó á plantar hortalizas, y no se metan á mineros.

\*\*

Con la trasnochada estadística de que antes os he hablado á la vista, os diré que las desgracias ocurridas en las minas durante el año económico de 1887 á 1888, fueron motivadas:

	Muertos.	Heridos graves.	Heridos leves.
Por hundimiento.. . . . .	29	26	116
— explosión de gases.. . . .	1	9	18
— — de barrenos.. . . .	10	18	51
— asfixia.. . . . .	4	2	5
— inundación.. . . . .	5	—	4
— caídas por pozos.. . . . .	24	20	45
— roturas de aparatos, cables, caídas de piedras, etc.. . . .	22	27	152
Otras causas.. . . . .	47	185	1.521
<b>Totales.. . . . .</b>	<b>142</b>	<b>287</b>	<b>1.911</b>

Total de accidentes, 2.340, á los que habrá que añadir los que no han llegado á conocimiento de los ingenieros jefes de los distritos, que son muchos.

Las minas se encuentran generalmente fuera de poblado: ocurre una desgracia, se saca el muerto ó el herido, se le entierra ó se le cura, y muchos días después llega la noticia, con el sumario instruido (sabe Dios cómo) por el juez municipal, al de instrucción. Éste pide al gobernador que mande un ingeniero á reconocer el sitio de la catástrofe, y un mes, dos, tres, seis meses después de ocurrido, y cuando ya se ha fortificado perfectamente, llega el ingeniero (á quien ni aun los gastos de viaje se le abonan), hace un reconocimiento y declara, como no puede menos, que todo lo halla en perfecto estado de seguridad y que no hay culpabilidad para nadie; se sobresee la causa, y hasta otra.

Veces hay en que se designa al ingeniero, como teatro de la catástrofe, un paraje distinto del en que ocurrió; y ¿cómo puede sustraerse al engaño, si es la primera vez que baja á la tal mina? ¿No sería mejor que

una ó dos veces al año visitase detenidamente todas las minas de su distrito y previniere los accidentes mandando fortificar, ventilar, desaguar, y hacer, con arreglo á un reglamento, promulgado de antemano, las obras é instalaciones que la ciencia y la experiencia aconsejan para seguridad de los obreros?

Ciertamente que sí, diréis vosotros; pero esto (aquí hablan los gobernantes) costaría en toda la Península 150.000 pesetas anuales, y estamos en tiempos de economías (para el servicio minero lo hemos estado siempre, y eso que el ramo de Minas, mal administrado, produce al Erario más de 15.000.000 de pesetas), y no es cosa de que el Presupuesto se recargue con 600 pesetas por cada muerto que en las minas se evite, con esos servicios de inspección y esos reglamentos de policía minera, que nunca hemos tenido.

\*\*

Prescindamos, señores, por un momento de la conciencia, de la humanidad, y de todo sentimiento noble y elevado; miremos al hombre en este momento como un simple instrumento de trabajo. ¿No os parece que, aun desde este punto de vista, vale esta máquina, este instrumento, algo más de 600 pesetas? ¿No os parece que, aun ante el frío cálculo, la impía Aritmética, el descarnado *debe y haber*, es reproductivo disponer que el Estado gaste 600 pesetas para evitar con certeza la muerte de un hombre joven, robusto, honrado y trabajador?

Y cuenta que la utilidad del gasto de la inspección la he atribuido sólo á la evitación de las desgracias mortales que produciría, y he prescindido por completo de todas las demás que al propio tiempo quedasen conjuradas, y cuya curación y consiguiente huelga forzosa vale también muchísimo dinero.

Advierto de paso que en mi presupuesto no calculo el establecimiento de lo más perfecto, sino sólo de lo puramente indispensable. Sé por experiencia que *lo mejor es enemigo de lo bueno*.

\*\*

Se estudia el mejoramiento de la clase obrera en general; pero en España se olvida el de los obreros de las minas, los más expuestos y los más desatendidos de todos.

No creo que tamaña iniquidad tenga su origen en una perversión moral de nuestros gobernantes, no: depende, en mi concepto, exclusivamente de la ignorancia en que se hallan de lo que á esta industria se refiere; depende de que en este país nadie llega á ser autoridad, ni persona influyente, sino por la escalera de la Política, por ser un orador eximio, ó un excelente abogado. Y nuestras leyes administrativas se resienten, como es natural, de falta de conocimientos técnicos. Las redactan abogados que conocen admirablemente bien las Pandectas, el Fuero Juzgo, las leyes de Partida y la Novísima Recopilación. Se procura llevar á ellas un espíritu más liberal ó más reaccionario, más expansivo ó más restringido, según la escuela en que milita el más

influyente de los políticos que las inspira; pero conocimientos técnicos, jamás.

Ni aun para los actos más sencillos de la vida figura en nuestras leyes generales la Minería propiamente dicha; se ha previsto el hallazgo de tesoros..., pero el de minerales poco ó nada preocupa á nuestros legisladores. Ahí tenéis el flamante Código civil; ahí tenéis la ley del Registro de la propiedad, que no habla una palabra de minas, y cada registrador las inscribe á su manera; ahí tenéis las mismas leyes mineras, que se ocupan prolijamente de la manera de hacer las concesiones, de caducarlas, de tramitar los expedientes y... de nada más. La parte oficinesca tratada hasta con verdadero lujo de detalles; la parte técnica, la cuestión obrera, indicada á lo sumo en cuatro palabras. ¿Es esto justo, señores? ¿es equitativo? ¿es humanitario? ¿está inspirado este criterio, no digo ya en los sublimes preceptos del Cristianismo, pero ni aun en las más axiomáticas reglas de la Moral?

Y no se me diga que la ignorancia excusa. Aparte de que el que se pone á gobernar ó á legislar debe no ser ignorante, la ignorancia excusa cuando es invencible; pero en este caso no lo es. El Estado sostiene un brillante Cuerpo de Ingenieros de Minas (no juzguéis de su mérito por el del último de sus miembros, que es el que ahora tiene la honra de dirigiros la palabra), que está tan desatendido y desdeñado como todo lo que á la Minería se refiere, hasta el punto de no haber en el Ministerio de Fomento un solo ingeniero de Minas que llame la atención del director general, ni del ministro, sobre las necesidades de su industria, sobre el desamparo de los obreros á ella dedicados.

Hay muchos ingenieros de Caminos, muchos agrónomos, bastantes de Montes; pero de Minas, *ni uno siquiera*; y esto obedece sin duda al falso concepto, al poco aprecio que de la Minería se tiene en este país: *industria maldita y desdeñada*, como he dicho al principio, y sin embargo la primera de todas las industrias.

¿Con qué haría el mecánico sus maravillosas máquinas, si el minero no le diera el hierro, el acero, el zinc, el cobre y el estaño con que las construye? ¿Cómo labraría la tierra el agricultor, si el minero no le proporcionase los metales necesarios para sus aperos y maquinaria, y los abonos minerales de que tan creciente uso hace cada día?

El petróleo es un mineral; el carbón de piedra producto es de las minas; el oro y la plata de las minas salen; las sustancias tintóreas en su mayor parte pertenecen al reino mineral; en la producción de la electricidad sólo sustancias minerales entran.

Desde la finísima aguja con que se cosen nuestros vestidos, hasta el potente acorazado que defiende nuestra honra y nuestra independencia nacional; desde las chapas que cubren los techos de los más humildes talleres, hasta los mármoles y jaspes con que construimos palacios y catedrales; desde los delicados instrumentos quirúrgicos, que nos devuelven la salud, hasta los monstruosos cañones con que la Artillería moderna siembra de cadáveres los campos y los mares al come-

ter ese horrible crimen social que llamamos guerra; desde los caracteres de imprenta hasta los carriles de las vías férreas; desde los vasos sagrados hasta las joyas con que realzan su hermosura las mujeres; en una palabra, desde el principio hasta el fin y desde los Polos hasta el Ecuador, no hay civilización y casi, casi, estoy por decir que no hay vida racional, sin el uso de los productos de la Minería; y aun puede decirse que el grado de cultura de un país está en razón directa del consumo que hace de sustancias minerales.

España que, por regla general, tiene un suelo pobre (no produce cereales para mantener su escasa y sobria población), debe esperar su prosperidad de la Minería que la Providencia le otorgó con mano pródiga, y como compensación, en el subsuelo.

El gran Carlos III previó hace más de un siglo la importancia de la Minería en España, y la distinguió hasta el punto, entonces elevadísimo, de declarar noble á todo el que científicamente se dedicase á tan honrosa profesión. Después... los tiempos han cambiado mucho, y la Minería se ve desatendida y despreciada.

Pero... yo no he venido aquí á abogar por la Minería, sino por los pobres obreros de las minas, y aunque lo uno implica lo otro, si en hablar de Minería me engolfo, me separaría no poco del especial objeto de esta conferencia.

Los obreros de las ciudades gritan y se quejan de su precaria situación, y conspiran de todas maneras, buenas y malas, para mejorar su condición. Los obreros de las minas, en España se entiende, sufren, callan, trabajan y, lo que es más terrible, mueren desastrosamente á veces de una manera inevitable; otros muchos, muchísimos, por el punible abandono en que se les tiene.

\*\*

Falsas, muy falsas son las ideas que tenéis de lo que es el minero, si las habéis adquirido leyendo el asqueroso librucho titulado *Germinal*, que para describirle, ó con otros fines, ha dado á luz ese genio francés inmundo y cenagoso que se llama Zola, y que un español ha tenido el mal gusto de traducir al castellano.

Yo me figuro que Zola calumnia á todos los mineros de la Tierra; pero afirmo, sin vacilar, que sus retratos en nada se parecen á los mineros españoles.

Aunque al tal novelucho le quitéis la parte pornográfica, todavía resultará un libro malo porque, persiguiendo el llamado naturalismo, le falta la realidad; es en general completamente falso, y si al obrero español se quiere referir, *fastísimo*.

En España el obrero minero, que habita generalmente en desiertos, trabaja mucho más que los de las ciudades, come mal, carece de escuelas, de hospitales y de iglesias; vive y muere casi como un animal de trabajo, y sin embargo, es un semejante nuestro, es un hermano nuestro, merece otras consideraciones que las que el Estado le tiene.

El obrero minero, cuando se le trata bien, es humilde y respetuoso. Siempre es valiente y arrojado, y siempre está dispuesto á sacrificar su vida por la de su pró-

jimo, sin mirar si éste es obrero ó si es burgués; es inteligente y afable, y conserva todavía en su corazón la fe cristiana y la caridad; y esperando un más allá después de la muerte, lleva con resignación y aun con alegría su vida penosa de privaciones y dolor.

Nuestro obrero de las minas, á diferencia de los extranjeros, trabaja cantando en los profundos subterráneos, y cantando le sorprende la muerte muchas veces. No sabe, por regla general, lo que es socialismo, y el *anarquismo* es para él una palabra que aún no entiende. ¡¡Plegue al Cielo que no la entienda jamás, si no la ha de entender bien!!

Sumiso y dócil, se contenta con ganar su jornal y no pide ni exige más.

Si porque no pide, si porque no exige, si porque no amenaza, como piden, exigen y amenazan otros con mucho menos motivo, se le desatiende, las circunstancias desastrosas en que vive le obligarán tal vez á buscar mañana con exigencias formidables lo que hoy le niega con mano avara y corazón impío una sociedad egoísta; lo que no le otorgan con previsión paternal los Gobiernos, atentos sólo á las cuestiones políticas, *en el mal sentido de la palabra*, ni los Parlamentos, entregados siempre á discusiones bizantinas y que desatienden por completo los intereses morales y materiales del país.

Entre nosotros se escribe y se habla mucho de la cuestión obrera; se exponen brillantes teorías; se combaten con palabras elocuentísimas los principios socialistas, pero no se hace nada para mejorar la condición de la clase obrera, y menos que nada para mejorar la de la clase obrera minera.

Decidme qué resultado *práctico* ha dado, hasta ahora, esa Comisión de Reformas sociales, compuesta de tantas y tales eminencias y en la que, como de costumbre, no figura ningún ingeniero de Minas.

El obrero de las ciudades tiene hospitales, escuelas, asilos, disfruta de los beneficios de la caridad de las clases mejor acomodadas; el de las minas, como he dicho antes, carece de todo esto y tiene además su vida siempre en inminente peligro. ¿Os parece mucho que yo pida para él un poco de protección, que yo reclame siquiera un reglamento de policía minera que reduzca á la mitad cuando menos los 2.500 accidentes desgraciados que anualmente ocurren en nuestras minas?

Un reglamento que aparte de él, en lo posible, los peligros de hundimiento, inundación, asfixia, explosiones de pólvoras y de gases, rotura de cables, etc. Un reglamento que obligue á tener siquiera una camilla en cada mina en que transportar los heridos á su casa, en vez de hacerlo en un trozo de escala, y un botiquín para prestarles los primeros auxilios, además de los más elementales aparatos de salvamento para el caso de un accidente.

No sería mucho pedir tampoco que al frente de cada establecimiento se obligase á tener una persona técnica, capaz de comprender y evitar los desastres, de cumplir el reglamento y de responder, *con responsabilidad efectiva*, de las desgracias que no fuesen inevitables.

Esto se exige hasta en Inglaterra, país clásico de la



libertad: en España, donde no existe la de profesión más que para la de ingenieros, no hay dificultad legal de ninguna especie; y si hasta hoy la falta de personal facultativo hacía imposible cumplir un precepto semejante, hoy, que abundan los ingenieros y abundarían más si se les concediera el monopolio de su profesión, como lo tienen ya todas las carreras universitarias y muchas especiales, sería facilísimo.

Las pequeñas explotaciones pudieran tener capataces y las de más importancia ingenieros; para los primeros hay cuatro Escuelas, para los segundos no hay más que una; pero sería bien fácil establecer otra, sin nuevos gastos, suprimiendo alguna Universidad, de que tan pródigamente se encuentra dotado nuestro país para fomento de la Retórica y la Poesía y para semillero fecundo de políticos de profesión.

\*\*

Quisiera, señores, haberos dejado convencidos de la importancia de la Minería, de la imperiosa necesidad y de la obligación ineludible de adoptar disposiciones prontas y enérgicas para reducir a las más pequeñas cifras el excesivo número de catástrofes de que es víctima esa honrada porción de la clase obrera que proporciona al Comercio mercancías tan valiosas; a las demás industrias sus primeras materias; a la Agricultura sus aperos y abonos; a la sociedad entera riquezas y bienes sin cuento.

No sé si lo habré conseguido, dadas mis deficiencias personales; pero la justicia de mi pretensión es tan evidente, que basta el sentido común para darme la razón; tenemos además el ejemplo de todos los países civilizados, de todos sin más excepción que el nuestro.

Un ejército de 60.000 obreros demanda humildemente al Estado que proteja sus vidas, nada más que sus vidas. ¿Será el Estado sordo a sus clamores? ¿La piadosa y caritativa sociedad española dará al olvido la conferencia que estoy terminando, porque falte la elocuencia a mi palabra?

Dejadme lamentar que haya sido yo, y no otra persona de más valer, el que haya servido de intérprete a necesidad tan imperiosa; y triunfe en este pleito la justicia del cliente, ya que no merezcan triunfar la ciencia ni la elocuencia del abogado defensor. He dicho.

## SECCION OFICIAL

**Contribución industrial y de comercio.** — En las *Gacetas* de 15, 16, 17 y 18 del corriente mes se ha publicado el reglamento provisional para la imposición, administración y cobranza de dicha contribución, que no podemos publicar por su mucha extensión.

Continúa exenta de toda contribución industrial la industria minera «en la parte taxativa y expresamente consignada en la legislación especial del ramo». También están exentos de dicha contribución los dueños de salinas, minas de sal piedra ó de cualquiera otra clase, «por un solo local ó almacén abierto al público para la venta al por mayor de dicho artículo, siempre que se halle establecido al pie de la mina, ó en la provincia en que esté situada, y limitando la venta a la sal producto de la misma.»

Los ingenieros de Minas que se dediquen a la dirección de obras de Empresas, de Corporaciones ó de particulares, ó a la formación de proyectos ó estudios retribuidos, pagarán 224 pesetas al año (en vez de las 200 de la anterior tarifa). Los que estén dedicados exclusivamente al servicio de una Empresa ó casa particular con sueldo fijo, contribuirán con el 3,45 por 100 de su sueldo (en vez del 2,50 por 100 de la anterior tarifa).

Las tarifas de la industria metalúrgica y de las fábricas de fundición, refundición, forjado y estirado del hierro y otros metales, han sufrido también notables aumentos, que pueden verse en la *Gaceta* de 16 de Abril, págs. 220 y 221.

Del 11 por 100 de las utilidades líquidas que obtengan las Sociedades por acciones, quedan exentas las Sociedades mineras.

Sobre las cuotas establecidas en las tarifas, subsisten el recargo que fijen los Ayuntamientos, y que puede alcanzar al 16 por 100 de dichas cuotas, y un 6 por 100 para gastos y fomento del impuesto.

## VARIEDADES

**El ferrocarril de Bilbao á Durango.** — Esa afortunada Compañía ferrocarrilera, legítimamente española, á pesar de explotarse con tarifas muy módicas y dando un servicio muy formal de mercancías, que entrega sin mermas constantes y sin disputas, reparte á sus accionistas por el ejercicio de 1892, nada menos que 70 pesetas, ó sea 14 por 100 al año; de ellas, 30 las tenía ya dadas, y desde el 2 de Enero está pagando las 40 restantes.

Lo verdaderamente original de este ferrocarril es que puede verse para él una situación aún de mucho mayores ingresos netos y brutos, tan luego como se encuentre en explotación la línea de Elgoibar á San Sebastián. ¿Se verá en España la primera línea del Mundo que dé 18 por 100 constante á las acciones con tarifas módicas al mismo tiempo?

\*\*

**La moneda acuñada en España** — Creemos que nuestros lectores verán con interés el resumen que sigue de las monedas de oro y plata que se han acuñado en la Casa de la Moneda de Madrid desde que empezó á regir el sistema debido al gran economista Sr. Figuerola, por decreto de 19 de Octubre de 1868, hasta el día 31 de Diciembre de 1892.

No puede menos de admirar que, siendo tan poca la plata que circula en el país, se hayan acuñado nada menos que 894 millones de pesetas en plata; pero aún mucho más admirable es que, habiendo sido la acuñación del oro 1.365 millones, no circule absolutamente moneda alguna de este metal, pudiéndose decir que ha desaparecido del todo, pues hasta el que el Banco de España hace constar que existe en sus cajas, es para el caso como si no existiera, pues no entregándose á quien lo pida á cambio de billetes, no hay diferencia alguna entre que esté en los sótanos del Banco de España ó en los del de Inglaterra, ó en las profundidades de la Tierra en diminutas partículas en contacto con el cuarzo.

La cuestión de la moneda circulante se agrava y se complica desde el momento que los Estados Unidos se ven obligados á desistir de su empeño del imposible bimetalismo universal; y la necesidad de que España se acomode á seguir el sistema de los demás países con que principalmente comercia, se impone de una manera irresistible, so pena de sufrir los mayores perjuicios. Aun los más decididos partidarios del bimetalismo como Laveleye, reconocen que no

puede sostenerse sino aceptándolo las principales naciones comerciales. Los monometalistas decimos más, y es que no hay ley alguna que sea capaz en estos tiempos de sostener en una relación de valor determinada el oro y la plata, ni en barras ni amonedado; y aun cuando los nuevos bimetallistas admiten ya que pueden producirse sin inconvenientes diferencias poco sensibles, no creemos que han probado en manera alguna por qué esas diferencias no han de ser tan grandes como las que hoy existen, ó más.

Hagamos votos por que nuestros hombres públicos vean la necesidad de aceptar el monometalismo oro y dejar á la plata su papel de moneda divisionaria, lo cual no creemos que haría que circulara ni más ni menos de la que circula actualmente. Aquí lo único que hay que arreglar es el período de transición, para que el cambio produzca el menor trastorno posible.

He aquí ahora los estados de acuñación:

*Estado de las acuñaciones de plata en toda clase de monedas desde el 16 de Abril de 1869 en que empezó á acuñarse con arreglo al sistema de 19 de Octubre de 1868.*

Clases de monedas.	Número de monedas.	Valor de las monedas. Pesetas.
De 5 pesetas. . . . .	138.634.888	693.174.440,00
De 2 — . . . . .	74.292.261	148.584.520,00
De 1 — . . . . .	44.987.241	44.987.241,00
De 0,50 — . . . . .	15.386.368	7.693.184,00
De 0,20 — . . . . .	5.087	1.017,40
<b>Total á fin de 1892. . .</b>	<b>273.305.845</b>	<b>894.440.404,40</b>

De estos totales hay que descontar las acuñaciones verificadas para la isla de Cuba:

Clases de monedas.	Número de monedas.	Valor de las monedas. Pesetas.
De 5 pesetas. . . . .	2.581.698	12.808.490,00
De 2 — . . . . .	1.472.457	2.944.914,00
De 1 — . . . . .	4.948.237	4.948.237,00
De 0,50 — . . . . .	3.953.629	1.976.814,50
<b>Total para Cuba. . . .</b>	<b>12.956.021</b>	<b>22.678.455,50</b>

*Estado de las acuñaciones de oro en toda clase de moneda desde el 10 de Febrero de 1869, con arreglo al decreto-ley de 19 de Octubre de 1868.*

Clases de monedas.	Número de monedas.	Valor de las monedas. Pesetas.
De 25 pesetas. . . . .	49.389.318	1.234.732.950
De 20 — . . . . .	5.650.069	113.001.380
De 10 — . . . . .	804.367	8.043.670
<b>Total á fin de 1892. . .</b>	<b>55.843.754</b>	<b>1.355.778.000</b>

\*\*

**Producción de níquel.** — El consumo de níquel se extiende cada vez más: la producción en 1878 era sólo de 400 toneladas; poco á poco ha ido creciendo hasta llegar á 5.000 toneladas, y se ve ya como muy próximo el día en que alcance á 10.000. En España se puede decir que aún no existe la metalurgia del níquel, pero es de suponer, dado el movimiento industrial de Asturias y sus recursos en combustible, que no se tarde allí demasiado en fundar una industria á la que se le ve tanto porvenir. También en Bilbao y en Santander pudiera agregarse á otros ramos metalúrgicos que se explotan ya.

\*\*

**Ferrocarril carbonero.** — Se ha abierto al servicio público para mercancías y carbones, el día 6 de Febrero, el

ferrocarril carbonero de la cuenca carbonífera de San Cebrián de Mudá á la estación de Cillamayor (ramal de Quintanilla á Barruelo), provincia de Palencia. Este ferrocarril, de 17 kilómetros, pone en comunicación á dicha cuenca carbonífera con el ferrocarril del Norte, y también lo pondrá con el de la Robla á Valmaseda. Esta Empresa es inglesa y demasiado pequeña para que al fin ese ferrocarril deje de formar parte de la red de que será principal arteria el mencionado de la Robla á Valmaseda, pues siendo éste de 284 kilómetros, podrá explotar el de San Cebrián á mucho menos coste que lo haga una Empresa independiente y por añadidura extranjera.

\*\*

**Las grandes velocidades.** — Se está hablando tanto y tanto de esas velocidades disparatadas de 200 kilómetros y aun más, que casi casi nos vamos familiarizando con la idea y nos parece que se ha llegado ya á ellas. Véase lo que dice el *Journal des Mines*: «Al discutir la posibilidad de alcanzar en los ferrocarriles las velocidades de 160 kilómetros por hora, y aun más, por el empleo de los motores eléctricos, parece que se ha admitido que las principales dificultades las ofrecen las imperfecciones de las vías. Un ingeniero publica un comunicado en la *Railroad Gazette*, diciendo que en los accidentes de las vías férreas el 31 por 100 corresponde á negligencias en las maniobras, 15 por 100 á defectos del material móvil, y sólo 5 por 100 á mal estado de la vía. Estas cifras parecen indicar que no es la construcción de ésta un obstáculo serio para las velocidades extremas, y que más bien es en los órganos motores en los que debe fijarse la atención. A este propósito, el *Engineering Magazine* propone una innovación curiosa, que consiste en tender á lo largo de la vía, á la altura de 1,50 á 1,80 metros sobre el nivel de ésta, un hilo metálico, por el cual pase una corriente continua, y dispuesto de manera que si el hilo se rompe en cualquier punto, cese de funcionar inmediatamente la comunicación entre los motores y el origen de la energía y los frenos funcionen.

«Lo primero que hay que estudiar, ante todo, si se quiere aumentar la velocidad, es la protección de la vía. Es preciso evitar todo aquello á que se puede dar el nombre de accidente. En cuanto al material, desde ahora mismo puede asegurarse que no será una dificultad técnica el acomodarlo á las exigencias de grandísimas velocidades.»

\*\*

**Movimiento de personal.** — Por orden de la Dirección, fecha 4 de Abril, ha sido trasladado de Almería á Murcia el ingeniero D. Obdulio de Lavíña.

— Por otra, fecha 12, ha ingresado en el servicio activo el ingeniero D. Justo Martín Lunas, en la vacante producida por el fallecimiento del Sr. Torres.

\*\*

## Noticia varía.

Según tenemos entendido, después de verificadas las elecciones de diputados á Cortes, no se ha vuelto á hablar del ferrocarril de vía estrecha de Guernica á Lequeitio, en Vizcaya, á pesar del interés que, momentos antes de la elección, parecían demostrar para su realización inmediata los candidatos que han luchado por aquel distrito electoral.

Es la historia de siempre en el juego de la Política, cuya lección no aprenden nunca como deberían los pueblos, que resultan siempre víctimas de su candidez.

## SECCION MERCANTIL

## REVISTA DE MERCADOS

La semana que acaba de transcurrir se ha señalado por la agitación política de Bélgica, que ha perturbado la marcha de la industria en aquel país, si bien afortunadamente de un modo pasajero. La crisis que atraviesa la industria inglesa, principalmente la del carbón, ha persistido, habiéndose rebajado de nuevo los jornales en varias minas, con la consiguiente protesta de los obreros. Estas circunstancias, y la temida proximidad del 1.º de Mayo, han contribuido á paralizar toda actividad en el mercado metalúrgico, cuyas cotizaciones se presentan casi nominales, con ligeros retrocesos respecto de la semana anterior.

Así se comprende que el *cobre* haya bajado 1/3 en tonelada, á pesar de que las existencias acusan en 15 de Abril un total de 52.823 toneladas, que es de los más bajos conocidos. En cambio, las acciones de los valores cobrizos han mejorado algo, sin duda para demostrar una vez más que no hay verdadera solidaridad entre ellos y el metal. Las estadísticas inglesas dan en los tres primeros meses del año las siguientes cifras para el *cobre*: importaciones, 29.239 toneladas en 1893; 30.742 en 1892 y 30.079 en 1891; exportaciones, 17.654 toneladas, 21.253 y 20.224 respectivamente en los citados años.

El comercio del *estaño* en Inglaterra arroja las siguientes cifras, también para los tres primeros meses: importaciones, 8.300 toneladas en 1893, 7.911 en 1892 y 7.855 en 1891; exportaciones, 5.822, 4.639 y 4.237 toneladas en los mismos años respectivamente.

Respecto del *plomo* nos escriben los Sres. Rüffer: «Hemos vendido en Newcastle, procedentes del vapor *Hugh Taylor*, 98 toneladas con más de 70 onzas á £ 10.3/9, y 200 toneladas con más de 50 á £ 10.1/3. Estos precios equivalen á £ 10 por tonelada de más de 40 onzas, bajo cuya base se han realizado en la misma plaza 222 toneladas del mismo vapor. Cotizamos el desplatao á £ 9.13/6 y la plata fina á 41.1/16.» Las estadísticas inglesas arrojan para el *plomo* en los tres primeros meses del año las siguientes cifras: importaciones, 41.765 toneladas en 1893, 44.694 en 1892 y 35.858 en 1891; exportaciones, 9.869, 15.086 y 9.241 toneladas respectivamente en los años mencionados.

Producción del *zinc* en Europa y en los Estados Unidos, en toneladas inglesas de 1.016 kilogramos, por los señores Henry R. Merton y Compañía.

	1891	1892
Distrito del Rhin y Bélgica. . . . .	139.695	143.505
Silesia. . . . .	87.080	87.760
Gran Bretaña. . . . .	29.410	28.590
Francia y España. . . . .	18.360	18.462
Polonia. . . . .	3.760	4.270
Austria. . . . .	6.440	5.020
<b>Total. . . . .</b>	<b>284.745</b>	<b>287.607</b>
Estados Unidos. . . . .	71.756	77.650
	356.501	365.257
Precio medio sobre muelle en Londres	£ 23.4/6	£ 20.16/6

## PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

## Minerales.

Carbones. Gijón á bordo.—Grueso. . . . . T.	19,50 Ptas
Todo uno de llama..	15,50 —
Granado Gas. . . . .	20 —
Grueso graso. . . . .	19 —
Galleta. . . . .	17 —
Mieres y Aller en vagón	
Menudo lavado. . . . .	11,50 —
Todo uno y gas. . . . .	14,50 —
Grueso. . . . .	28 —
Bélmez en vagón. . . . .	
Almendra sin lavar. . . . .	16,50 —
Menudo . . . . .	14,50 —
Grueso. . . . .	16 —
Puertollano en vagón, por contratas. . . . .	
Granañillo. . . . .	7 —
Menudo. . . . .	4 —
Cok. — Mieres hecho en hornos. . . . .	21 —
Gijón á bordo. . . . .	23,50 —
Bélmez hecho en montones. . . . .	28 —
Hierro. Bilbao. Campanill á bordo. . . . .	11,25 —
Rubio. . . . .	7,50 —
Cartagena manganesífero 15 p. o/o. . . . .	11 —
secos 50 p. o/o Cartagena. . . . .	7,50 —
Plomo. Linares sulfuros por 46 kilogramos. . . . .	6,50 —
Alcohol de hoja. . . . .	9,50 —
Carbonatos. . . . .	3 —
Zinc Cartagena. — Calaminas 40 o/o. . . . .	52 —
Blendas de 40 o/o. . . . .	45 —

## Metales.

Plomo. Linares quintal de 46 kilogramos. . . . .	12 Ptas.
Hierros. Lingote en Bilbao, fundición. . . . . T.	78 —
para pudelar. . . . .	70 —
Tubos hierro colado fábrica Aurrerá de 50 mm. . . . .	2,50 —
Asturias. — Barras, dimensiones usuales. . . . . T.	260 —
Viguetas . . . . .	225 —
Chapa gruesa para caldera. . . . .	270 —
Alambre. Telegráfico, en los Corrales. 100 K. . . . .	44 —
Aceros. Tocho Béssemer en Bilbao. . . . . T.	160 —
Palanquilla Béssemer, Bilbao. . . . .	180 —
Carril, vía ordinaria. . . . .	170 —
Carril ligero. . . . .	220 —
Chapa para construcción naval. . . . .	330 —
Ruedas y ejes para vagones, acero moldeado 63 á . . . . .	68 —
Ruedas y ejes para tranvía. . . . .	80 —
Metal Delta barras laminadas. . . . . 100 K. 230 á . . . . .	260 —
chapas laminadas hasta el núm. 22. 100 K. 245 á . . . . .	260 —

## Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros. Lingote Hematites Glasgow. . . . . T.	45/6 chelines
Lingote Gartscherrie en Glasgow, núm. 1. . . . .	50/ —
Lingote Cleveland warrants. . . . .	34/4 —
Barras Staffordshire superiores. . . . . £	6.10/ —
Barras Middlesborough corrientes. . . . .	5.2/6 —
Barras Bruselas. . . . .	165 Frs.
Chapa para construcción naval, Bélgica. . . . .	180 —
Viguetas belgas. . . . .	125 —
Acero. Béssemer en carriles, Gales. . . . . £	4 —
En barras. . . . .	5 —
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow. . . . .	5.5/ —
en barras comunes. . . . .	5.2/6 —
Manganeso. Mineral de 47 á 50 por 100. Por unidad. . . . .	1/2 chelines.
Fosfato. Florida, 60 á 70 o/o, unidad. . . . .	7 peniqs.
Hoja de lata. Dulce, superior, Liverpool. . . . .	18/ chelines.
Agria . . . . .	14/ —
Plata. En barras en Londres por onza. . . . .	38 peniques.
Zinc. Calidad corriente, por T. . . . . £	17.12/6 —
Azogue. Londres frasco, primeras manos. . . . .	6.11/ —

## Último telegrama de Londres de los Sres. Morrison Kekewich y Compañía.

Hierro. — Warrants en Glasgow. . . . .	40/8 chelin.
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada. . . . . £	44.12/6 —
Menas para fundir, unidad. . . . .	10/ chelines.
Estaño. . . . . £	97 —
Plomo sin plata. . . . .	9.13/9 —
Plomo argentífero con más de 40 onz. plata. . . . .	10.2/6 —
Antimonio. . . . .	42 —
Acciones. Ríotinto. . . . .	15.15/ —
Tharsis. . . . .	5.2/6 —

REVISTA MINERA  
METALÚRGICA  
Y DE INGENIERIA

## SUMARIO

Sección científico-industrial: Asturias y su estado económico.— Nuevo sistema de salario para el trabajo manual.— El trabajo en Bélgica.— Los humos de Huelva.— Las guías para los minerales de zinc.— Sección oficial: Concursos para los impuestos de Minas.— Más respecto de las guías para los minerales.— Variedades: Minas y electricidad.— Los productores sicilianos de azufre.— El salvamento de Anderlues.— Ingenieros en Empresas particulares.— La exportación de mineral de hierro á Inglaterra.— Cuatro días en Bilbao.— Mineral de hierro.— Construcción naval.— Noticia varia. Sección mercantil: Revista de mercados.— Precios corrientes nacionales y extranjeros.

SUPLEMENTO.— Ingeniería municipal: Las Ramblas de Almería y las obras de Consuegra.— La Estación de Almería.— Los teléfonos en Bélgica.— Las tarjetas de aluminio.— Motores eléctricos para imprenta.— La electricidad en Marsella.— Estadística de alumbrados.— Precio de la energía eléctrica.— La gran torre metálica de Londres.

## SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

## ASTURIAS Y SU ESTADO ECONOMICO

Al dar cuenta un periódico financiero barcelonés de la fábrica de tuercas y tornillos que el ingeniero don Federico Bayo va á establecer cerca de La Felguera, y de otra fábrica de maquinaria que también debe instalarse en aquellos contornos, llama *empobrecida región* á la asturiana. Debemos creer que el redactor comete ese *lapsus* por no conocer esa región ahora, y no haberla conocido antes. Lejos de merecer en esta época el dictado de empobrecida, debe dársele, por el contrario, el de próspera y una de las zonas del país que más á prisa se están enriqueciendo. Hay allí poca ostentación, poca disipación, pero mucha solidez en las fortunas y muchos elementos latentes de riqueza, que gradual y firmemente se van desenvolviendo, y que presentan la seguridad de llegar á gran importancia en una de las riquezas de menos contingencias con que en estos tiempos puede contar una región, cual lo es la existencia de depósitos de combustibles en cantidades enormes en proporción del consumo actual y previsto para algunos siglos.

Á 3.000 millones de toneladas se hace ascender el carbón de piedra de las cuencas asturianas, y esto, aun cuadruplicándose la extracción actual, daría combustible para 1.000 años.

Como era natural, tan luego como se han desarrollado las vías de comunicación en aquella comarca, se ha manifestado con toda claridad el porvenir que le espera; y con toda la actividad que es compatible con el orden y prudencia que deben aplicarse á las industrias, á cada paso se pone una nueva mina en producto ó se ensancha una existente, se perfecciona la explotación ó se saca mayor partido de los productos. Se establecen nuevas líneas de ferrocarril, se abren fábricas, se adelanta en las existentes ó se preparan negocios industriales nuevos. La fábrica de hierros de Mieres, la de

La Felguera, las explotaciones de carbón del marqués de Comillas, las de la Sociedad de Mieres, las de la Unión Hullera y Metalúrgica, las del valle de Turón, las de los Sres. Herrero, y otras muchas de menos importancia, atestiguan lo que se ha hecho en pocos años; pero aún dan más fe de lo que puede hacerse, de lo que es casi seguro que se hará en época cercana.

Semejante movimiento produce lo que no puede menos de producir: poblaciones como Oviedo, Gijón, Avilés y otras de la provincia, dan muestras de adelantarse rápidamente, y al par que el número de habitantes aumenta, crece el bienestar general. Allí no falta trabajo, y el que existe presenta tantas señales de estabilidad que nadie parece inquietarse por el temor de que falte.

No tiene allí el trabajo el carácter urgente é impaciente que le da el que se aplica á explotaciones de grandes utilidades que pueden ser de corta duración probable, sino que, por el contrario, son las modestas utilidades constantes y regulares las que están enriqueciendo á la provincia de Oviedo; y como alcanzan á muchos, constituyen un bienestar mucho más general de lo que es común ver en otros grandes distritos industriales. No es Asturias uno de esos países en que las Empresas se disputan con encono los brazos disponibles hasta hacer imposibles los negocios por la subida excesiva de los jornales; éstos se mantienen allí relativamente á tipos moderados, dando poco margen á la inmigración en la provincia, en grande escala, de braceros forasteros; así es que si el progreso no es rápido, en cambio es muy seguro.

De aquí viene la peculiaridad de la provincia de Oviedo de que sus Empresas sean casi todas nacionales y con capitales españoles, y apenas si se ve allí ni capital ni personal extranjero, ni en la Minería ni en la Industria. En la provincia de Oviedo todo es barato y todo es ordenado, así es que los negocios de agio y de baranda de los financieros extranjeros no caben en aquella región, y cuando los han intentado han salido con las manos en la cabeza.

Por esto se fabrica allí el hierro más barato de España; por esto se explota allí el carbón á precio tan barato como en las más favorables cuencas del Mundo; por esto, cuando se han decidido á construir caminos de hierro como Empresas nacionales, se ha hecho el ferrocarril de Oviedo á Infiesto, la línea más barata de España, que ha hecho ya imposibles los despilfarros en la construcción de ferrocarriles para toda Empresa en que haya gente de buena fe que quieran tener líneas al verdadero coste y no al coste ficticio que ha sido hasta ahora la regla.

No es, pues, la provincia de Oviedo una *región empobrecida*, sino todo lo contrario: una que prospera, y prospera mucho, y cada vez más de prisa, y una de aquellas que por sus elementos naturales tiene que poner á contribución á todo el país, como sucede hoy á cuantas comarcas producen carbón y hierro en abundancia y con baratura. Como no hay rosas sin espinas, los bienes naturales de la provincia de Oviedo tienen

su contrariedad en la propensión de sus habitantes á la discordia. Así como en Vizcaya, cuando se trata del bien general, parece que se domeñan con facilidad las disidencias, en Asturias, por el contrario, se disputa con una tenacidad digna de mejor fin, y en lo pequeño y en lo grande, en lo ordinario y en lo extraordinario se arman luchas tan atroces y encarnizadas, se nivelan tanto las fuerzas, que se sacrifican los intereses de todos, á veces á discordancias de detalles insignificantes ó de intereses mezquinos.

Á esto y sólo á esto se debe el que Asturias no esté infinitamente más enriquecida de lo que está; allí, por si es mejor el puerto en el Musel ó en el Apagador, se ha retrasado quince años el tener un puerto de embarque de carbones, que hubiera agregado ya muchos millones á la riqueza general; allí, por un avaro propietario que se propone no dejar pasar un ferrocarril por su posesión sin abusar de la Empresa, se retrasa un ferrocarril ó no se hace; allí, por conservar influencia política, se inutilizan y anulan elementos personales de bienestar y riqueza.

Nosotros creemos que estas señales de atraso intelectual que se dan allí y que toman formas de agudeza y de ingenio, irán desapareciendo, ante la solidez que ofrece el porvenir industrial de aquella rica provincia, y á medida que así suceda, resultará más inexacta la frase, que ya lo es hoy tanto, de *empobrecida región* que le ha propinado nuestro colega barcelonés.

## NUEVO SISTEMA DE SALARIO

PARA EL TRABAJO MANUAL

Una de las ideas á que hemos sido nosotros más opuestos siempre ha sido á la igualdad de salario á todos los obreros de la misma clase y aun haciendo el mismo trabajo. Hemos encontrado, cuando se paga jornal fijo, que hay tanta diferencia de la cantidad de trabajo que hace un operario á la que hace otro, y cuando se trabaja á destajo ó por pieza hemos hallado tan gran diferencia en la calidad de lo que ejecuta uno ú otro obrero, que la igualdad de remuneración nos ha parecido siempre tan injusta, que donde hemos tenido medio de evitarla, lo hemos hecho, por más que reconocemos que es á veces imposible.

Uno de los casos más marcados que hemos tenido ocasión de tratar fué el de un albañil de tan rara habilidad, que construyendo muros de ladrillos colocaba al día doble número de ladrillos que el mejor de los demás; pero no era ésta sola su habilidad, sino que, al mismo tiempo que rápida, era su obra la más perfecta. En época en que pagábamos á los albañiles á razón de 14 reales de jornal, hacíamos trabajar á éste separadamente, *las mismas horas*, y le pagábamos 20 reales de jornal, teniéndonos cuenta el hacerlo.

Esa creencia nuestra de la diferencia grande que va de un operario á otro en cantidad y calidad de trabajo nos hace simpático un sistema de remuneración del trabajo que propone Mr. Halsey, de Sherbrooke (Cana-

dá), y que se presenta como si fuera algo nuevo, por más que le cuadra tan perfectamente el nombre de trabajo *por tareas*, que no entendemos sea nada nuevo, y si sólo un sistema empleado en casos excepcionales, porque no está exento de inconvenientes en cuanto á la calidad ó esmero del trabajo hecho.

Mr. Halsey, como preliminar para explicar su sistema de remuneración del trabajo que propone, empieza por pasar revista á los que están en uso, que son: el salario, el trabajo por pieza y el jornal con participación del obrero en los beneficios, y señala los inconvenientes de todos ellos, siendo el del primero la falta de interés del obrero en hacer mucho y bien; del segundo dice, con sobrada razón, que da al cabo por resultado la baja de la mano de obra sin ventaja alguna para el obrero, que se ha esforzado por hacer más trabajo en el mismo tiempo; rechaza el tercero por lo injusto que resulta que el obrero que participa de los beneficios no sostenga las pérdidas cuando las hay, y además porque el obrero está enteramente indefenso en manos del patrono para que éste calcule á su antojo las utilidades. Más que lo que dice Mr. Halsey se nos ocurre sobre la casi imposibilidad de calcular las utilidades para pagar el trabajo manual en proporción de éstas. Mr. Halsey, desechando lo conocido, cree hacer frente á todas las dificultades por medio de un sistema que puede llamarse *de tarea*, el cual, sin embargo, deja siempre en pie la cuestión de calidad del trabajo; pero como el sistema, sin ser perfecto, parece que se ha mirado con cierta simpatía en la América del Norte y pudiera introducirse en Europa, vamos á explicarlo sucintamente.

Hay que empezar por calcular el tiempo que necesita emplearse en hacer una pieza ó una faena determinada, y ése es el trabajo correspondiente á la unidad de jornal y horas. El obrero que trabaje intensivamente queda entonces en facultad de disminuir el tiempo de trabajo ó de aumentar el trabajo producido en el mismo tiempo participando de las ventajas del tiempo ganado á mitad con el patrono.

El autor del sistema con primas presenta el siguiente ejemplo para hacer ver sus ventajas. Supongamos, dice, que se halle establecido que el producir una pieza determinada exige diez horas de trabajo y que el jornal por ese número de horas sea 2 pesetas. Veamos ahora cómo el sistema de prima por el trabajo intensivo funciona:

Horas de duración.	Retribución por pieza.	Prima.	Retribución total.	Jornal por hora.	Horas de trabajo típicas.
10	2	»	2	0,20	10
9	1,80	0,10	1,90	0,20	9,30
8	1,60	0,20	1,80	0,225	9
7	1,40	0,30	1,70	0,243	8,15
6	1,20	0,40	1,60	0,267	7,30
5	1	0,50	1,50	0,30	6,20

Fijase como prima la mitad del jornal por hora para las horas que se ganen. Resulta que un obrero que gana ahora 2 pesetas, ganará 1,80 si termina la misma faena en ocho horas; pero si continúa trabajando una hora

más, ganará en nueve horas lo mismo que gana ahora en diez, mientras que si sigue trabajando las diez horas de hoy, habrá sacado 2,25 pesetas

El sistema parece beneficioso para el obrero y para el patrono, y puede ser el prorrateo de la prima distinto, sin que el obrero deje de beneficiar siempre por el trabajo intensivo, y el patrono también. Cuando menos, el sistema parece que corrige el abuso del obrero que trabaja de mala fe ó sin aliciente, y también hace frente á la participación del obrero en los beneficios, que en la práctica se convierte casi siempre en un abuso de otro género.

Por nuestra parte, sostenemos que en Industria no hay verdaderos beneficios definitivos mientras no está reembolsado el capital impuesto, porque á veces, cuando parece que se está ganando más es cuando se está labrando la ruina del negocio, porque se están engendrando rivales que pueden mermar el capital ó dejarlo sin valor. Diganlo si no, los que en los años 1878 ó 79 estaban, al parecer, ganando dinero en las fábricas de hierro con el lingote obtenido con carbón vegetal. ¿Cuánto valían esas fábricas tres ó cuatro años después? ¿Qué ganancias verdaderas eran las de la explotación de los años 1878 y 79 al lado de las pérdidas que estaba experimentando entonces mismo el capital? Si á esto se agrega el que en un año que parece ganarse mucho se forman unas relaciones que á los dos ó tres años se convierten en un quebranto por una quiebra, ó la caída de un edificio, un fuego ú otro accidente, es fácil ver que la participación en las utilidades de los obreros es siempre, ó un engaño para ellos, ó un daño y un riesgo muy grande para el patrono: por esto, el sistema presentado por Halsey parece menos malo que los demás, y de ventaja positiva para el obrero, sin que sea á costa del patrono.

## EL TRABAJO EN BÉLGICA

En esta época en que tanto se discuten por los filántropos las malas condiciones en que se encuentran los trabajadores, tiene bastante importancia el dar á conocer algunos resultados de la investigación que se ha hecho en Bélgica, con objeto de aclarar si los obreros han mejorado ó empeorado de condiciones en esta última época. El resultado es consolador; dice que se demuestra de una manera concluyente que los jornales han subido, y que con el mismo jornal pueden comprar más; pero lo que no queda tan aclarado como esto es si la persistencia del jornal es tanta como en las épocas anteriores que se estudian; ó, en otra forma: si tiene un jornalero en estos tiempos la posibilidad de ganar igual número de jornales al cabo del año de los que ganaba en épocas anteriores.

Este es un punto mal aclarado y, á nuestro entender, interesa mucho precisarlo, porque si algún malestar siente el obrero belga en estos últimos años, procede más de las paradas por huelgas y otras causas, que le disminuyen el número de jornales, que porque el jornal sea reducido, ó los artículos que ha de adquirir caros.

En el año 1846 eran muy pocos los obreros de las industrias en general (salvo en algunas especiales) que ganaban más de 2,50 pesetas por día, siendo entonces el término medio 2 pesetas. En 1891 eran muy pocos los que no ganaban 4 pesetas, siendo el término medio 4,50 pesetas.

Los encargados de hacer las investigaciones para conocer la situación de los obreros no se contentaron con poder demostrar y asegurar que los jornales han doblado con creces, sino que han querido comparar lo que puede adquirir el obrero con el mismo dinero; y de este examen resultan conclusiones igualmente satisfactorias. Reduciendo á pan las necesidades de la alimentación, se admite que el consumo de un individuo por año es 483 kilogramos, y esta cantidad en 1846 costaba 178,78 pesetas. En 1891, la misma cantidad de pan se compraba por 164,24. Si se reducen á jornales las cifras que anteceden, se deduce que en 1846 un jornalero necesitaba trabajar noventa y cinco días para proporcionarse la misma cantidad de pan que actualmente puede obtener con cuarenta días de trabajo.

Como no es sólo de pan de lo que se alimenta el trabajador, conviene, para hacer resaltar la mejora actual del obrero belga, elegir un caso típico de consumo. Así, por ejemplo, la alimentación anual de un minero belga consiste en

100 kilogramos de pan de trigo,	
50 — de patatas,	
10 — de carne,	
30 — de leche,	
7 — de manteca,	
2 — de café.	

Con el jornal de 4,50 pesetas de 1891, en diez y nueve días de trabajo ganaría el obrero lo bastante para adquirir aquella ración, pero con el jornal de 2,40 pesetas hubiera necesitado treinta y tres días.

En Bélgica es, pues, un hecho definitivo que, á condición de poder ganar igual número de jornales en el año, el obrero de aquel país es ahora más rico que en 1846 y que en 1853.

¿Á que conclusiones llegaríamos en España si nos propusiéramos estudiar con tanto detenimiento y acierto, si la condición de nuestros obreros ha empeorado ó ha mejorado en el mismo período á que se refieren los estudios belgas?

Atrevido sería el pretender fijar esa situación con viso alguno de exactitud; pero es demasiado interesante que se discuta lo que vamos á decir, para que nos resignemos á callarlo. Nuestra creencia, y juzgada sólo por casos conocidos de las distintas épocas, es que desde 1846 hasta 1860 los jornales fueron en un aumento constante, manteniéndose el coste de la alimentación á un nivel poco más ó menos igual; pero desde 1860 en adelante los jornales, permaneciendo constantes, y antes bien con una tendencia á bajar, la situación del obrero empeoró mucho y sigue empeorando, porque por efecto de las contribuciones, los derechos de Consumo, las adulteraciones, los robos de peso de los vendedores al por menor, y otros abusos, ha sucedido en España lo con-

trario que en Bélgica, esto es, que el coste de la alimentación ha crecido, y esto se ve claramente en lo mucho menos que disfruta el obrero español que el belga en cada clase de trabajo.

Por fortuna, aquí las huelgas no se han hecho una calamidad para los obreros tan grande como en Bélgica, y quizás por esto, tomando todos los obreros en conjunto, hay menos jornales perdidos aquí que en Bélgica al cabo del año.

## LOS HUMOS DE HUELVA

Tiempo hace que no hemos hablado de esta triste é interesante cuestión, y no porque creamos menos necesaria que antes la intervención legislativa en ella, pues es ignominioso, por las circunstancias que en ello concurren, haya estado sufriendo el país perjuicios tan extraordinarios como innecesarios; pero dados la política del tiempo de nuestro silencio y los hombres públicos que influían en la misma, no cabía la menor esperanza de que se renovara la prohibición de calcinar, produciendo, sin necesidad, los humos que han asolado los campos de la provincia de Huelva en tan vasta escala.

Llega a nuestro poder un largo impreso, sin pie de imprenta, con el título de *Panamá-Riotinto*, en que, al mismo tiempo que la cuestión de los humos, se aborda la cuestión electoral, atacándose vivamente á hombres políticos que han ayudado á que las Compañías mineras, productoras de los humos, no se hayan visto obligadas á cambiar su sistema por otros, con los cuales fuese compatible la riqueza agrícola de la provincia.

No podemos entrar en las consideraciones á que se entrega el autor del anónimo escrito; pero al mismo tiempo no dejamos de conocer que es momento oportuno para agitar una vez más la cuestión de los humos de Huelva en nuestro terreno propio, que no es ni el electoral, ni el de recriminaciones á nuestros hombres políticos que creen patriótica la conducta de apoyar á las Empresas extranjeras en sus extravíos y abusos. En el terreno técnico, que es el nuestro, es ocasión ya de decir que resulta cada vez más evidente, y demostrado por hechos repetidos, que el perjudicial sistema de calcinación al aire libre puede sustituirse por otros, como se está demostrando en la misma provincia de Huelva, y tiempo es ya de que la legislación española se ponga en este punto á la altura de la de los países civilizados. Siempre hemos sabido que las explotaciones de Huelva eran demasiado considerables para resolver el problema por la utilización completa del azufre contenido en las piritas, y que éste era sólo un recurso para cantidades exiguas; pero desde que fueron conocidos otros medios de extraer el cobre sin lanzar ácidos sulfuroso y arsenical á la atmósfera, ya que las Empresas, por cualquiera razón que fuera, que en esto no queremos entrar, no aplicaban lo que podían hacer, según algunos hasta con ventaja, la legislación ha de bido imponerlo. Es, por desgracia, un hecho de masia

do cierto que el único obstáculo que á ello se ha opuesto ha sido el de las relaciones de hombres públicos importantes con las Empresas extranjeras. Si éstas hubiesen sido españolas, es bien seguro que se las habría sometido á severas penas si hacían humos dañinos, como ahora se perjudica hasta lo imposible á las explotaciones nacionales de carbón por las guías, mientras el carbón extranjero circulará con menos inconvenientes. Por fortuna, el Sr. Albareda, autor del real decreto prohibitivo de los humos, se encuentra ahora en la plenitud de su influencia en la gobernación del país, y es de esperar que aconseje que, sea por decreto ó por ley especial, se haga algo por dar satisfacción al derecho y á la razón en la cuestión de los humos. Su iniciativa en el Senado sería muy valiosa, y habrían de secundarla, no sólo los representantes en Cortes de la provincia de Huelva, sino cuantos se interesan por el adelantamiento de la industria nacional y por la conveniente armonía entre la Minería y la Agricultura, que son las más importantes fuentes de riqueza de nuestro país.

## LAS GUÍAS PARA LOS MINERALES DE ZINC

Escriben á la *Gaceta Minera*, de Cartagena:

«Como representante de una Sociedad que se ocupa especialmente de la explotación de minas de zinc, en la provincia de Almería, voy á exponer las consecuencias desastrosas de la nueva ley sobre guías, cuya aplicación no puede menos de paralizar por completo dichas minas, y esto precisamente en los momentos en que la producción se está desarrollando, gracias á los sacrificios que vienen haciendo los explotadores desde hace algunos años.

»Los minerales de Sierra de Gádor tienen por término medio una ley de 30 por 100 en zinc, no pudiéndose exportar al extranjero con tipo tan bajo ni concentrarlos por medio del lavado, porque no se dispone en estas minas del agua necesaria; razón por la cual se enriquecen por medio de la calcinación haciéndoles subir al tipo de 40 por 100.

»Al precio actual del zinc (L 17 ó 18 tonelada) los minerales del 30 por 100 no valen más que 10 pesetas tonelada, porque hay que recargarlos con 15 ó 20 pesetas por gastos de transporte desde las minas á los puertos de mar; y hemos de añadir además á esta cantidad los gastos de calcinación y almacenaje hasta reunir la cantidad necesaria para un cargamento á fin de proceder entonces al embarque.

»Los transportes desde las minas hasta los depósitos situados en la carretera han de hacerse en caballerías, por no haber más vías de comunicación que los caminos de herradura, y desde aquéllos á los depósitos ó almacenes de los puertos, en carros. De modo que para una misma cantidad de mineral se necesita doble guía. La ley viene á gravar por partida doble el mismo producto, resultando aquella cuenta de *dos de luz y de luz dos*.

»La pequeña reforma de suprimir las guías desde las minas á los hornos donde se verifica la calcinación, aliviaría en algo tanta carga como pesa sobre esta industria, sin menoscabo de los intereses del Estado, si es que

no existe idea preconcebida de favorecer la renta del timbre.

»La cosa es evidente: no existe en España más fundición de zinc que la de Arnao en la provincia de Asturias; los minerales calcinados en la provincia de Almería y las de las demás provincias han de exportarse al extranjero, con lo cual resulta: que no teniendo estos minerales de zinc calcinados otro destino que el embarque, la comprobación de las declaraciones trimestrales para el pago del 2 por 100 queda verificada fácilmente al solicitar de la Aduana la exportación de los minerales de que se ha pagado dicho tributo.

»La aplicación de la ley sobre guías, aparte de todas las dificultades materiales que su ejecución ofrece, hace subir indirectamente el tributo que debemos pagar al Estado del 2 por 100 hasta el 23 por 100 sobre el valor de las calaminas en boca mina, y ninguna de éstas puede soportar tanta carga; por lo cual todos los propietarios de minas se verán obligados á parar los trabajos.

»Las numerosas minas de hierro de la provincia de Almería tampoco podrán ser explotadas bajo el régimen de la ley actual, á menos de poder hacer los transportes por cables aéreos relacionándolos con los puntos de embarque.

»La ley sobre guías es la sentencia de muerte de las minas de zinc y de hierro de la provincia de Almería si el Gobierno no se apiada de ellas.

»Berja, 21 de Abril de 1893. — *Carlos Rierard.*»

## SECCION OFICIAL

**Concierto para los impuestos de Minas.** — EXPOSICIÓN. — Señora: Las dificultades que ha ofrecido el cumplimiento de la instrucción aprobada por real decreto de 3 de Agosto último para la celebración de conciertos y arriendos de los impuestos de minas, aconsejan urgentemente su reforma.

De un lado, heterogeneidad de los intereses mineros creados en una misma provincia impiden que se unan y concierten fácilmente las voluntades de todos para satisfacer el impuesto; de otro, el procedimiento de las Juntas y la importancia desmedida por la instrucción atribuida al número, que en esta clase de asuntos es á menudo la rémora del movimiento industrial, hacen imposible la percepción fácil del impuesto, con grave detrimento de los más activos, poderosos é inteligentes impulsores de la riqueza pública.

Aparte de esto, la ley de 25 de Julio de 1890 autoriza expresamente los conciertos por centros mineros dentro de la misma provincia, lo cual resultaría dificultado si se hubiese de aplicar estrictamente el texto de la moderna instrucción, cuyas reglas 1.ª y siguientes del artículo 4.ª parecen excluir toda otra forma de concierto que no sea la estipulada con la mayoría de los propietarios de minas en la provincia entera.

Con el fin, pues, de disipar las dudas y vencer las dificultades de que queda hecho mérito, el ministro que suscribe, de acuerdo con el Consejo de Ministros, tiene el honor de someter á la aprobación de V. M. el adjunto proyecto de decreto. — Madrid, 25 de Abril de 1893. — Señora: A. L. R. P. de V. M. — *Germán Gamazo.*

### REAL DECRETO

En nombre de mi augusto hijo el Rey D. Alfonso XIII, y como Reina Regente del Reino, á propuesta del mi-

nistro de Hacienda, de acuerdo con el Consejo de Ministros,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.º Para llevar á efecto lo dispuesto en el art. 7.º de la ley de Presupuestos de 30 de Junio último, respectivo á la tributación de la riqueza minera, el Gobierno podrá celebrar los conciertos á que el mismo se refiere, tanto por provincias como por zonas ó agrupaciones mineras en que se exploten concesiones homogéneas.

Art. 2.º Para fijar los cupos que correspondan, en los conciertos respectivos, á las provincias, zonas ó grupos, se tomarán como base las cantidades recaudadas por el impuesto de 1 por 100 en el año de mayor recaudación del quinquenio anterior, y después de duplicarlas se agregará á la cantidad á que ascienda en fin del trimestre anterior al en que se entable el concierto, el canon por superficie correspondiente á todas las minas á que se haya de contraer el concierto, con más el recargo de 30 por 100 que establece el art. 7.º de la ley de Presupuestos citada. Sobre esta suma se fijará, de común acuerdo con los contribuyentes que deseen concertarse, el aumento que deba hacerse por cada año de los que comprenda el concierto.

Art. 3.º Para realizar los conciertos por provincias y por zonas ó agrupaciones mineras, bastará que concurren á ellos y los acepten los dueños de minas en explotación, que ya por el mayor número de hectáreas, ya por la importancia de la explotación misma, representen la mayoría de intereses de la referida industria en la provincia, zona ó agrupación minera de que se trata.

Art. 4.º Quedan derogadas las disposiciones del artículo 4.º del reglamento de 3 de Agosto último que se opongan á lo dispuesto en el presente real decreto.

Dado en Palacio á veinticinco de Abril de mil ochocientos noventa y tres. — MARÍA CRISTINA. — El ministro de Hacienda, *Germán Gamazo.*

**Más respecto de las guías para los minerales.** — El *Boletín Oficial* de Bilbao publica la siguiente circular:

«Vistas las dudas expuestas por varios mineros de la provincia de Vizcaya, que al tener necesidad de acompañar de guías los minerales que existen en los almacenes y depósitos procedentes de explotaciones de anteriores trimestres, temen se les compute el mineral que en esas guías aparezca para el pago del 2 por 100 en el actual trimestre, la Dirección general de Contribuciones indirectas ha resuelto:

»Que los mineros de Vizcaya, como los de todas las provincias que no estén concertadas, vienen obligados á acompañar con las respectivas guías cuantas expediciones de mineral hagan fuera de los límites de las minas ó cotos mineros en que se produjeron, ya sea para embarque ó con destino á depósitos, y sea cual fuera la época en que se arrancaron y se pagó el impuesto de explotación, puesto que la guía no es un documento de cargo para el impuesto en el trimestre en que se expide, sino, por el contrario, la demostración de que el minero ó Empresa explotadora de aquellos minerales está al corriente en el pago del impuesto de explotación por lo referente al trimestre anterior.

»Que los minerales que salgan de los depósitos para el embarque ó con destino á beneficiarse en los establecimientos ó fábricas de fundición, se acompañen, como previene la regla 15 de la real orden de 27 de Enero

último, de las correspondientes guías de referencia al depósito ó almacén, expresivas de que el mineral sale del mismo para el embarque por cabotaje ó exportación, según se le destine.

»Que si, al procederse á la comprobación, en fin de un trimestre ó en fin de año económico, del mineral que ha salido de las minas al depósito y de éste al embarque, resultaren diferencias, la Administración admitirá la justificación que se estime oportuna de las existencias en depósito ó dispondrá el aforo de éste como medio de depurar el resultado de estas liquidaciones.

»Que si conviene á las Empresas mineras acompañar á las guías que expidan en los depósitos para el embarque del mineral salidos de éstos, relaciones en que se detalle la procedencia de éste por minas ú otro concepto, no hay obstáculo en que así se haga.»

## VARIETADES

**Minas y electricidad.** — Las aplicaciones, cada día más frecuentes, de la electricidad á las minas, tanto como medio de alumbrado como para el transporte de la fuerza motriz, imponen al ingeniero de Minas el deber de estar al corriente de la industria eléctrica y de estudiar además la electricidad teórica. Es lo que han comprendido sucesivamente Bélgica con el Instituto Montefiore de Lieja, Madrid primero y París luego con el establecimiento de una cátedra de Electrotecnia en sus respectivas Escuelas de Minas, y recientemente lo ha comprendido igualmente la *Michigan Mining School* instituyendo un curso muy completo de Electricidad para los jóvenes ingenieros de Minas, quienes, sobre todo en los Estados Unidos, necesitan también ser electricistas.

Por lo que á España se refiere, la creación de la clase de Electrotecnia está dando los excelentes resultados que eran de esperar y que tanto honran al ingeniero de Minas D. José M. de Madariaga, profesor de la indicada asignatura. Entre los que recordamos, podemos citar ya, sólo en Madrid, tres ingenieros que han terminado su carrera en la Escuela de Minas de Madrid y están entregados por completo á la práctica de la electricidad. Son los Sres. D. Enrique Hauser, ingeniero de la Compañía Inglesa; D. Rafael Cerero, que presta sus servicios en la acreditada casa electricista de D. Ermanno Schilling, y D. Luis Peña, que acaba de entrar en la casa de los Sres. Jackson Hermanos.

De la competencia y celo de dichos ingenieros debemos esperar que señalarán á muchas Compañías de electricidad, tanto españolas como extranjeras, dónde está el plantel de buenos electricistas, capaces de defender como es debido los intereses de las Sociedades que en ellos depositen su confianza.

De hoy más podrá decirse que de la Escuela de Minas de Madrid salen, no sólo distinguidos mineros, hábiles metalurgistas, sabios geólogos y profundos químicos, sino que también ofrece á la industria nacional competentes é ilustrados electricistas.

**Los productores sicilianos de azufre.** — En Caltanissetta (Sicilia) se han reunido más de las tres cuartas partes del total de productores de azufre de dicha isla, con el fin de buscar los medios de resolver la crisis que aflige á la industria del azufre. En esa reunión se han nombrado comisionados que estudien y discutan los proyectos presentados por varias personas competentes, y por unanimidad se ha decidido constituir una Sociedad general de productores. No

tardará en celebrarse nueva junta para votar el proyecto que elijan los comisionados.

Verdaderamente, la asociación es el primer paso indispensable para resolver las crisis industriales, y por esto sería muy de desear que á ella recurrieran también en España los interesados en Sierra Almagrera y en otros centros análogos que se hallan hoy bajo el peso de la tremenda crisis que afecta al mercado metalúrgico.

**El salvamento de Anderlues.** — Encontramos en el *Écho des Mines et de la Métallurgie* interesantes detalles de los trabajos hechos para levantar los cadáveres de los obreros que fueron víctimas de la catástrofe ocurrida en 11 de Marzo de 1892. Un año justo de trabajos incesantes ha sido necesario para poder rehabilitar las galerías hundidas y llegar al sitio donde se encontraban los cadáveres, en el piso abierto á los 420 metros. El primero descubierto fué el de una mujer momificada y ennegrecida, sin pelo, con el traje intacto y pegado al cuerpo, y los dedos crispados; á éste siguieron otros descubrimientos, siendo el más importante el del vigilante Decroly, reconocido por la lámpara núm. 1.401, que tenía á su lado, y de quien se creía que debía estar en el piso de 500 metros, imputándosele por algunos obreros la culpa de la catástrofe, porque, decían, había pegado un barrenado en dicho nivel contra lo terminantemente prohibido por la Dirección de la mina. El hallazgo en el piso superior destruye por su base tal imputación.

De todos modos, lo que ha pasado en Anderlues demuestra los gastos y trabajos que ocasionan esas catástrofes cuando es preciso entregar á la Justicia los cadáveres de las víctimas de una catástrofe minera.

**Ingenieros en Empresas particulares.** — Cada día aumenta el número de los ingenieros procedentes de la Escuela de Minas de Madrid que encuentran honrosa colocación en las explotaciones de las Empresas mineras establecidas en España. Recientemente hemos tenido noticia de los siguientes: el ingeniero D. Carlos Federico de Castro ha entrado al servicio de las minas de hulla que en Villanueva del Río (Sevilla) posee la Compañía de Madrid á Zaragoza y á Alicante; D. Julio Monreal se dedica á la preparación de las minas de hulla de Sabero, en la provincia de León, y don Cleto Marcelino Rubiera ha pasado á las minas que en Aller (Asturias) posee el marqués de Comillas, después de haber desempeñado importantes cargos en las que el marqués de Villamejor tiene en arriendo en el distrito de Linares.

**La exportación de mineral de hierro á Inglaterra.** — Si á los mineros que viven y cuentan con la exportación de mineral de hierro de España á Inglaterra coge de sorpresa algún día una notable disminución del mineral que se embarque para aquel país, no será porque la Revista MINERA haya dejado de prevenirlos con gran anticipación que se levanta una cruzada en Inglaterra contra que se imprten minerales de España. Un periódico de bastante autoridad entre los fabricantes de hierro, vuelve á la carga y concluye un artículo con el párrafo siguiente:

«Deben hacerse los mayores esfuerzos para reducir nuestras importaciones de mineral de Bilbao, que son decididamente demasiado grandes, especialmente en vista de la competencia cercana que España nos hará en lingote, y los explotadores de minas inglesas deberían examinar atentamente si no ha llegado el día de que sea provechoso instalar maquinaria de concentración mediante un canon ó renta fija, para

contribuir á que el tráfico de minerales se mantenga en poder de los productores nacionales.»

El periódico inglés que así se expresa suele llamarnos á nosotros *patriotas nerviosos* cuando abogamos por que una legislación disparatada respecto á material de ferrocarriles no se oponga á que se construya en España el material fijo y móvil cuando menos para los nuestros, y cuando decimos que no tenemos perdón por no haber adelantado ya más en la construcción naval. La guerra en Inglaterra al mineral español, aunque por otros medios, puede dar resultados semejantes á la propaganda hecha en Francia en contra de nuestros vinos, y es menester estar preparados para hacerle frente, y bien podremos conseguirlo adelantando en la fabricación de lingote con nuestros excelentes minerales. Para hacer lingote barato no necesitamos nada sino hacer cok barato; esto es lo esencial, y por desgracia lo que creemos está más descuidado y peor entendido.

**Cuatro días en Bilbao.** — Con este modesto título publica el Sr. Friedrich Toldt, ingeniero de la Sociedad minera austriaca de Kapfenberg, un interesante artículo en la *Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen*, describiendo su visita á las minas y fábricas de hierro de la región vizcaína. Ilustran el bien escrito trabajo del Sr. Toldt varias láminas con el conjunto y varios detalles de las importantes fábricas de *Altos Hornos, La Vizcaya y La Iberia*, demostrando que su visita fué muy aprovechada.

**Mineral de hierro.** — Se ha remitido á Francia, como muestra, un tren de mineral de hierro de las minas de Celrá, Bagur, y Pals, en la provincia de Gerona, cuyo mineral se supone abundante de la clase de rubio avenado con riqueza de 54 por 100, y conteniendo cal y manganeso. Para hacer una exportación regular en condiciones comerciales será preciso construir vías férreas y preparar las minas convenientemente. Algunos colegas catalanes se complacen en creer que este ensayo puede ser principio de una industria siderúrgica fundada con altos hornos. Nosotros estamos más inclinados á creer, dada la clase de combustibles que abundan en Cataluña, que sería mucho más razonable intentar el producir el acero directo como por dos ó tres distintos sistemas se está haciendo en los Estados Unidos. Sería tan equivocado el intentar el acero directo en Asturias, como el pretender fundar en Cataluña la industria siderúrgica basada en los altos hornos. Un mineral de 54 por 100 en terrones, fácilmente podrá elevarse pulverizado á 60 por 100; y hasta donde llegan nuestros datos y noticias de mineral, partiendo de mineral de 60 por 100, el acero que se haga por procedimiento directo costará menos que el fabricado por cualquier otro medio. Esta es una de esas verdades que lo son tanto hoy como dentro de algunos años, y sin embargo, ahora nadie de los que están en el caso de utilizarlas creen en ellas, probablemente para lamentarse más tarde de haber desconfiado ahora de un progreso que se practica ya á diario en los Estados Unidos.

**Construcción naval.** — Pasan en España cosas increíbles, y tan increíbles son algunas, que nosotros, por nuestra parte, no las creemos aunque su exactitud se proclame con todas las solemnidades posibles. Nos quedamos siempre diciendo cuando llegan estos casos: ¿qué habrá debajo? Algunas veces acabamos por descubrirlo; otras veces, no. Ocurre ahora uno de esos hechos, que podría decirse que estamos obligados á creer tal como lo cuentan, y sin embar-

go, por lo inverosímil, nosotros nos tomamos la libertad de no creerlo.

Se nos refiere, al hablar de un Consejo de ministros, que se trató en él de una oferta de la Compañía Transatlántica, hecha al Gobierno por medio del señor ministro de Ultramar, de construir en España los tres vapores con que está obligada á aumentar su escuadra el año próximo, si se le extendía el plazo en el cual debiera presentarlos. Por ciertos empachos de legalidad sobre si esa prórroga necesitaba ó no concederse por las Cortes, se ha decidido que la Transatlántica cumpla estrictamente su contrata sin variación alguna, lo cual equivale á decir, puesto que no hay tiempo de construirlos en España, que se construyan en el extranjero tres buques de primer orden, que podrían construirse aquí si el Gobierno se hubiera mostrado más flexible con la Transatlántica y más dispuesto á favorecer los intereses materiales del país.

Hasta aquí lo que se desprende de la reseña del Consejo de ministros celebrado el 23 de Abril. Nosotros diremos como los chicos: «no cuela.» En primer lugar, no sabemos quién ignora en España que, menos cobrar puntualmente, la Transatlántica ahora y siempre ha hecho en todo lo demás cuanto ha querido sin que nadie se haya metido con ella á no ser para cubrir apariencias. En segundo lugar, el pretexto de que siendo las Cortes las que pueden hacer esa prórroga no hay tiempo para votarla, «no cuela tampoco», porque como se han de reunir de nuevo mucho antes de que llegue el plazo de presentar los buques, es claro que no habría más que pedirlo y conseguirlo en las sesiones del invierno próximo. Que esta demora, fundada en conseguir por ella la construcción en el país de buques cuyo valor total pasará de 12 millones de pesetas, no encontraría oposición seria en las Cortes, nos parece evidente. Por fin, considerado el asunto de otro modo, y aun suponiendo que la Transatlántica se limitara á callar ahora y á hacer sus buques aquí, ¿quién duda que se libraría de toda penalidad por retraso cuando pidiera indulgencia, aún *à posteriori*, fundada en haber estado dominada por la idea patriótica de hacer los buques en España?

Por cualquier lado que miremos la proposición y la resolución, nos resultan la una ó la otra, ó ambas, cualquier cosa menos lo que parecen. No pretendemos saber qué será, ni nos proponemos tratar de averiguarlo; nos basta con saber que no es lo que se nos quiere hacer creer. ¡Buenas están las relaciones entre la Transatlántica y el Gobierno para creer que éste pueda ni deba maltratarla! ¡Esa Transatlántica, cuya influencia ha llegado á dejar en tan mal lugar á la Marina de guerra española, siendo ella y en viaje ordinario la que lleva á los infantes de España que van á Chicago en sus buques, cual si no los hubiera de guerra que poner á su disposición en absoluto con oficiales de mar que hicieran un servicio que tan por derecho les corresponde! La idea de que la negativa á la Transatlántica para construir sus tres buques en España se funde en escrúpulos legales, podrán creerla algunos cándidos; nosotros nos quedaremos diciendo: ¿qué será esto? ¿Qué habrá debajo?

## Noticia varia.

En el Círculo Industrial Minero, Relatores 4 y 6, principal, se celebrarán conferencias públicas todos los sábados á las nueve de la noche para tratar sobre el tan importante asunto del desagüe de Sierra Almagrera. Han empezado ya el día 29 de Abril último.

A las mismas pueden concurrir todos los mineros interesados en dichas minas.

## SECCION MERCANTIL

## REVISTA DE MERCADOS

El tono general del mercado metalúrgico sigue siendo de paralización y precios bajos, que tienden á que la producción se disminuya pero por más que no se vislumbre todavía cuándo va á llegar el correctivo, preciso es decir que no falta ya una opinión formada entre ciertas capacidades, de que el origen principal del mal se encuentra en los extremos del proteccionismo que ha prevalecido en estos últimos tiempos, por lo cual no puede esperarse el remedio sino de aflojar los lazos que entorpecen el movimiento, tras de lo cual podrá venir una época de bienestar más generalizado.

Es singular que mientras la mayor parte de los países sufren en sus industrias metalúrgicas por el proteccionismo, tenemos en España las más interesantes industrias de esta índole sufriendo de las consecuencias de la falta de prudente y racional protección; tal es la *industria siderúrgica* en el importantísimo ramo del material de ferrocarriles, para el cual falta mercado, gracias al absurdo de dar entrada libre ó poco menos á los principales artículos, cuando con sólo imponerles derechos verdaderamente módicos darían extraordinaria prosperidad á las fábricas más interesantes del país, así por el número como por la calidad del personal que emplearían. Por fortuna, los activos representantes de estas industrias no cesan de hacer presente á todos los Gobiernos la injusticia, contraria á la Constitución, con que son tratadas, y es de creer que una ley venga pronto á poner fin á uno de los mayores errores que en materia de privilegios indebidos se ha sostenido en España, sin asomo de conveniencia ni de razón. El Gobierno tiene en su mano dar un gran impulso á la riqueza del país, y en especial á las provincias vascas, asturianas y catalanas; es de esperar que lo haga.

Ojalá pudiera decirse de la gran industria metalúrgica del *plomo* lo que puede asegurarse de la del hierro y el acero; para favorecer á los productores de plomo el Gobierno español no puede hacer nada bueno; pero en cambio si había algo malo que hacer contra ella, ya se encargó el Gobierno anterior de hacerlo con fruición, recargando en 30 por 100 el canon de superficie y elevando al 2 por 100 el probado absurdo del impuesto del uno sobre el producto bruto. Los precios del plomo siguen bajísimos y sin señal alguna de mejora.

El *cobre*, como se notará, ha bajado una fracción; pero lo corta que es la existencia y las probabilidades constantes de que aumente el consumo, pueden traer un cambio cuando menos se piense.

La *plata* sigue á 38 peniques, influida por ahora exclusivamente por la demanda de la India. La Conferencia monetaria, pospuesta para Septiembre no puede influir en los precios hasta que el tiempo no indique lo que sea probable que en ella se decida. Es general la creencia de que se propondrá algo que cuando menos se considere merece detenido examen; pero los que parecen llamados á iniciarlo guardan reserva.

En la fábrica de *Moreda y Gijón* se ha producido una huelga de la peor clase; así llamamos á aquellas en que los obreros quieren imponer al patrono el que reciba á un obrero á quien, con razón ó sin ella, el director de una fábrica ha despedido. Es un género de imposición á que no se puede aconsejar á fabricante alguno que sucumba, y suceda lo que suceda, en interés de la razón y la justicia, hay que defender el derecho del fabricante á emplear á quien tenga á bien y á deshacerse de los que, por cualquier motivo que sea, considere que no le conviene emplear. La provincia de Oviedo es una zona industrial demasiado nueva é interesante para dar lugar á que arraiguen malos hábitos en los obreros.

**Producción inglesa de acero.** — Según los datos reunidos por la *British Iron Trade Association*, las fábricas del Reino Unido han producido en toneladas de lingotes:

	1891	1892
Acero Béssemer . . . . .	1.642.000	1.500.000
— Siemens-Martin . . . . .	1.515.000	1.419.000

REVISTA MINERA, METALURGICA Y DE INGENIERIA.

## PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Minerales.		
Carbones. Gijón á bordo. — Grueso. . . . . T.	19,50	Ptas.
— Todo uno de llama. . . . .	15,50	—
— Granado Gas. . . . .	20	—
— Grueso gaso. . . . .	19	—
Mieres y Aller en vagón { Galleta. . . . .	17	—
— Menudo lavado. . . . .	11,50	—
— Todo uno y gas. . . . .	14,50	—
— Grueso. . . . .	28	—
Bélmex en vagón. . . . . { Almendrilla sin lavar. . . . .	16,50	—
— Menudo. . . . .	14,50	—
— Grueso. . . . .	16	—
Puertollano en vagón { Granadillo. . . . .	7	—
— por contratas. . . . . { Menudo. . . . .	4	—
Cok. — Mieres hecho en hornos. . . . .	21	—
— Gijón á bordo. . . . .	23,50	—
— Bélmex hecho en montones. . . . .	28	—
Hierro. Bilbao. Campanill á bordo. . . . .	11,25	—
— — Rubio. . . . .	7,50	—
— — Cartagena manganesífero 15 p. o/o. . . . .	11	—
— — — secos 50 p. o/o Cartagena. . . . .	7,50	—
Plomo. Linares sulfuros por 46 kilogramos. . . . .	6,50	—
— — Alcohol de hoja. . . . .	9,50	—
— — Carbonatos. . . . .	3	—
Zinc Cartagena. — Calaminas 40 o/o. . . . .	52	—
— — — Blendas de 40 o/o. . . . .	45	—
Metales.		
Plomo. Linares quintal de 46 kilogramos. . . . .	12	Ptas.
Hierros. Lingote en Bilbao, fundición. . . . . T.	78	—
— — — para pudelar. . . . .	70	—
Tubos hierro colado fábrica Aurrerá de 50 mm. . . . .	2,50	—
Asturias. — Barras, dimensiones usuales. . . . . T.	260	—
— Viguetas. . . . .	225	—
— Chapa gruesa para caldera. . . . .	270	—
Alambre. Telegráfico, en los Corrales. 100 K. . . . .	44	—
Aceros. Tocho Béssemer en Bilbao. . . . . T.	160	—
— Palanquilla Béssemer, Bilbao. . . . .	180	—
— Carril, vía ordinaria. . . . .	170	—
— Carril ligero. . . . .	220	—
— Chapa para construcción naval. . . . .	330	—
— Ruedas y ejes para vagones, acero moldeado 63 á . . . . .	68	—
— Ruedas y ejes para tranvía. . . . .	80	—
— Metal Delta Aleación núm. IV. . . . . 100 K.	195	—
— — — núm. V duro. . . . . 100 K.	240	—
Precios extranjeros reguladores de los mercados.		
Hierros. Lingote Hematites Glasgow. . . . . T.	45/3	chelines
— Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1. . . . .	50/	—
— Lingote Cleveland warrants. . . . .	34/	—
— Barras Staffordshire superiores. . . . . £	6.10/	—
— Barras Middlesborough corrientes. . . . .	5.2/6	—
— Barras Bruselas. . . . .	165	Frs.
— Chapa para construcción naval, Bélgica. . . . .	180	—
— Viguetas belgas. . . . .	125	—
— Acero. Béssemer en carriles, Gales. . . . . £	4	—
— — En barras. . . . .	5	—
— Siemens en chapas ordinarias, Glasgow. . . . .	5.5/	—
— — en barras comunes. . . . .	5.2/6	—
— Manganeso. Mineral de 47 á 50 por 100. Per unidad. . . . .	1/2	chelines.
— Fosfato. Florida, 60 á 70 o/o, unidad. . . . .	7	peniqs.
— Hoja de lata. Dulce superior, Liverpool. . . . .	18/	chelines.
— — — Agria. . . . .	14/	—
— Plata. En barras en Londres por onza. . . . .	38	peniques.
— Zinc. Calidad corriente, por T. . . . . £	18/	—
— Azogue. Londres frasco, primeras manos. . . . .	6.15/	—
Último telegrama de Londres de los Sres. Morrison Kekewich y Compañía.		
Hierro. — Warrants en Glasgow. . . . .	40/8	chelin.
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada. . . . . £	44.11/3	—
— Menas para fundir, unidad. . . . .	10/	chelines.
— Estaño. . . . . £	96	—
— Plomo sin plata. . . . .	9.13/9	—
— Plomo argentífero con más de 40 onz. plata. . . . .	10/	—
— Antimonio. . . . .	42	—
— Acciones. Riotinto. . . . .	15.16/3	—
— — Tharsis. . . . .	4.15/	—

MADRID: 1893. — ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR  
Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 8.  
TELÉFONO 552REVISTA MINERA  
METALURGICA  
Y DE INGENIERIA

## SUMARIO

**Sección científico-industrial:** Competencia profesional, por *Ramón Oriol*. — El acero de Bates para herramientas. — La Exposición Histórico-Natural y Etnográfica. — Carreteras y ferrocarriles secundarios = **Sección oficial:** Frascos para Almadén = **Sociedades:** La Unión Minera. — Compañía Hispano-Francesa de las minas y ferrocarriles de Isona. — Ferrocarril y minas de Berga. — Buen dividendo. — **Métallurgie du Cuivre.** — Sociedad de Stolberg. = **Variada:** Frascos de azogue. — Los conciertos con la Hacienda. — La Equitativa de los Estados Unidos. — Nueva industria en Asturias. La producción del zinc. — Aceros para la Marina. — Las patentes de Elmore y su explotación. — Minas de zinc. — Movimiento de personal. **Sección mercantil:** Revista de mercados. — Precios corrientes nacionales y extranjeros.

**SUPLEMENTO — Ingeniería municipal:** Conferencia importante. — Aguas de Oviedo. — Aprovechamientos de aguas. — Alumbrado eléctrico en Córdoba. — La electricidad en los hoteles. — Transporte eléctrico de cartas en los Estados Unidos. — Máquinas pintoras.

## SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

## COMPETENCIA PROFESIONAL

Digna de aplauso es, sin duda alguna, la actividad desplegada por la Dirección de Obras públicas en todo lo que se refiere á los estudios, construcción y conservación de las carreteras; pues esta clase de comunicaciones, tan indispensable para el desarrollo de la riqueza pública, hacia tiempo que aparecía como desatendida ante la importancia que han tomado los ferrocarriles, á pesar de que éstos son los primeros en sufrir las consecuencias de la falta de aquellas vías llamadas á alimentar el tráfico de sus estaciones.

Entre los reales decretos que respecto de este asunto interesantísimo ha publicado la *Gaceta*, hay uno que consigna taxativamente el principio de que todos los proyectos de carreteras que presenten los particulares á la aprobación del Gobierno, deberán estar suscritos por un ingeniero de Caminos ó un ayudante de Obras públicas. Es, como se ve, la consagración del principio de la competencia profesional, contra el cual no tendríamos nada que oponer, si se hiciera extensivo á todas las profesiones científicas, como lo es ya á las de origen universitario; pero el hecho de que en Fomento no se consienta que un ingeniero de Minas, un ingeniero de Montes, un ingeniero industrial ó un ingeniero agrónomo firme el proyecto de una carretera que ha de ser confrontado por el personal facultativo del Estado, y en cambio se permita y consienta que cualquiera pueda firmar el plano de una mina, de un aprovechamiento forestal, de un establecimiento manufacturero ó de una explotación agrícola, implica una desigualdad tan enorme de criterio, que no creemos pueda ser defendible desde ningún punto de vista.

Por de pronto, los ingenieros militares han empezado ya sus gestiones para que se les considere con idéntica aptitud que á los de Caminos para que su firma sea admitida también como competente en los proyectos de carreteras, y creemos que será muy difícil que

ni el ministro de la Guerra deje de apoyar aquella fundada petición, ni el de Fomento encuentre medios ni razones hábiles para oponerse á su aprobación. Pues bien; si á los ingenieros militares, por sus estudios y por la práctica de la Península y de Ultramar, no se les puede negar competencia para redactar un proyecto de carretera, creemos firmemente que en análogas condiciones se encuentran los ingenieros de Minas, puesto que entre sus estudios figuran también la construcción de carreteras y ferrocarriles y la topografía y geodesia, á cuyos procedimientos se ajustan precisamente esta clase de proyectos. Es más: algunas promociones de ingenieros de Caminos podrán hacer en lo futuro tales estudios por haberles enseñado en la Escuela Politécnica distinguidos ingenieros de Minas el conocimiento y uso de los aparatos y procedimientos topográficos. Si de la parte teórica pasamos á la práctica, los hechos nos dicen que á ingenieros de Minas se deben el estudio, construcción y conservación de varias carreteras en España, como las de Linares, Orbó, Picos de Europa y tantas otras, sin que sea preciso citar también los ferrocarriles proyectados y construidos por el personal facultativo de Minas en el pleno ejercicio de su competencia profesional.

No es, por lo tanto, admisible la exclusiva que el real decreto de 7 de Abril establece á favor de los ingenieros de Caminos, á menos que se proclame en alta voz y muy claramente que los individuos de cada carrera disfrutarán de igual competencia exclusiva para el ejercicio de su profesión respectiva.

Consentir que un ingeniero de Caminos pueda dirigir una mina, y prohibir que uno de Minas pueda firmar un proyecto de carretera, cuando es notoria la competencia de este último y no puede serlo la del primero en el terreno legal (aunque no seremos nosotros los que neguemos que puede fácilmente adquirirla en el terreno práctico), es organizar la sociedad sin criterio fijo, es buscar la lucha entre profesiones que siempre se han considerado como hermanas, es entronizar el predominio del capricho sobre la legalidad, la equidad y la justicia.

Por esto nosotros formulamos nuestra opinión respecto de este asunto en los términos concretos siguientes: ó se reconoce oficialmente que cada profesión tiene su competencia especial y exclusiva, ó bien se prescinde de dar á una carrera determinadas prerrogativas, que pugnan con la competencia de otras en el mismo asunto y con el desamparo en que se deja á los que ostentan títulos profesionales no acompañados de prerrogativa alguna. Ambas soluciones son justas y equitativas y confiamos que el señor ministro de Fomento adoptará una de ellas: la que considere más en armonía con las necesidades del país y con la seriedad que debe acompañar siempre á todos los actos de la Administración pública, pues para algo convoca anualmente á la juventud española desde las columnas de la *Gaceta* con el fin de que acuda á llenar las distintas misiones confiadas á los ingenieros de los diversos ramos de Fomento.

R. ORIOL.

## EL ACERO DE BATES PARA HERRAMIENTAS

Los que oyen hablar de aceros que valen 150 y 200 pesetas por tonelada, en piezas como carriles, viguetas, llantas, ejes, etc., creerán que, a poca diferencia, todos los aceros son lo mismo, y apenas si creen que hay aceros que se buscan y se pagan al precio de 3.800 y 4.000 pesetas la tonelada, como son los aceros de Mushet; y no se entienda que estos aceros estén en piezas menudas para relojes ó sus semejantes, sino que están en formas y dimensiones las más corrientes y usuales, como son cuadradillos para balcones, redondos para barandas de escaleras ó pletinas para llantas de ruedas de carros. Claro es que cuando en Inglaterra misma hay aceros de 3.500 pesetas y aceros hasta de 100 en carriles, será por algo.

Efectivamente; los aceros de precio más alto son los únicos que pueden usarse para herramientas llamadas á trabajar ciertas piezas en los talleres, sin que pueda para el caso usarse otras sino las mejores, porque las demás, ó no comen el metal en el torno, ó, si lo hacen por un corto espacio de tiempo, pronto pierden el filo y hay que afilarlas de nuevo, teniendo esto los mayores inconvenientes para la perfección y baratura del trabajo.

Es, pues, de suma importancia en los talleres de reparaciones y de construcciones contar con el mejor acero, porque la duración del filo es una cuestión tan importante que domina á la de coste por completo. Casi puede decirse que la fabricación de aceros hace en estos tiempos progresos á diario, pero todos los adelantos últimos han estado relacionados con los otros metales ó metaloides que se han agregado al acero.

Los aceros con aluminio, con níquel, con cromo, etc., son los que han ocupado la atención de los metalurgistas; pero en medio de esto, y muy impensadamente, se encuentra un nuevo procedimiento para fabricar los mejores aceros de herramientas, los que sustituyan á los de 3.500 pesetas, que no consiste en aleaciones de otros metales. La nueva faz que presenta esta fabricación resulta tanto más interesante cuanto menos esperada. Es un verdadero salto atrás en la industria del acero; es volver á un procedimiento antiguo con modificaciones apenas perceptibles, pero con resultados maravillosos y que parecen tener ya la sanción práctica.

Se debe el nuevo adelanto en la fabricación de aceros á Mr. Francis Gordon Bates, de Filadelfia. La base del procedimiento es la tan manoseada cementación de otras épocas, la que casi siguió á la producción del acero directo de los armeros de otros siglos en que se hacían tantos kilogramos de acero como toneladas hoy. Si bien la cementación es la base del procedimiento, la manera de practicarla es muy distinta. La materia de que se parte no es, como antiguamente, el hierro, sino el acero común del procedimiento Bessemer ó Siemens-Martin, ó Gilchrist-Thomas, con 0,8 á 0,9 por 100 de carbono.

Las barras se empaquetan rodeadas de una materia carbonácea especial, que es el alma de la nueva fabri-

cación, en la cámara de conversión de un horno. Esta cámara está cerrada á la entrada del aire, y la entrada á la misma se cierra con un muro de ladrillo antes de encender el horno. Éste tiene tres rejillas: una, que es la mayor, en el centro, debajo de la cámara de conversión, y dos menores, una á cada lado. Una de las circunstancias que más llaman la atención en este horno y en esta operación es lo mínimo de la cantidad de carbón consumido por tonelada de acero tratado. La construcción del horno es muy cuidada para que la combustión del carbón empleado sea perfecta.

El procedimiento de Bates, que formará época en la producción del acero, lleva ya un año de estar sometido á prueba práctica en la fábrica *Phoenix Engineering Works Stoke-on-Trent*. Los dueños de esta fábrica han empleado en la misma el acero producido por el nuevo sistema en los casos en que se exigen calidades superiores, como en cuchillas para los tornos, cortafíos y punzones, y además han vendido cantidades notables para los mismos objetos. Al ver los magníficos resultados que producían los nuevos aceros torneando ruedas muy usadas de carruajes de ferrocarriles, se ocurrió probar en idénticas condiciones los aceros de que procedían los tratados por el nuevo procedimiento, y resultaron totalmente inaplicables á las mismas operaciones en que éstos daban satisfacción completa.

En la fábrica que hemos citado se encuentran ya construídos dos hornos para tratar en cada uno 20 toneladas de aceros, lo cual prueba que el sistema ha pasado ya con mucho el período de ensayo. El efecto natural de un procedimiento semejante debe ser el reducir de un modo marcado el valor de los aceros para herramientas, pero esto no será sino á la larga, porque por de pronto sólo bajará lo preciso el nuevo con relación al viejo para competir con él, por más que cueste muy barato.

Sobre el coste nada se puede decir mientras no se conozca la materia de que se compone y la preparación á que se somete el elemento carburante. Esto debe estar explicado en la patente, de la cual es dueño un Sindicato titulado *Bates Steel Syndicate*, con domicilio en Queen Annés Mansions, Saint Clement House, Londres. Las cantidades que se consumen en España de acero de herramientas no son grandes; pero aun así, para conservar nuestra industria á la altura debida, debe comprarse la patente ó tomarse una licencia para trabajarla con un canon por tonelada, y mejor que el que nuestros industriales luchan entre sí para tener monopolio en España, desearíamos que de acuerdo se entendieran con los dueños de la patente. Éstos no pueden ser muy exigentes, porque ya debe haber corrido bastante tiempo, y si antes de los dos años de la fecha no han hecho una *práctica verdad*, habrán perdido sus derechos.

Confiamos que se utilizará este aviso por los metalurgistas de nuestro país.

LA EXPOSICION HISTORICO-NATURAL  
Y ETNOGRÁFICA

El natural deseo de demorar todo lo posible la clausura de la magnífica Exposición Histórico-Europea, instalada en el piso principal del palacio destinado á Museos y Biblioteca Nacional, y la oportunidad de tener que trasladarse á este suntuoso edificio el Museo Arqueológico, han contribuido por igual á la organización de la nueva Exposición Etnográfica que, inaugurada oficialmente y con toda solemnidad el día 4 del corriente mes, ha de atraer con justicia la pública atención en estos meses. Por el feliz concurso del Estado, las catedrales, muchos importantes coleccionadores de antigüedades y algunos industriales y comerciantes, se han reunido en las espaciosas salas del palacio de Recoletos verdaderas riquezas en número tan extraordinario, que será difícil puedan volverse á encontrar juntas. Por otra parte, las salas de la Exposición etnográfica están preciosamente decoradas por distinguidos artistas, como Mérida, Luna Novicio, Campuzano y otros, que les han dado el carácter apropiado á las distintas civilizaciones que en ellas se encuentran representadas, aumentando de este modo el interés que ofrece la nueva Exposición. Las salas egipcia, oriental, griega, romana, china, japonesa, mejicana, peruana y otras muchas ofrecen al curioso, lo mismo que al inteligente, motivos sobrados de asombro y de estudio, así como atesoran grandes riquezas las salas dedicadas á la cerámica, á la cristalería y á distintos productos notables de otros tiempos.

Por lo que al Estado se refiere, han contribuido á llenar las salas de la Exposición, en primer término y de un modo brillantísimo, el Museo Arqueológico, y en escala más modesta el Museo de Historia Natural, la Comisión del Mapa Geológico y la Escuela de Ingenieros de Minas. Prescindiendo del valioso concurso de las catedrales, cuyas riquezas han sido justamente ponderadas desde las fiestas del Centenario, pueden citarse entre los particulares que han contribuido al éxito de esta Exposición, los ingenieros de Minas Sres. D. Manuel Fernández de Castro, D. Daniel de Cortázar y D. Marcial Olavarria con sus colecciones de historia natural, el señor marqués de Estella y el Sr. Paterno, con sus colecciones etnográficas de las islas Filipinas, D. Manuel Rico y Sinobas con sus notables vidrios antiguos, y otros muchos, cuya detallada enumeración no nos permite el exiguo espacio de que disponemos.

Por esta razón nos hemos de circunscribir á reseñar sucintamente la parte de historia natural, que puede decirse está concentrada en las salas 1.<sup>a</sup> y 2.<sup>a</sup>, ocupadas respectivamente por el Cuerpo de Minas y por el Museo de Historia Natural de Madrid.

El Cuerpo de Minas expone, en la sala primera, el Mapa geológico y el orográfico de España, en escala de 1 por 400.000; el minero de la región de la América Central que visitó Colón, con los derroteros de sus cuatro viajes; los Mapas geológicos de Cuba por los Sres. Fernández de Castro y Salterain, de Puerto Rico por el Sr. Vasconi, y de La Española (Santo Domingo)

por Mr. Gabb, de Vizcaya por el Sr. Adán de Yarza, y de Huelva por el Sr. Gonzalo y Tarín; planos de las minas de cobre de Santiago de Cuba y de Riotinto en 1787; de las de azogue de Huancavelica del Perú en 1742; y de varias instalaciones modernas de Almadén, Bálmez, Santa Eufemia y El Lagunazo.

Entre los modelos de labores mineras, hornos metalúrgicos y aparatos de preparación mecánica, procedentes de la Escuela de Minas, llaman la atención un malacate, un bocarte, una mesa de sacudimientos, ideada por el infortunado ingeniero D. José Monasterio, una máquina de balancín y unas bombas en pozo inclinado, que se mueven por un pequeño motor eléctrico, instalado por la Compañía Madrileña de Electricidad, y atraen constantemente numeroso público. Figuran además los modernos aparatos de embarque, transporte y transbordo que usa la Sociedad de la Orconera en Bilbao para su mineral de hierro. Como antigüedad, la Escuela de Minas presenta una portada romana, procedente del socavón Nerva de Riotinto, en el cual se encontró la plancha epigráfica de cobre, perteneciente al Museo Arqueológico, que puede examinarse junto á la portada referida.

Entre las colecciones de esta sala llaman la atención las de fósiles y rocas de Cuba, y la de rocas de la mitad oriental de La Española (Santo Domingo), formadas por el Excmo. Sr. D. Manuel Fernández de Castro; la de minerales de las Antillas españolas, reunida por los Sres. Fernández de Castro, Salterain, Vasconi y Padres Escolapios de Guanabacoa; las de minerales del Mapa Geológico, de la Escuela de Minas y del Excmo. señor D. Luis de la Escosura, y muy especialmente la de D. Marcial Olavarria, con sus series de cubos y prismas de diferentes sustancias, para ver la diferencia de densidad ó poder apreciarla por una sencilla pesada.

En una de las vitrinas puede verse también el original manuscrito de la *Bibliografía Minera Hispano-Americana*, ó sea, materiales para escribir la historia de la Minería de América. Es una obra muy notable en seis volúmenes, dos de notas biográficas y cuatro de noticias bibliográficas, reunida y redactada por una Comisión de ingenieros de Minas.

Por su conjunto, por muchos de sus ejemplares mineralógicos, por la novedad del motor eléctrico, por los bien entendidos trofeos que adornan las paredes y están constituidos por herramientas de minas y de metalurgia, por diversos aparatos de alumbrado minero y por caprichosas pruebas de hierros y aceros, resulta sumamente interesante la sala que ocupa el Cuerpo de Minas y cuya instalación se debe al Sr. Fernández de Castro auxiliado por los ingenieros D. Marcial Olavarria, D. Rafael Sánchez y D. Florentino Azpeitia.

En la sala inmediata presenta el Museo de Historia natural ejemplares notables de todas sus colecciones, sobresaliendo en la mineralógica el ejemplar de esmeraldas, el de cobre nativo y otros varios de América.

En la sala de Guatemala hemos podido apreciar la colección de hachas y lanzas de piedra perteneciente al subdirector del Mapa Geológico, Excmo. Sr. D. Daniel

de Cortázar, y en otra sala, igualmente americana, expone su mapa hipsométrico de España, en relieve, el inspector jubilado de Minas, Sr. Botella.

En las demás salas existen indudablemente objetos muy notables, como el espejo de obsidiana de la República del Escudor, los cuales cabrían perfectamente dentro de esta rápida reseña de la mineralogía que figura en la Exposición; pero la falta de espacio nos obliga a prescindir de ellos, bien a pesar nuestro, consignando un aplauso justísimo a los iniciadores y promovedores de una Exposición que merece ser detenidamente visitada por cuantos se interesan en conocer el desarrollo sucesivo de la civilización humana.

### CARRETERAS Y FERROCARRILES SECUNDARIOS

Como complemento de los reales decretos sobre conservación y estudios de carreteras, el señor ministro de Fomento ha publicado uno con tendencias a facilitar su construcción, dando fórmulas que pongan en orden algo que está muy lejos de estarlo. Numerosísimas poblaciones cercanas a estaciones de ferrocarriles sin carretera para llegar a ellas; caminos de importancia construidos en su mayor parte que no dan servicio, a veces hasta por obras insignificantes incompletas; caminos vecinales que comunican poblaciones entre sí cortados una gran parte del año por malos pasos que exigen obras de fábrica siquiera ligeras; todos éstos son casos que se cuentan en España por miles, y el decreto, al parecer, tiene la buena tendencia ante todo a hacer desaparecer, en primer lugar, esas anomalías que demuestran desorden, impericia y mala administración. El preámbulo del decreto, que es un estudio del carácter del que haríamos aquí los publicistas a cada paso si contáramos con datos estadísticos oportunos, es un resumen interesante del estado actual de las carreteras, y de las necesidades que se suponen más inmediatas. Al propio tiempo que esto se bosqueja en el preámbulo, se indica la próxima presentación del proyecto de ferrocarriles secundarios. Confesamos que nos echamos a temblar, siempre que por nuestros políticos se habla de legislar sobre ferrocarriles secundarios; porque si una buena ley para ellos puede ser la que formalice la industria de transportes y las industrias metalúrgicas, en cambio una ley equivocada, como todas las que hasta ahora se han iniciado, puede perpetuar el estado de barullo en que se encuentran las grandes líneas de ferrocarriles en España, que no responden ni a los intereses del país, ni a los de los accionistas de buena fe, sino a unas docenas de agiotistas que han tirado muchos centenares de millones por la ventana y que ahora los quieren recuperar en lo posible a costa de arruinar a España para otro medio siglo; pues a tanto equivale el perpetuar los transportes caros, cual sucederá si la ley de ferrocarriles secundarios se hace en favor de los intereses de las Empresas existentes y no en favor de los intereses del país. Por desgracia, la gran masa de nues-

tros hombres públicos influyentes están demasiado ligados en intereses con los grandes financieros extranjeros, para que la ley de ferrocarriles secundarios se haga libre de las influencias maléficas que hasta ahora han dominado en todos los proyectos de ley que se han presentado. El momento es crítico, y sólo tenemos una esperanza de que no se haga una atrocidad; y es que, si el proyecto resulta al fin malo y contrario al país, en definitiva no se libraría el ministro mismo que lo presentase de la impopularidad y cargos de antipatriotismo, aunque su proyecto obtuviese la aprobación de las Cortes. La responsabilidad moral será siempre suya personal ante los que entienden cuál es la única solución patriótica que se puede dar a la cuestión de los ferrocarriles en España. Un ministro de Fomento está siempre obligado a saber la verdad, y no le puede ser permitido ni desconocerla ni obrar cual si la ignorara, si la conoce. Que las corrientes en las Cortes pueden llevarse en contra de los intereses del país, todos lo sabemos; por eso mismo ha de ser mayor la responsabilidad directa del ministro que tome la iniciativa de cómo ha de resolverse la ardua cuestión de los ferrocarriles secundarios.

### SECCION OFICIAL

**Frascos para Almadén.** — *Real decreto.* — En nombre de mi augusto Hijo el Rey D. Alfonso XIII, y como Reina Regente del Reino, de acuerdo con el Consejo de Ministros, de conformidad con la Sección de Hacienda y Ultramar del de Estado, y a propuesta del ministro de Hacienda,

Vengo en autorizar al mismo, como caso comprendido en el párrafo décimo, art. 6.º del real decreto de 27 de Febrero de 1852, para que sin las formalidades de subasta contrate directamente con D. Domingo de Orueta el suministro de los frascos que sean necesarios en las minas de Almadén para envasar el azogue durante siete años económicos, a contar desde el próximo, al precio de 5,15 pesetas cada frasco, con sujeción al proyecto de contrato formado al efecto.

Dado en Palacio, a 25 de Abril de 1893. — *María Cristina.* — El ministro de Hacienda, *Germán Gamazo.*

### SOCIEDADES

#### LA UNIÓN MINERA

*Balance en 31 de Diciembre de 1892, aprobado en 28 de Febrero siguiente.*

Activo.	Pesetas.
Cartera de propiedad. . . . .	17.050,00
Acciones sin emitir. . . . .	2.000.000,00
Deudores por acciones. . . . .	850.000,00
Acciones en cartera que sustituyen las caducadas. . . . .	180.000,00
Desvíos y tranvías. . . . .	31.656,50
Minas de carbón. . . . .	1.838.413,70
Terrenos. . . . .	6.962,44
Material en explotación. . . . .	25.168,03
Almacenes. . . . .	13.594,73
Edificios y clasificadores. . . . .	19.883,93
Varios deudores. . . . .	33.395,18
Carbones. . . . .	5.622,00
Caja. . . . .	2.235,89
<b>Total. . . . .</b>	<b>5.023.982,40</b>

Pasivo.	
Capital. . . . .	5.000.000,00
Fondo de reserva. . . . .	1.545,39
Varios acreedores. . . . .	9.323,78
Pérdidas y ganancias. . . . .	13.113,23
<b>Total. . . . .</b>	<b>5.023.982,40</b>

Por la Unión Minera, el administrador general, *Francisco Estapé.*

COMPañIA HISPANO-FRANCESA  
DE LAS MINAS Y FERROCARRILES DE ISONA  
*Inventario balance general cerrado en 31 de Diciembre de 1892.*

Activo.	Pesetas.
Pertenencias mineras. . . . .	1.550.000,00
Accionistas: importe a pagar. . . . .	54.750,00
Muebles y gastos a amortizar. . . . .	48.741,35
Caja: existencia en esta fecha. . . . .	4,83
Cuentas corrientes: saldos deudores. . . . .	85,75
<b>Total. . . . .</b>	<b>1.653.581,93</b>

Pasivo.	
Cuentas corrientes: saldos acreedores. . . . .	3.581,93
Capital. . . . .	1.650.000,00
<b>Total. . . . .</b>	<b>1.653.581,93</b>

Barcelona, 31 de Diciembre de 1892. — El administrador delegado, *J. Clavé.*

#### FERROCARRIL Y MINAS DE BERGA

*Balance de esta Compañía en 31 de Diciembre de 1891, aprobado por la junta general de señores accionistas celebrada en 31 de Marzo de 1892.*

Activo.	Pesetas.
Minas de carbón. . . . .	6.949.609,05
Concesión ferrocarril de Manresa a Guardiola y terrenos adquiridos. . . . .	482.280,37
Proyecto de prolongación a la frontera. . . . .	28.750,00
Vías exteriores, edificio en Metje y terrenos minas. . . . .	100.863,22
Valores y cuentas pendientes. . . . .	3.500,30
Mobiliario y ajuar oficinas centrales y minas. . . . .	10.853,01
Acciones cartera para canje. . . . .	261.150,00
Utensilios y maquinaria, minas, ferrocarril y material móvil. . . . .	8.410,00
Labores de preparación. . . . .	3.886,25
Inversiones a liquidar de ejercicios anteriores. . . . .	377.883,41
Acciones propiedad Compañía por segundo dividendo pasivo. . . . .	23.340,00
Varios deudores. . . . .	333.565,33
Acciones en cartera por liberación. . . . .	16.666.666,76
Tercer dividendo pasivo, 5 pesetas por acción. . . . .	1.015,00
Dividendo pasivo, liberación acciones y fracción a cuenta. . . . .	10.541,33
Retorno acciones con el 33 ½ por 100. . . . .	1.662.833,33
Depósitos acciones. . . . .	4.103.500,00
Caja. . . . .	3.010,50
Inversiones a liquidar del ejercicio 1891. . . . .	8.083,47
<b>Total. . . . .</b>	<b>31.039.741,24</b>

Pasivo.	
Capital. . . . .	25.000.000,00
Canje acciones amparadas Carbonera. . . . .	261.150,00
Acciones liberadas a entregar. . . . .	1.662.833,33
Acreedores diversos. . . . .	12.257,91
Acciones garantía y custodia. . . . .	4.103.500,00
<b>Total. . . . .</b>	<b>31.039.741,24</b>

Barcelona, 31 de Diciembre de 1891. — *Ferrocarril y minas de Berga.* — El gerente, *Ricardo Esteve.*

*Balance de esta Compañía en 31 de Diciembre de 1892, aprobado por la junta general de señores accionistas celebrada en 28 de Marzo de 1893.*

Activo.	Pesetas.
Minas de carbón. . . . .	6.949.609,05
Concesión ferrocarril de Manresa a Guardiola, proyecto de prolongación a frontera y terrenos adquiridos. . . . .	1.106.916,66
Varios deudores. . . . .	16.513,07
Vías interiores, exteriores, utensilios, ferrocarril y minas, material móvil, maquinaria y herramientas minas. . . . .	172.815,93
Acciones en cartera. . . . .	16.956.833,33
Mobiliario y ajuar oficinas centrales y minas, y almacén general. . . . .	11.571,26
Labores de preparación y de disfrute. . . . .	148.777,42
Déficit de ejercicios anteriores y de 1892. . . . .	403.944,24
Acciones propiedad Compañía. . . . .	27.756,66
Dividendos pasivos, acciones amparadas y emisión de un duplicado. . . . .	29.018,33
Retorno acciones con el 33 ½ por 100. . . . .	166,66
Depósitos acciones. . . . .	4.544.666,67
Caja. . . . .	899,96
<b>Total. . . . .</b>	<b>30.369.489,24</b>

Pasivo.	
Capital. . . . .	20.000.000,00
Canje acciones amparadas Carbonera. . . . .	290.166,66
Acreedores diversos. . . . .	534.489,25
Acciones garantía y custodia. . . . .	4.544.666,67
Acciones liberadas a entregar. . . . .	166,66
<b>Total. . . . .</b>	<b>30.369.489,24</b>

Barcelona, 31 de Diciembre de 1892. — *Ferrocarril y minas de Berga.* — El gerente interino, *Ricardo Esteve.*

**Buen dividendo.** — La Sociedad Anónima *Henry Bessemer and C.º Limited* reparte a sus accionistas un dividendo a razón de 17 ½ por 100 al año, por el ejercicio de 1892, a pesar de las fatales circunstancias del mercado metalúrgico durante dicho año. Esto indica la solidez de esa Compañía, fundada en el más perfecto conocimiento técnico de la fabricación de aceros por el sistema del ilustre inventor que da nombre a la Sociedad.

**Métallurgie du Cuivre.** — La Sociedad que con este nombre se formó en Francia para explotar el procedimiento de Manhés, celebró su junta general el 29 de Marzo. Aun cuando en 1892 se anunció ser 126.516,10 pesetas, la reunión acordó pasarlas a la cuenta de ganancias y pérdidas sin repartir dividendo alguno de utilidades. No conocemos lo bastante las interioridades de esta Compañía para saber lo que eso significa. Sólo sabemos que el procedimiento Manhés se empleaba en Jérez-Lanteira, ó se emplea aún cuando hay minerales, y también sabemos que la patente se caducó en España.

**Sociedad de Stolberg.** — La junta general celebrada en Stolberg (Alemania) ha reunido 10 accionistas que disponían de 3.185 votos. Las proposiciones del Consejo de Administración han sido aprobadas, y las pérdidas del ejercicio 1892, que ascienden a 234.372 marcos (292.965 pesetas), han sido cubiertas por el fondo de reserva.



## VARIEDADES

**Frascos del azogue.** — Leemos en *El Tiempo*, bajo el epígrafe *Despilfarro*, un suelto en el cual se critica un real decreto publicado recientemente en la *Gaceta*, según el cual se ha adjudicado al ingeniero de Minas D. Domingo Orueta el suministro de frascos de hierro para envasar el azogue de las minas de Almadén durante siete años.

Fúndase la censura en que por virtud del nuevo contrato costará cada frasco 5,15 pesetas en vez de 4,12 que hoy cuesta, con lo cual, y suponiendo que se necesiten 50.000 frascos cada año, se irrogará al Tesoro un perjuicio anual de 51.500 pesetas, que en los siete años que ha de regir el contrato asciende á 360.500.

Enterados del asunto, dice *El Correo*, podemos contestar al periódico aludido:

1.º Que á consecuencia de repetidas quejas de la Dirección de las minas de Almadén por la mala calidad de los frascos que se vienen utilizando, se dispuso por una real orden que se tratara de mejorar este servicio, proponiendo los medios conducentes á tal objeto.

2.º Que es una afirmación completamente inexacta la de que haya habido contrata alguna al tipo de tres pesetas y pico, puesto que habiendo llegado á 5,73, resulta el promedio en los siete últimos años de 4,85, siendo de notar que en el ejercicio de 1890-91, primero en que fué contratista el Sr. Neville, costó cada frasco 5,24 pesetas.

3.º Que si bien es cierto que, según el contrato actual, solo se abonan 4,12, no lo es menos que, habiéndole desechado al Sr. Neville algunos millares de frascos por su mala calidad, tuvo que recurrir á D. Domingo Orueta para que se los construyera de clase aceptable, abonándole una considerable prima.

4.º Que el sobreprecio de 30 céntimos del nuevo contrato, en relación con el precio medio del septenio último, está bien justificado por la mejor calidad de los frascos que habrán de suministrarse, pues deberán resistir una presión mínima de 12 atmósferas en vez de las 6 ú 8 á que ahora se les somete, habiendo resistido los presentados por el nuevo contratista, en los ensayos hechos por los Centros técnicos, la enorme presión de 20 y 30 atmósferas sin sufrir el menor deterioro.

5.º Por último, en el expediente ha habido tanto lujo de precauciones, que se ha oído, en la parte administrativa, el parecer de la Sección de Propiedades, de la Dirección de lo Contencioso, de la Intervención general del Consejo de Estado, y en la técnica los informes de la Dirección de las Minas y de la Junta Superior de Minería.

Con lo dicho basta por hoy para justificar la resolución que tan infundadamente se impugna.

Por nuestra parte, desconocemos el invento del ingeniero Sr. Orueta, y por lo tanto nos abstenemos de hacer comentario alguno por cuenta propia.

\*\*

**Los conciertos con la Hacienda.** — En nuestro número anterior publicamos el real decreto de 25 de Abril dictado para resolver las dificultades originadas por el art. 4.º del reglamento de 3 de Agosto último; pero como la industria minera es muy compleja, resulta que dicho decreto facilita los conciertos en las minas de carbón y de hierro; pero, en cambio, las dificulta mucho en las metalíferas, y muy especialmente en las de plomo. Es una nueva demostración de que, en materia de minas, no es posible dictar siempre reglas generales, pues son muy diversas las circunstancias

que concurren en las diferentes explotaciones de sustancias minerales.

Por lo que al plomo se refiere, quedó demostrado en la reciente reunión celebrada por los mineros de Almagrera en el Círculo Industrial Minero, que dicho decreto imposibilita en absoluto la realización del concierto que ansiaban los interesados en aquella Sierra, puesto que en su art. 3.º se dispone que para los conciertos se tomarán como base las cantidades recaudadas en el año de mayor recaudación del quinquenio anterior, y como los precios del plomo y de la plata han bajado tanto, claro es que esa base resulta perjudicial, no sólo por el menor valor que hoy representan los minerales, sino también por la disminución que ha experimentado la producción; y además, por lo que á Almagrera se refiere, existe la circunstancia de que las aguas han ido subiendo desde 1885, en que paró el desagüe, restringiendo cada año el campo de explotación de las minas que pueden arrancar algo de mineral.

En estas condiciones es imposible que los mineros de plomo en general y los de Almagrera en particular puedan encontrar ventaja alguna en concertarse con la Hacienda, y en cambio con los conciertos se exponen á grandes quebrantos, aumentados con la imposición de unir siempre el canon de superficie al impuesto del 2 por 100, pues es casi seguro que en el estado actual de la Minería las probabilidades son de que disminuyan cada vez más las concesiones mineras existentes, y el canon de las abandonadas vendría á gravitar sobre las minas concertadas. Por si eran pocas estas exigencias del Fisco, no sólo no se admiten posibles rebajas en el cupo concertado, sino que es forzoso fijar el tanto por ciento de aumento que deberá tener en los años que dure el concierto con la Hacienda. Se comprende, pues, fácilmente que sólo resulte admisible el real decreto para aquellas explotaciones, como las de carbón, que se encuentran en condiciones de constante incremento y cuyos precios no están sujetos á las fluctuaciones exageradas de los mercados reguladores.

En cambio, las guías que tantos perjuicios ocasionan á las minas de carbón y de hierro, aun después de las últimas aclaraciones, son aceptadas sin grave protesta por muchas Sociedades de plomo, que ven en ellas un medio para evitar que pueda distraerse mineral sin conocimiento de las respectivas administraciones centrales. No desconocen, sin embargo, esas mismas Sociedades que las guías constituyen una traba enorme para el desarrollo del consumo y una complicación exagerada en la contabilidad y marcha de la industria minera.

\*\*

**La Equitativa de los Estados Unidos.** — Cada día es mayor la confianza que esta Compañía de Seguros inspira en nuestro país. La mejor prueba de nuestro aserto está en la siguiente certificación:

«Certificamos: que la Sucursal en España de *The Equitable Life Assurance Society of the United States* (La Equitativa de los Estados Unidos), autorizada por real orden de 10 de Octubre de 1882, ha pagado por siniestros desde dicha fecha hasta 31 de Diciembre de 1892 la suma de 5.841.650,85 pesetas.

En el primer trimestre de este año, por igual concepto, ha satisfecho la cantidad de 274.102,81 pesetas.

Madrid, 31 de Marzo de 1893 — Sucursal de España. — El secretario, *José Maluquer y Salvador.*

\*\*

**Nueva industria en Asturias.** — Según se anuncia, ya debe ser un hecho el replanteo de un gran taller para

construir probablemente carruajes y vagones de todas especies, que los Sres. Conde de Sizzo y D. Wenceslao González van á establecer en el valle de Langreo, en La Felguera, con intención de hacerlo en la mayor escala, tanto para ferrocarriles como para tranvías. Que es un negocio muy indicado para aquella región, no cabe duda; pero si se tiene en cuenta, no sólo lo que hay, sino lo que viene, es preciso no olvidar que los bastidores tubulares, apenas conocidos todavía en Europa, serán quizás hasta exclusivos dentro de algunos años.

El primer taller que se va á construir es de 160 metros de largo por 80 de ancho; pero aun cuando tales dimensiones sean muy considerables para cualquier industria, no lo es tanto para la de carruajes y vagones, que ocupa una inmensidad de espacio á cubierto, y aún mucho mayor á descubierto. No sabemos si la Empresa está organizada como Sociedad colectiva, anónima ó cooperativa; pero si sabemos que es un negocio que invierte gran capital, porque uno de los ramos más productivos de él ha sido en todas partes el arriendo de vagones con opción á comprarlos. Si los ferrocarriles secundarios llegan á ser lo que conviene al país y no lo que quieren hacer de ellos las grandes Compañías extranjeras, el porvenir de la fábrica de vehículos en Asturias es inmenso.

Por nuestra parte, consideramos que se pueden hacer todos los carruajes en España al mismo coste de Bélgica, y, por lo tanto, todos los fletes, cambios, derechos y gastos de importación son ganancias seguras para la fábrica de Asturias á condición de hacer buen material, como puede, si hay buena dirección. Falta aún en España un artículo muy esencial para fabricar el material móvil de ferrocarriles; al menos á nuestra noticia no ha llegado que exista en ninguno de los establecimientos siderúrgicos el tren vertical para laminar las llantas, sean de hierro, sean de acero. Para tranvías pueden hacerse las ruedas de acero moldeado; pero las llantas de carruajes y vagones tienen que ser superpuestas, y, por lo tanto, laminadas en trenes verticales.

No creemos que España esté en el caso de laminarlas en trenes horizontales para soldar después por la electricidad, porque no está demostrado aún que esto sea ni mejor ni más barato.

\*\*

**La producción del zinc.** — Comparando las cifras que publicamos en nuestro penúltimo número con las análogas de otros años (1), se observa que en los doce transcurridos desde 1881 á 1892, la producción europea sólo ha aumentado de 230.088 á 287.607 toneladas, al paso que la de los Estados Unidos ha subido desde 30.000 á 77.650 toneladas. Los precios, que eran por término medio de £ 16.5/6 en 1881 y bajaron á £ 14 en 1885, han vuelto á subir hasta £ 23.5/ en 1890, quedando en £ 20.16/6 para el año 1892.

Las importaciones de zinc en Inglaterra, según las estadísticas oficiales, han sido respectivamente, en toneladas de 1,016 kilogramos:

1881.. . . .	46.198	1887.. . . .	56.187
1882.. . . .	42.001	1888.. . . .	61.045
1883.. . . .	40.787	1889.. . . .	56.842
1884.. . . .	47.647	1890.. . . .	56.205
1885.. . . .	60.229	1891.. . . .	58.483
1886.. . . .	54.508	1892.. . . .	52.793

Como la producción europea se mantiene casi constante por virtud del acuerdo entre los productores, y en Inglaterra se nota baja de unas 1.000 toneladas en la producción y de

(1) Véase REVISTA MINERA, tomo XLIII, pág. 123, y tomo XLI, pág. 362.

5.690 en las importaciones, es forzoso consignar que el consumo inglés va disminuyendo lentamente, contrastando con el rápido incremento del consumo norteamericano, incremento que ha sido de 6.500 toneladas próximamente en cada uno de los cuatro años últimos. Bien puede asegurarse, respecto del zinc, como de otros renglones, que lo que pierde Inglaterra es precisamente lo que ganan anualmente los Estados Unidos de América.

\*\*

**Aceros para la Marina.** — La decisión que había en la Marina para no emplear en las construcciones de nuestros arsenales sino el acero producido en España, parece á punto de quebrantarse, á juzgar por la autorización que se ha dado al señor ministro de Marina para contratar ciertas partidas de acero con fábricas nacionales ó extranjeras. El origen de esta autorización parece ser que en el concurso recientemente convocado sólo ha habido una oferta de los Sres. Duro y Compañía, á precios tan altos, que la Marina ha creído llegado el caso de poner coto á ambiciones desmedidas. Es de suponer que las demás fábricas españolas que puedan ofrecer estos aceros á precios aceptables para la Marina, no darán lugar á que se rompa la buena costumbre de comprar en el país los materiales para los buques de guerra, y acudirán al llamamiento, salvando así los dos escollos: el de que se compre en el extranjero y el de provocar la instalación aquí de nuevas fábricas que empeoren la situación de las existentes, las cuales no podrán vivir por falta de mercado, si no se hace pronto la ley para que sea posible el empleo del material español en los ferrocarriles de nuestro país.

\*\*

**Las patentes de Elmore y su explotación.** — Tres Compañías que explotan la patente de Elmore para depositar el cobre eléctricamente para tubos y alambres, con la circunstancia de que un bruñidor que recorre la pieza consolidada notablemente aquel depósito, han caído en el mismo defecto de haber calculado mal el capital necesario para llevar el negocio al estado de prosperidad; y aun asegurando que el éxito de la operación es completo técnicamente, las tres fracasarán como negocio, si no encuentran el medio de allegar más capital. Las Compañías son: *Elmore Copper Depositing Company*, *Elmore Wire Company* en Inglaterra y la Compañía de Cobre *Elmore* en Francia. En los tres casos se han nombrado en las juntas generales Comisiones que examinen el estado de los asuntos para informar á los accionistas en próximas juntas que habrán de celebrarse.

\*\*

**Minas de zinc.** — La próspera Sociedad belga *Vieille Montagne*, que ya poseía las minas de Ammenberg, en Suecia, ha quedado dueña ahora, á un precio considerado muy bajo, de las minas de plomo y zinc de aquel país llamadas Isosa y Mariendam. Este negocio ha costado á la Sociedad belga un largo litigio, decidido al cabo en su favor.

\*\*

**Movimiento de personal.** — Por orden de la Dirección, fecha 18 de Abril, ha sido destinado á la Comisión de Meridianas el ingeniero D. Justo Martín Lunas.

— Por real orden de 1.º de Mayo, en la vacante de D. Joaquín Cabanillas, ha sido ascendido á auxiliar primero D. Luciano Martínez Villa y á segundo D. Rafael Contreras.

SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

Buena prueba se ha presentado de que la desanimación que ofrecía el mercado metalúrgico en las proximidades de la fecha señalada del 1.º de Mayo, tenía poco ó nada que ver con ésta, en el hecho de que, habiendo pasado sin la menor alteración del orden público en parte alguna, no se ha notado ni la menor diferencia en los precios que pudiera considerarse relacionada con ella.

El hecho más notable á que tenemos que llamar la atención, es á una nueva baja en el precio del cobre, que coincide con una disminución de las existencias de este metal, habiendo quedado reducidas en 30 de Abril á la exigua cantidad de 52.054 toneladas. Cuando se piensa que en fin de Agosto de 1889 llegaron á 106.000 toneladas, y si á esto se agrega que el consumo actual es mayor que el de entonces, es preciso creer que se cuenta mucho ahora con poder hacer crecer considerablemente y á voluntad la producción, aun á los actuales precios de venta. Efectivamente, algo de esto indica el que, con los precios del año pasado, haya minas, como Tharsis, que han podido dar á sus accionistas el 15 por 100.

El plomo, que pareció mostrar alguna tendencia á subir, se eclipsó esta á la vista de grandes llegadas del plomo australiano, que es el mayor competidor del español. Este ramo minero sigue, por lo tanto, aquí en la mayor decadencia en cuanto á los beneficios que deja su explotación, por más que, como se verá en la estadística del trimestre que á continuación publicamos, la exportación de plomo se mantiene al nivel de la del año pasado.

El metal que se presenta en una situación distinta de la que ha tenido por mucho tiempo es la plata; y no decimos esto porque haya subido en una proporción digna de nota, sino porque parece que se presiente algo, relacionado con arreglos probables para su acuñación entre las naciones, que puede influir en los precios del porvenir.

La exportación de minerales de hierro, como se verá por la estadística, se mantiene en España á la altura del pasado año. Para lo lejano, por un lado parece como si se hallara llamada á decrecer, mientras que hay otras señales cuando menos de mantenerse.

El arriendo de las minas del Pedroso, y otros negocios llevados á cabo sobre minas en el Mediterráneo, y además pedidos nuevos de grandes compradores que quieren asegurar cantidades fuertes de mineral de hierro son los buenos síntomas; los malos, que la casa Krupp parece decidida á pasarse al sistema básico, y hemos visto una carta de Inglaterra en la que se dice que esa gran casa ha asegurado minerales fosforosos para su consumo de cien años. Entretanto, la circular de los Sres. Barrington y Holt, de Cartagena, acusa desanimación y precios bajos con pocas esperanzas de mejora.

Las importaciones y exportaciones de España durante los tres primeros meses de este año, según la Dirección general de Aduanas, han sido:

Table with columns for Importaciones, HULLA, COKE, HIERRO (COLADO, MOLDEADO, CARRILES), PLATA, ZINC, PLOMO, SAL. Includes data for 1892 and 1893 T. and a section for METALES.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Minerales.

Table listing prices for minerals: Carbones (Gijón, Grueso, Todo uno de llama, Granada Gas), Mieres y Aller en vagón, Bélmez en vagón, Puertollano en vagón, Cok, Hierro (Bilbao, Rubio, Cartagena), Plomo (Linares, Alcohol, Carbonatos), Zinc (Cartagena).

Metales.

Table listing prices for metals: Plomo (Linares), Hierros (Lingote en Bilbao, para pudelar, Asturias), Alambre (Telegráfico), Aceros (Tocho Bessemer, Palanquilla Bessemer, Carril), Ruedas y ejes para vagones, Metal Delta.

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Table listing foreign prices: Hierros (Lingote Hematites Glasgow, Gartscherrie, Cleveland warrants), Barras (Staffordshire, Middlesborough), Manganeso, Fosfato, Hoja de lata, Plata, Zinc, Azogue.

Último telegrama de Londres

de los Sres. Morrison Kekewich y Compañía.

Table listing prices from London telegram: Hierro (Warrants en Glasgow), Cobre (Barras de Chile, Menas para fundir), Estaño, Plomo sin plata, Plomo argentífero, Antimonio, Acciones (Riotinto, Tharsis).

MADRID: 1893. — ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 8. TELÉFONO 552

REVISTA MINERA

METALÚRGICA

Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: La Minería de las islas Filipinas.— Embarque de carbones en Avilés.— Construcción de locomotoras en España.— Instituciones benéficas mineras = Variedades: La electricidad en la Escuela Central de Artes y Oficios. — La Bolsa de Comercio. — Las salinas de Torreveja. — La construcción de los transatlánticos. — Las minas de hierro del Pedroso. — El ensayo de los hierros para puentes. — Los Presupuestos de 1893-94. — Ferrocarril de Zalla á Solares. — Mina de hierro. = Sección mercantil: Revista de mercados. — Precios corrientes nacionales y extranjeros.

SUPLEMENTO — Ingeniería municipal: El gas de Bilbao. — Lanchas eléctricas. — Precio del trigo en Inglaterra. — Las lámparas eléctricas para los carruajes. — Alumbrados eléctricos. — Industria en Sevilla. — Los consumidores de gas y electricidad en Francia. — Acción fisiológica de la electricidad.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LA MINERÍA DE LAS ISLAS FILIPINAS

No es posible conocer todavía el criterio que el ministro de Ultramar habrá adoptado en la redacción de los presupuestos de las provincias ultramarinas, en lo tocante á los servicios técnicos de la Administración; pero como entre estos servicios figura el de la Minería, á cuyo progreso y desenvolvimiento tan escasa atención se ha prestado por otros ministros, juzgamos oportuno examinar hoy la situación en que se encuentra la industria minera del archipiélago filipino, con el objeto de llamar la atención pública hacia la necesidad de protegerla convenientemente, no ya sólo por razones de equidad y de justicia, sino también por las muy ineludibles de decoro nacional.

Existen en Filipinas importantes minas de oro, de cobre y de carbón. Por la dificultad de los transportes, y por el escaso espíritu de asociación que anima á la sociedad española, es todavía poco importante la producción de cobre; pero, en cambio, la del oro se acerca ya á un valor de 500.000 pesos anuales, obtenido sólo en explotaciones irregulares. Las minas de carbón se hallan en el primer período de su desarrollo, y luchan principalmente con la desconfianza del público, que no ha olvidado todavía los fracasos sufridos en los primeros intentos de explotaciones carboníferas en aquellas apartadas regiones, no por falta de buenas condiciones en los criaderos, sino exclusivamente por la mala administración de algunas Sociedades explotadoras.

En estas circunstancias, cuando el incesante trabajo de los ingenieros de Minas destinados al servicio del archipiélago había logrado ya difundir el conocimiento geológico de una buena parte del territorio español en aquellos mares; cuando la Minería demuestra marcada tendencia á reanimarse por la petición de nuevas minas de carbón en la isla de Mindoro para la «Compañía general de Tabacos de Filipinas,» y por los descubri-

mientos auríferos que en Camarines Norte acaba de realizar un Sindicato de capitalistas organizado en Londres el año pasado; cuando se están preparando convenientemente las minas de combustible de la isla de Cebú, pensar en que se restrinja el servicio oficial minero de Filipinas, bien disminuyendo el personal escasísimo que hoy existe, bien aminorando la mezzuina consignación de que se dispone para todos los servicios del ramo, sería obrar con desconocimiento de la realidad y en contra precisamente de los sagrados intereses que la patria debe amparar y defender en aquellas apartadas regiones del territorio nacional.

Si en el Ministerio de Ultramar existen, como es natural, todos los antecedentes necesarios para juzgar de las verdaderas necesidades que siente la Minería filipina, es de suponer que el Sr. Maura, á cuya ilustración no puede escaparse ningún ramo importante de la Administración ultramarina, habrá atendido convenientemente al incremento que se nota en éste, y procurará, por todos los medios que estén á su alcance, estimular el desarrollo de aquella Minería, que puede ser una fuente importantísima de prosperidad para las islas Filipinas.

Al efecto, convendría que se fijase en las múltiples ventajas que al Estado, lo mismo que á las Empresas particulares, ofrecería la creación de algunas plazas de capataces de Minas, afectos á la Inspección general de las islas, y cuya misión fuese la de auxiliar á la misma, bajo las órdenes de los ingenieros, en todo lo que se relacionase con la inspección y vigilancia de las explotaciones mineras. Estos capataces formarían un núcleo para que algunos de ellos, conocedores ya del país, pudiesen obtener autorización para dedicarse al servicio de las Empresas nacientes que luchan hoy con la dificultad insuperable de poder llevar de la Península personal facultativo modesto é inteligente, idóneo para la dirección de sus labores. Por otra parte, mientras permaneciesen al servicio del Estado, realizarían dichos capataces la vigilancia indispensable para que los trabajadores indios y las Empresas extranjeras allí establecidas no echaran nunca en olvido que se encontraban en territorio genuinamente español.

Esta consideración es tanto más atendible, cuanto que ni el inspector, ni el único ingeniero que hoy existe á sus órdenes, pueden atender á esa vigilancia sin desatender los demás servicios que les están encomendados y son de interés general, por lo cual bien puede asegurarse que, si no se nombran los capataces que indicamos, su falta podrá ser hasta peligrosa para la influencia española sobre los indios, que se acostumbrarán á ver que los ingleses trabajan las minas de aquella región sin estar sometidos á la vigilancia de la Administración española.

Claro está que si los trabajos de los ingenieros han logrado ya que se conozcan bien los criaderos carboníferos de Cebú y de Panay, y que vayan preparándose sus minas para poder atender á las necesidades de la industria y también á las de la Armada nacional, sobre todo en casos de guerra; si los mapas de Cebú, Luzón y

otras islas, formados y publicados por el personal facultativo de Minas, han contribuido eficazmente al mejor conocimiento que hoy tenemos de nuestras provincias oceánicas, cabe esperar mayores ventajas aún para el país, si en el Ministerio de Ultramar se presta á la buena organización del ramo de Minas en Filipinas la atención debida.

Confiamos, pues, que el Sr. Maura no desatenderá esta organización, y cuidará de que el país obtenga de la misma el beneficio á que tiene derecho, y que de seguro le proporcionará el rápido incremento de la Minería filipina.

### EMBARQUE DE CARBONES EN AVILÉS

Tenemos las más satisfactorias noticias del estado en que se hallan las obras del puerto de Avilés para que puedan empezarse allí los embarques de carbón en grande escala para todos los demás de España. Ante todo diremos que el ferrocarril de Soto del Rey quedará terminado en este año, y con esto, y con que se coloquen las vías en los muelles, quedará lista toda la parte de tierra firme hasta colocar los carbones á canto de muelle. La parte flotante no está menos adelantada. En la dársena pueden entrar hoy en todas mareas buques con 18 pies de calado, y para el verano podrán hacerlo con 21 metros, siendo el límite del fondo, que se conseguirá en época próxima, el de 27 pies.

Los muelles de la dársena ya listos, con terraplenes de 54 pies de ancho, son de 450 metros de largo, y se trabaja para extenderlos á 1.000 metros, pudiendo mantenerse á flote atracados á ellos buques con 24 pies de calado en las mareas bajas y vivas.

Si se tratara de un muelle para servicio general de mercancías, unas cuantas grúas de poca importancia relativa bastarían para que se pudiera decir que todo se hallaba dispuesto para que desde los primeros días del año próximo la dársena quedase completa; pero el puerto de Avilés ha de ser ante todo y sobre todo un puerto de embarque de carbón, y esta índole de tráfico dominante tiene exigencias peculiares muy costosas.

No hay puerto carbonífero bueno si no lleva al último extremo la rapidez con que pueda trasbordar los carbones que lleguen por la vía férrea á la bodega de los buques, estropeando lo menos posible el carbón grueso. En esto no cabe concesiones ni acomodarse con lo que haya; es menester tener lo último, lo mejor, pues puede decirse que tanto menos habrá costado el puerto, cuantas más toneladas de carbón puedan cargarse en él durante una hora en buenas condiciones.

No es iniciativa lo que falta en los ingenieros del Estado, ni inteligencia de lo que conviene hacer, ni buenas disposiciones en la Dirección general de Obras públicas para hacer en Avilés lo necesario con el fin de dejarlo en perfectas condiciones como puerto de embarque de carbón; pero si se encomendara al Estado la ejecución de lo complementario, pronto se tocarían los dos grandes inconvenientes que todo lo detienen y

lo entorpecen: sería preciso grandes créditos para adquirir el material, expedientes largos, subastas para la compra y otras muchas causas de detención que atenuarían de un modo notable las ventajas que pueden sacarse del estado actual para poder contar en época próxima con todo lo necesario.

Por esto hemos sabido con el mayor gusto que los mineros productores muy interesados en la más pronta y mejor habilitación de los muelles de Avilés para la carga rápida del carbón, se están organizando en forma de Sindicato para pedir al Gobierno una concesión que ponga en sus manos la compra y explotación del cuantioso y costoso material que deba adquirirse y montarse cuanto antes en una parte de los muelles de la dársena, instalando vías, drops y todo lo demás.

El Sindicato no aspira á monopolizar los muelles en la parte que se le conceda, sino á hacer un servicio sujetándose á las tarifas y al reglamento que se aprueben por la Superioridad. Se nos asegura que están dispuestos á entrar en ese Sindicato casi todos los embarcadores fuertes de carbón asturiano, como son: el marqués de Comillas, la *Unión Hullera*, la Fábrica de Mieres, los Sres. Herrero Hermanos, y otros grandes productores, hasta el punto que representará el Sindicato casi la totalidad de los que hoy expiden carbón de Asturias por mar.

El proyecto del Sindicato tenemos entendido que se debe á D. Carlos Larrañaga, tan acreditado como ingeniero por la ejecución de las obras de Avilés.

Como es natural, al convencerse de que en época tan cercana se contará en Asturias con un buen puerto de embarque de carbones, las Empresas citadas, y quizás otras, estudian ya el negocio de establecer buques de vapor especiales para el tráfico de carbón, y aun puede coincidir la inauguración de los elementos que el Sindicato establezca con los primeros viajes de buques de esa índole, que son los que acabarán con la importación de carbón inglés en España, pues si hoy los fletes de Gijón á cualquier puerto nacional son mayores que desde Newcastle ó Cardiff, pronto los nuevos buques harán variar las cosas.

El movimiento de carbones en Gijón quedará reducido á las pequeñas cantidades que puedan cargarse en buques pequeños que no teman el quedarse en seco en la bajamar. Si la lección dura que lleva la importante población de Gijón por anticiparsele Avilés como puerto de embarque de carbón en grande escala sirviera de algo en España para no perder el tiempo en disputas inútiles, podríamos dar por bien empleada la triste suerte que le cabe en aquella cuestión. Hay tanto que hacer en España detenido con tan poca ó menos razón que lo han estado las obras de Gijón, que es menester repetir una y cien veces el inmenso perjuicio que sufre el país por las discordias y rivalidades de políticos que, por su ofuscación, resultan á los ojos de los desasosados hasta como malos patriotas.

### CONSTRUCCION DE LOCOMOTORAS

EN ESPAÑA

España será el país que más habrá tardado en construir locomotoras, á pesar de tener una red de vías férreas de tal importancia, que en condiciones normales hubiera alimentado más de una fábrica de esas útiles máquinas.

La *Máquinista Terrestre y Marítima* construyó dos para el ferrocarril de Langreo; la *Primitiva Valenciana* construyó otras dos; la *Fábrica de Mieres* construyó una preciosa maquina minera en condiciones económicas, bajo la dirección del Sr. Junquera; pero en ninguno de estos casos pudo considerarse esa fabricación como establecida, sino como accidental, por varias razones. Tiempo es ya de que se tome en serio esta cuestión para ver en qué consiste que contando con hierro y acero á lo sumo á los precios de coste de Europa; contando también ya con carbón de piedra próximamente al mismo coste que en el Norte de Europa, y, por fin, contando con operarios que renuevan y componen las locomotoras que ya están en el país; á pesar de todo esto, aquí no se construyan las nuevas todavía. Nos mueve á ocuparnos de esta cuestión una vez más, el hecho de que vemos con contrariedad que hasta el Japón se nos adelanta en hacer locomotoras para sus líneas, las cuales resultan menos costosas que las importadas, y creemos que hay que mirar frente á frente las causas que hasta aquí han obrado para que no se construyan locomotoras en España, porque, de hacerlo, puede proceder el que se remuevan algunas desde luego, y se debilite la mágica influencia de otras. Ante todo, es indudable que si, en vez de dar entrada libre á las locomotoras, se hubiese establecido un derecho de 15 por 100 sobre su valor, ni aun las mismas Compañías extranjeras las hubieran importado, sino que en su lugar hubieran favorecido la instalación de talleres para construirlas en España.

Mas no es sólo la franquicia ó los reducidos derechos lo que ha dado lugar á que nadie se haya decidido á construir locomotoras, sino el que mientras estas máquinas se importaban en aquellas condiciones favorables, la materia prima se recargaba por el arancel, resultando la anomalía, que más pagaban las 30 ó 35 toneladas de hierro ó acero en bruto para una locomotora, que la máquina misma completa. Rarezas son éstas ya bastante fuertes para concebir que no se pensara en construir en nuestro país; pero otra más poderosa ha existido á pesar de serlo aquéllas tanto.

Las grandes Compañías propietarias de los ferrocarriles en España que poseen todavía las tres cuartas partes de la total red, tienen personas en sus Consejos de Administración que, ó están interesadas en fábricas extranjeras que construyen locomotoras, ó tienen bastantes relaciones financieras con sus dueños para que el hecho de comprarles las locomotoras sea origen de atracción de capitales á sus Empresas; y como ninguna de éstas ha dejado de tener que apelar á todos los medios para atraer capital, claro ha sido que cuando han

podido comprar el material pagando en acciones ú obligaciones lo han hecho, mientras que el comprar las máquinas en España no hubiera sido razón para colocar acciones ni obligaciones. Los expresados son los motivos capitales por los que no se han hecho esfuerzos para construir locomotoras en España para las grandes Compañías extranjeras; pero la cuestión presenta otro aspecto.

Ha habido y hay ya por fortuna un cierto número de Compañías no muy importantes por el desarrollo de sus líneas, pero totalmente desligadas de todo interés extranjero: éstas hubieran preferido adquirir sus locomotoras en España en condiciones iguales de precio y calidad. ¿Por qué estas Compañías no han comprado en España? Pues porque no había quien las hiciera á precio conveniente, y aquí entra la necesaria explicación que da argumentos para lo que se debe hacer á fin de llegar á implantar esa industria.

En un taller general de construcción no pueden hacerse locomotoras al precio que en los talleres especiales dispuestos para ella, y un pedido accidental de 5, 8 ó 10 locomotoras no puede dar lugar á la organización necesaria para trabajar barato. Está más que demostrada, para trabajar en buenas condiciones de calidad y coste, la necesidad de taller especial; pero éste no puede crearse sino á ciencia cierta de que se puede contar con una fabricación de 30 ó 40 locomotoras al año, lo cual representa el número casi total de las que hacen falta en España. No puede, pues, nacer esa industria aquí, sino cuando, en parte por el arancel, y en parte por la nacionalización de las vías férreas, se agrande el mercado español para las máquinas nacionales. Esto puede hacerlo el Gobierno en cuanto lo tenga á bien. Un arancel razonablemente hecho, libre de exageraciones, en que haya lógica entre los derechos impuestos á la materia prima y á sus resultantes, daría lugar á la creación de un taller especial, que al poco tiempo se presentaría en utilidades bastante grandes para que no quedara solo sino por plazo corto; seguidamente la fábrica primera de locomotoras se encontraría teniendo que repartir este negocio con otra ó con otras; pero no será esto razón para que no se cree la primera, pues para cuando venga la segunda, ya será conocido que á la construcción de locomotoras se debe agregar la industria afine de las locomóviles y motores de gas, para cuyas construcciones se adapta el mismo instrumental de dimensiones moderadas; de este modo no será sólo una fábrica de locomotoras que monopolice el negocio la que existirá, sino que cabrán en el país dos ó tres que impidan las exageraciones de los precios. Como nosotros creemos seguro que dentro de algunas semanas, á lo sumo de pocos meses, se habrá arreglado la cuestión de derechos del material de ferrocarriles, miramos como hecho próximo la instalación de una fábrica de locomotoras en España.

Las ventajas de montar la locomotora en la fábrica y que vaya á su destino por su propio movimiento, es de importancia, y por esto creemos que el mejor asiento para una construcción de una máquina será en uno de

esos puntos de España en que existe ya ó se pueda crear fácilmente una estación con vía normal y otra con vía de un metro, por la cual pueden ir locomotoras á todas las vías normales y al mayor número de líneas angostas posible.

Presumimos que los talleres que se instalan en Beasain serán de los que mejor situados resulten, no sólo para entregar sobre rails las locomotoras que hagan, sino también por poder contar con la inteligente mano de obra del obrero guipuzcoano, tan familiarizado con las construcciones metálicas de precisión.

## INSTITUCIONES BENÉFICAS MINERAS

Hacíamos notar hace poco el estado de prosperidad en que se encuentra ya Asturias y las probabilidades de que vaya aumentando dicha prosperidad en el porvenir. Como síntoma evidente de lo fundadas que son nuestras opiniones en este particular, podemos hoy dar cuenta á nuestros lectores de las instituciones benéficas que la *Sociedad Hullera Española* ha fundado ó piensa fundar con el propósito de favorecer el bienestar del personal (empleados, dependientes y obreros) de sus minas de Aller; puesto que, desgraciadamente, nadie puede pensar en el bien ajeno si no le ofrecen recursos para ello las condiciones de la industria á que se dedica. El paso que acaban de dar el Sr. Marqués de Comillas como presidente de la mencionada Sociedad, y D. Félix Parent como ingeniero director de dichas minas, es la mejor demostración del estado próspero en que se encuentran las explotaciones asturianas de carbón, así como indica claramente en la *Sociedad Hullera Española* un sentido muy filantrópico digno de aplauso, que se hermana perfectamente con el espíritu industrial propio de las grandes Empresas.

Las instituciones benéficas, á cuyo sostenimiento dedicará la referida Sociedad una parte de las utilidades realizadas en la explotación de sus minas, son las siguientes:

- 1.<sup>a</sup> *Caja de retiros*: su objeto es auxiliar al personal y familias del mismo con pensiones y socorros y premiar la duración de los servicios y buena conducta.
- 2.<sup>a</sup> *Sostenimiento de escuelas* para niños y niñas.
- 3.<sup>a</sup> *Seguros sobre la vida del personal*.
- 4.<sup>a</sup> *Caja de ahorros*.
- 5.<sup>a</sup> *Asilo de huérfanos é inútiles del trabajo*, que se sostendrá en su día, lo mismo que otras instituciones benéficas con que la Sociedad quiera favorecer al personal.
- 6.<sup>a</sup> *Caja de socorros*, cuyo objeto es asegurar al personal y familias la asistencia facultativa y medicamentos, socorrer á los obreros heridos ó enfermos y á sus familias, sostener hospitales, etc.

Como se ve, el plan es vasto y digno de la importancia que han adquirido ya las minas de Aller. Por el momento se han organizado las Cajas de retiros y de socorros, que son las más interesantes, y tienen cada una su reglamento especial.

Por la primera se conceden al personal: 1.º, pensiones vitalicias y temporales; 2.º, socorros á los obreros heridos que no hayan sido curados después de dos meses, plazo en que terminan los auxilios á cargo de la Caja especial de socorros; y 3.º, socorros al personal que, sin tener condiciones para cobrar pensión, los merezca por circunstancias particulares. También se conceden anticipos al personal y gratificaciones á los jóvenes obreros del interior al entrar en quintas. Se puede conceder el retiro (5 á 40 pesetas anuales por año de servicio) á todo minero que haya cumplido cincuenta años, siempre que haya trabajado veinte seguidos y sin interrupción en el interior, ó siempre que haya trabajado diez seguidos en el interior y otros diez en el exterior, habiendo pasado del interior al exterior, á consecuencia de heridas recibidas en servicio, ó de enfermedades contraídas dentro de la mina. Á los inutilizados, viudas, huérfanos y padres de mineros se conceden también pensiones según diferentes tarifas, y análogos beneficios se conceden á los obreros del exterior y á los empleados. Una de las bases que nos ha llamado la atención y demuestra el interés con que la *Sociedad Hullera Española* trata de conservar su personal, es la que concede á los padres de los quintos que hayan trabajado de una manera continua durante un período mínimo de cuatro años en el servicio interior, una pensión anual de 180 á 360 pesetas igual á la que hubieran tenido por la muerte de sus hijos; pensión que disfrutarán mientras aquéllos estén en las filas, siempre que el quinto fuese el único sostén de sus padres.

En los estatutos de la Caja de socorros se fija en los términos siguientes el objeto de la Asociación:

- 1.º Asegurar á todos los empleados, contratistas y obreros de las minas, así como á sus familias, la asistencia facultativa y los medicamentos necesarios en las enfermedades que no sean consecuencia de riñas ó malas costumbres; 2.º, socorrer á los obreros heridos ó enfermos, durante el tiempo que estén imposibilitados, con una indemnización pecuniaria; 3.º, socorrer á las viudas y huérfanos de operarios muertos en el servicio de las minas y á los operarios inutilizados; 4.º, sostener el hospital, en el que se admitirán obreros heridos ó enfermos; 5.º, costear los entierros del personal; 6.º, sostener escuelas, en las que los hijos de todos los socios reciban una educación adecuada á su sexo; y 7.º, crear y sostener una escuela de adultos.

El sostenimiento de la Caja de socorros se consigue por subvenciones gratuitas y voluntarias de la *Sociedad Hullera Española*, por donativos de los particulares, por el descuento de 1½ por 100 sobre todos los haberes de los empleados y de 3 por 100 sobre todos los jornales, y por el producto de las multas impuestas al personal. La Asociación cuenta además con la donación gratuita que dicha Sociedad le hace de los locales necesarios para hospital, escuelas y habitaciones para el médico y practicante, así como del combustible que sea preciso á estas atenciones.

Las cargas de la Asociación son el pago de las dotaciones al médico y practicante y á un enfermero, el de

todos los medicamentos, la compra de mobiliario, los gastos de lavado de ropa y limpieza, y el abono de socorros á los obreros heridos ó enfermos, á las viudas, á los huérfanos y á los operarios inutilizados; socorros que varían de 0,75 á 2 pesetas diarias según los casos.

Al enviar nuestro sincero aplauso á la *Sociedad Hullera Española* por lo que hace en favor de su personal, deseamos que su digno proceder encuentre muchos imitadores. Afortunadamente no es Asturias la región donde se haya desatendido nunca al obrero, puesto que de antiguo existen diferentes instituciones benéficas en las minas y fábricas que cuentan allí con larga vida y gran desarrollo en sus trabajos.

## VARIEDADES

**La electricidad en la Escuela Central de Artes y Oficios.** — Nuestro estimado compañero en la Prensa y distinguido electricista Sr. Casas Barbosa ha sido nombrado profesor de Electricidad en la Escuela Central de Artes y Oficios de Madrid. Lo celebramos infinito y le damos la más cumplida enhorabuena, aunque creemos no le será muy satisfactorio aceptar este cargo en las pésimas condiciones en que está llamado á desempeñarlo. Debe ser terrible para una persona tan entendida como el Sr. Casas Barbosa, el verse obligado á enseñar electricidad práctica y utilizable con la escasez ó carencia completa de material con que se verá obligado á hacerlo. Nosotros consideramos necesario para formar buenos electricistas el tener, desde las primeras lecciones, aparatos en la mano que ver, estudiar y manejar, y tampoco se hará nada eficaz para tener numerosos electricistas prácticos sin talleres de construcción; pues mientras no haya construcción de máquinas y aparatos en España, tendremos una sangría suelta por la necesidad de comprarlos fuera. Claro es que á pesar de la lamentable falta de aparatos y máquinas con que habrán de estudiar la electricidad los discípulos del Sr. Barbosa, habrá algunos, entre ellos, que llegarán á algo; pero si sin aparatos saldrá un hombre hábil de cada veinte, con aparatos podrían esperarse 15 de 20. Bien vemos que no es este el momento más oportuno de pedirle al Gobierno que gaste una suma importante en máquinas y aparatos para dar la enseñanza de la electricidad en buenas condiciones; pero hace mucha falta decir y propagar á diario que hasta que no se haga esto no podremos mostrarnos satisfechos del modo como se van organizando en España las cátedras de Electricidad.

Para la de la Escuela de Minas, por ejemplo, se han adquirido recientemente algunos aparatos de urgente necesidad; pero queda todavía mucho que hacer y mucho que gastar para que dispongan los alumnos de todo el material conveniente. Á apresurar el momento en que se realicen estas aspiraciones, tanto en la Escuela de Minas como en la de Artes y Oficios, tienden nuestras constantes lamentaciones.

\*\*

**La Bolsa de Comercio.** — El 6 de Mayo se inauguró la nueva Bolsa de Madrid y el 7 empezó á prestar su servicio regular. Es una de las construcciones de esta capital que más contribuirán á su embellecimiento, porque exterior é interiormente reúne condiciones de grandeza y de buen gusto artístico, cual corresponde á la corte de un país de 18 millones de habitantes que sólo espera una época algo prolon-

gada de paz y buen Gobierno para tomar puesto en primera línea entre las naciones de Europa.

En este momento puede decirse que en tamaño, belleza y decorado se adelanta bastantes años á lo que corresponde al estado y situación del país; esperemos que sea una avanzada seguida de una serie de mejoras en todos los órdenes para que resulte en armonía con lo demás. Una Bolsa de esas proporciones materiales, que se llama de Comercio y en la cual sólo se cotizan los valores de la Deuda pública y los de monopolios concedidos por el Estado, es una mísera Bolsa en lo fundamental, por más que haya toda la magnificencia posible en el local. Esperamos que llegue una época en que se coticen en la nueva Bolsa de Madrid las acciones y obligaciones de Empresas industriales y que no sea, aún en los fondos públicos, un sumiso eco de mercados exteriores.

El nuevo local de contratación es amplio y bien acabado, hermoso en proporciones, elegante y severo en decorado, y adecuado en mobiliario. El coste ha sido de unos tres millones de pesetas, á que se ha atendido en parte por una emisión de 1.250.000 pesetas, cuyos intereses y amortización pueden ser atendidos con los productos de la entrada que se paga; otra parte, 750.000 pesetas, se ha satisfecho por una ampliación de aquellas obligaciones, para cuyo interés y amortización una ley concedió un crédito de 50.000 pesetas por veinte años; el resto se cubrirá con el producto de la venta del local que sustituye. El proyecto, que merece unánimes elogios por lo original y las dificultades que ofrecía el solar, se debe al arquitecto Sr. Repullés, quien conservó la alta dirección para construirlo, auxiliado por el arquitecto Sr. Aztiz, y la ejecución ha sido perfecta. Ha presidido, al realizar el proyecto, en las personas encargadas de la parte financiera, un criterio de buen augurio para lo que puede ser esa Bolsa en el porvenir. Se ha querido que todos los materiales y todo el trabajo que invirtiera fuese español. Así es que los aceros de la magnífica armadura proceden de la acreditada fábrica de la *Sociedad de Altos Hornos de Bilbao*; los mármoles de variados colores todos son de canteras del país; la hermosa piedra de Novelda, los bronceos de Zaragoza y los trabajos de los talleres madrileños, demostración son de esta verdad, y no hay que decir que en todas las artísticas pinturas se ha contado con notabilidades nacionales. Es una verdadera satisfacción ver un edificio como ése, que admite comparación con cuanto en solidez, lujo y gusto se puede hacer en el extranjero, hecho todo con elementos exclusivamente nacionales. Tiene una equivocación, no grave, pero de correctivo obligado, ¿cuál es? ese es nuestro secreto por ahora; cuando dé la cara, que no tardará en darla, diremos: ahí está; hasta entonces lo hacemos nuestro acertijo; no queremos ser los primeros en señalarlo.

\*\*

**Las salinas de Torre Vieja.** — El 11 de Mayo se celebró el concurso para el arriendo de las salinas de Torre Vieja, con el resultado previsto por nosotros de no presentarse proposición alguna. No era posible que la hubiera; el Gobierno convidaba á un negocio ruinoso, y no era probable tropezar con capitalistas tan poco entendidos en negocios como se muestran los oficinistas que habían fraguado aquel pliego de condiciones tan desacertado.

Las salinas de Torre Vieja pueden producir al Estado la suma á que aspira la Administración con ganancia para los arrendatarios, pero es cuando se arrienden bajo un pliego de condiciones razonable. Por de pronto, en el fracaso del concurso, ya lleva el primer desengaño el Sr. Gamazo, en cuyo presupuesto de ingresos se incluyen 750.000 pesetas con-

aumento de producto por el arriendo de las salinas de Torreveja. Algo diríamos de lo que se debe hacer con las salinas de Torreveja; pero nuestras oficinas son terribles: suelen tomar de una idea sólo una parte, y haciendo esto, lo que debería ser un bien pueden convertirlo en un mal para el país; y no queremos parte alguna de responsabilidad por indirecta que sea, en tantos disparates económicos como se llevan aquí á cabo á cada paso, considerándolos como ingeniosos recursos.

\*\*

**La construcción de los transatlánticos.**—La Prensa gaditana, sus diputados y todas las Corporaciones locales con mucha razón, se agitan activamente en favor de que se facilite á la Transatlántica realizar, como lo ha solicitado, más ó menos oficialmente la construcción en España de tres grandes buques á cambio de un aplazamiento hasta 1897 en la fecha de presentarlos. De esperar es que el Gobierno no se muestre tenaz en la negativa tan poco fundada con que acogió las primeras gestiones de la gran Compañía.

Nosotros no podemos ser sospechosos de parcialidad por la Transatlántica. Nos opusimos con todas nuestras fuerzas á la desacertada renovación del contrato que en su favor se hizo: estábamos tan seguros entonces como ahora, que conducía á que nos quedáramos veinte años atrasados en nuestras comunicaciones oficiales por navegación de altura; estábamos seguros de que aquella renovación era atender á intereses personales á costa de los generales; estábamos seguros de que la renovación del contrato de la Transatlántica era tanto como sancionar el error que embrollaba á aquella Compañía de hacer tráficos de cabotaje con buques transatlánticos. Anunciábamos, y así ha sucedido, que aquella renovación no salvaba los intereses legítimos de los simples accionistas, los cuales tenían tan perdido su capital el día que se hizo la renovación como lo tienen hoy mismo.

Después de la renovación del contrato, y cuando ha sido oportuno, hemos señalado los que creemos desaciertos de aquella Compañía, por manera que hemos tenido, por desgracia, que hacer constantemente el papel de enemigos de un grupo que tiene en sus manos uno de los negocios de mayor importancia del país; pero ante todo y sobre todo, nuestra oposición á la Transatlántica ha procedido de que siempre, desde 1873, huyó del compromiso que pudo y debió contraer entonces de construir sus buques en el país. Somos, pues, perfectamente lógicos con nuestras ideas; desde el momento que la Compañía quiere, aunque tardamente, corregir el mayor de sus yerros aspirando á construir aquí, la apoyamos con todas nuestras fuerzas.

Comprendemos, pues, el gran afán que hay en Cádiz por que el Gobierno ceda á las pretensiones de la Transatlántica; pero no es sólo en interés de Cádiz como debe pedirse esto: las industrias metalúrgicas todas están igualmente interesadas. En Bilbao se harán las planchas, y el lingote para moldear las piezas de las máquinas, el alambre para las jarcias; en Asturias se explotará el carbón para las primeras materias mencionadas; en Cartagena y Barcelona se hará algo en bronce y cobres, y todo el país tiene interés directo ó indirecto en que 1.500 operarios de clases que obtienen los jornales máximos que se ganan en España, tengan ocupación asegurada para algunos años.

Nosotros somos de los que creemos que la inmensa mayoría de los buques de la Transatlántica son malos, anticuados é impropios, si se tiene en cuenta los que se emplean en el mundo para servicios semejantes; pero, después de todo, están bastante en armonía con lo demás del país, y no vemos que corra tanta prisa el mejorar en plazo perentorio tres bu-

ques correos, cuando se ha de llegar tan despacio y tan inseguramente á mejorar otras cosas que urgen mucho más. Por desgracia, todo lo que en nuestra patria depende de los hombres es de segunda calidad; sólo las obras de la Naturaleza son aquí de primera, y bien podemos soportar algunos años más algunos buques correos de segunda clase, cuando estamos condenados á tardar tanto en llegar á la primera clase en otras muchas cosas de la Administración pública.

\*\*

**Las minas de hierro del Pedroso.**—Nuestro estimado colega de Sevilla *La Andalucía Moderna* publica aclaraciones al contrato ya anunciado de la venta de las minas de hierro del Pedroso. Las noticias todas coinciden con las que hemos dado á nuestros lectores, encontrando sólo nuevo el nombre de la casa compradora, que se dice ser la de los Sres. William Baird y C.<sup>a</sup> Limited. Este *limited* es equivalente á que si se dijera *Sociedad anónima*, á pesar de llevar el nombre y apellido de alguna personalidad generalmente conspicua en el ramo á que se va á dedicar. Nada hay en las nuevas noticias que modifique nuestros comentarios anteriores.

Junto con la noticia de la venta de las minas de la Compañía del Pedroso, se da la de que otras minas de hierro más cercanas á la línea se han vendido también, aunque no se dan pormenores.

Lo más interesante ahora es saber el uso que la Compañía del Pedroso va á hacer de esa facultad que se ha reservado de comprar las 30.000 toneladas de mineral. Esto lo vemos muy relacionado con la posibilidad en que creemos de dar un gran impulso á la cuenca carbonífera del Guadalquivir, aclarando definitivamente si aquello es una misera cuenca para 100.000 ó 200.000 toneladas al año, ó si, como es posible cuando menos, y quizás probable, puede ser una cuenca en la que para explotar 1.000.000 de toneladas y vender en todos los mercados de la costa desde Ayamonte á Barcelona (Gibraltar incluso) sólo se necesita dinero y energía industrial. Desde este punto de vista, el realizado negocio del Pedroso es de un interés nacional muy grande. Por lo demás, como minas de hierro para exportar, creemos que valen mucho más é influirán más en la exportación las muy abundantes y cercanas á embarcadero en la costa de Levante. Sólo en la llamada Sierra Alhamilla, y en una zona de 500 ó 600 hectáreas, se suponen minerales en cantidad de ocho millones de toneladas de calidad superior y con manganeso. Estas minas distan 16 kilómetros de embarcadero en el puerto de Almería, mientras las del Pedroso distan 90 del puerto de Sevilla. Si á éstas se agregan las muy numerosas minas de Levante más ó menos cercanas al mar hasta las más alejadas de Calasparra, en distancia y condiciones semejantes á las del Pedroso, hay muchos millones de toneladas que exportar á menos coste que las del célebre contrato. No hay duda de que la casa Baird es una gran casa que dispone de grandes capitales, pero la cuestión es si sabe más sobre las futuras probabilidades del mercado universal de acero de lo que sabemos el común de los mortales. Si ellos no saben más de lo que los demás sabemos, han hecho un mal negocio.

De todos modos, los periódicos de Sevilla anuncian también que se ha firmado el contrato entre la casa Baird de Glasgow, arrendataria de las minas del Pedroso, y la Compañía del ferrocarril de Madrid á Zaragoza y á Alicante, para el transporte del mineral al punto de embarque en Sevilla. El precio por tonelada se dice se ha fijado en 4 pesetas por tonelada, y la Compañía del ferrocarril se obliga á hacer todos

los trenes que sean necesarios para transportar diariamente el número de toneladas que haya de embarcarse. Para el servicio de la Compañía minera se establecerá un muelle especial en la orilla izquierda del Guadalquivir, en el sitio de Tablada. El recorrido total puede calcularse en 100 kilómetros, uno más ó menos; por manera que el porte está dentro de la base de 4 céntimos por tonelada y kilómetro. La explotación y administración en España del mineral puede calcularse en 3 pesetas tonelada; por manera que el coste del mineral á bordo no será menos de 7 pesetas por tonelada, ó sea 5/8 con el cambio al par, pero con el actual es próximamente sólo 5/. De todos modos, este mineral costará en Glasgow más que el de Bilbao porque el flete del Guadalquivir será, sin duda, mayor; y sin embargo, el trato del transporte es más favorable á la Compañía inglesa de lo que podía esperarse. Verdad es que le daba una posición muy ventajosa para tratar, el hecho de ser una casa que podía construir con toda holgura un ferrocarril propio si la Compañía del que existe se hubiese mostrado exigente.

\*\*

**El ensayo de los hierros para puentes.**—En la *Gaceta* de 28 de Abril se ha publicado un real orden de Fomento en que se transcribe un informe de la Junta Consultiva de Caminos, según el cual esta docta Corporación aparece poco partidaria del empleo de tramos metálicos para los puentes de ferrocarriles y aconseja que se restrinja todo lo posible su aplicación, debiendo justificarse siempre su adopción en los nuevos proyectos de vías férreas; se ordena además un minucioso reconocimiento de los puentes existentes; se prescribe el ensayo previo, en un laboratorio que habrá de establecerse en la Escuela de Caminos, de las muestras del material metálico que haya de emplearse, y se fijan las pruebas á que deberán someterse los tramos metálicos, prohibiendo la circulación de locomotoras mayores que las usadas hasta aquí sin orden especial de la Superioridad.

Nadie ha podido dudar de la mayor vida que alcanzan los puentes de materiales pétreos, si son buenos, con relación á los metálicos; pero respecto de la seguridad, es también indudable que con toda clase de materiales pueden construirse puentes defectuosos ó débiles, por lo cual creemos que no debe buscarse aquella esencial garantía para la circulación pública en la naturaleza del material empleado, sino en las condiciones técnicas en que su aplicación se realice. Por lo mismo, es indispensable que, dentro de las precisas y forzosas condiciones de estabilidad y seguridad, no se restrinja el empleo del hierro en nuestros futuros puentes, puesto que existe para su uso una razón preponderante en la industria de transportes, y es el mínimo coste de tales obras, difícil de conseguir cuando se tiende á excluir sistemáticamente un material determinado, como el hierro, capaz de ofrecer todas las garantías exigibles de seguridad sin la necesidad de grandes y costosas obras de fábrica. Pídanse enhorabuena á los hierros y aceros las condiciones necesarias, pero no se encarezcan *a priori* nuestros futuros ferrocarriles por la supresión de los tramos metálicos en los casos en que puedan sustituirse por arcos de sillería, pues el coste de estos últimos pudiera no estar en relación con el coste kilométrico aceptable para cada caso.

Por otra parte, suponemos que el laboratorio futuro de la Escuela de Caminos será únicamente un laboratorio físico, en que se estudiarán las condiciones de resistencia que ofrezcan los materiales metálicos propuestos, pues si se deseara tener datos respecto á la constitución íntima de dichos materiales, no comprenderíamos la necesidad de montar en

la Escuela de Caminos un laboratorio químico, cuando el Estado lo tiene perfectamente organizado en la Escuela de Minas.

\*\*

**Los Presupuestos para 1893-94.**—Nos falta tiempo y espacio para examinar detenidamente el proyecto de ley que acaba de leer en el Congreso el señor ministro de Hacienda; pero no podemos prescindir de consignar que para el ramo de Minas se fijan los gastos en 1.074.000 pesetas para personal y 190.550 para el material, con lo cual dicho se está que resulta tan indotado como en el Presupuesto vigente el importante y reproductivo ramo de la Minería.

Los ingresos de minas se presuponen en 4.000.000 de pesetas por la recaudación de los impuestos que gravan á la Minería; en 2.250.000 por el arriendo de las salinas de Torreveja; en 7.000.000 por los productos de Almadén y en 1.650.000 por los del arriendo de Arrayanes, en Linares. En el presupuesto de Almadén observamos una rebaja de 300.000 pesetas en los gastos de fabricación.

Para que la Minería no aparezca olvidada en los nuevos Presupuestos, se crea un impuesto de 0,15 pesetas en kilogramo de pólvora de mina y 0,30 en kilogramo de mezclas explosivas de todas clases (dinamita, etc.). El impuesto sobre los explosivos que se importen del extranjero se cobrará en las Aduanas, y el Gobierno podrá concertar con los fabricantes nacionales la forma de pagar este impuesto, llegando en caso necesario á estancar la venta del producto fabricado.

Es un ejemplo más de la tendencia que va predominando en nuestra Administración pública de volver á los tiempos en que todo estaba estancado: pólvora, plomo, sal, azogue y hasta el jabón. El resultado inmediato del nuevo impuesto sobre los explosivos será un aumento en el coste de las labores mineras, que hará todavía más precaria la vida harto difícil de nuestras minas metalíferas, y con especialidad de las de plomo, tan agobiadas con los tributos anteriores que subsisten y con la baja de los metales en los mercados reguladores.

\*\*

**Ferrocarril de Zalla á Solares.**—El senador vizcaíno Sr. Chávarri ha presentado un proyecto de ley para autorizar al Gobierno á conceder á D. Valentín Gorbeña, con arreglo á la ley general de ferrocarriles de 22 de Noviembre de 1877 y demás disposiciones vigentes, un ferrocarril de vía angosta de Zalla á Solares sin subvención del Estado, que será considerado de utilidad pública para todos los efectos.

Siendo público y notorio que esta concesión se pide después de tener dispuesto el capital para construir la línea y formada una Sociedad de personas serias y competentes y que no se trata de una de esas concesiones de agiotaje, no puede ponerse en duda que la ley pasar á tanto en el Senado como en el Congreso con la mayor rapidez y sin oposición de ninguna clase. Así lo esperamos, lo deseamos y lo pedimos en nombre del bien general.

\*\*

**Mina de hierro.**—D. Antonio Puga Jiménez, de Ronda, ha registrado una mina de mineral de hierro, de 12 hectáreas, sita en una calle de Ronda, comprendiendo una casa de su propiedad y tierras suyas colindantes.

## SECCION MERCANTIL

## REVISTA DE MERCADOS

A las muchas causas para la malandanza del mercado del Mundo, viene ahora á agregarse, pesando con mucha fuerza sobre él, la situación de la Australia, cuyos Bancos, en gran número, se han visto obligados á suspender sus pagos, produciendo esto una demanda de capitales en Europa, que ha obligado al Banco de Inglaterra á elevar el descuento á 3 por 100, siendo probable que tenga que aumentarlo aún más, desde el momento que el de Alemania, según el último telegrama, lo ha subido al 4. En tales circunstancias no hay que esperar mejora en los precios de ningún metal, y gracias á que no se llegue á mayor baja, que produzca la parada de mayor número de fábricas, lo cual sería la consecuencia forzosa, siendo conocido que hasta á los precios actuales son muchas las que trabajan sin utilidad ó en pérdida.

La combinación de dos días festivos seguidos en Madrid nos obliga á escribir esta revista sin esperar al telegrama que se nos dirigirá hoy con los precios de este día. Nada hace prever cambio alguno de importancia posterior á los noticias del correo recientes.

En éstas lo más digno de mención es el descenso en que sigue el *antimonio*, ya tan bajo. Las últimas ventas han sido á £ 41.

El *plomo* y la *plata* han seguido sin variación.

En el *azogue* puede preverse alguna subida en el de primeras manos, como sucede casi siempre que el valor del llamado de segundas manos se nivela por aquél, lo cual ha tenido lugar en la semana pasada.

El *cobre*, hasta donde alcanzan las cotizaciones de la vía ordinaria, no ha hecho diferencia. El mercado *siderúrgico* sigue en la pésima situación que arrastra desde hace tanto tiempo. La producción en Inglaterra disminuye marcadamente, sin probabilidad de reponerse, pues en mucha parte consiste en los mercados que pierde definitivamente. Entretanto, por lo que hace á España, los precios se sostienen á buen nivel en favor de los productores, y á éstos sólo les falta que se agrande el mercado interior por la fabricación del material de ferrocarriles, para llegar á una situación en la cual los consumidores resulten beneficiados. Sensible es que esa cuestión, desde tanto tiempo pendiente, lo esté de resoluciones de las Cortes, donde, por desgracia, se malgasta tanto el tiempo que haría falta emplear en beneficio de los intereses materiales del país, siempre tan descuidados, cuando hay luchas políticas que absorben la atención de nuestros legisladores.

En estas últimas semanas la Compañía de los ferrocarriles de Madrid á Zaragoza y á Alicante ha hecho unas contrataciones importantes de *carriles* que llegan á 19.000 toneladas. De ellas la Sociedad inglesa de Bolckow, Vaughan y Compañía ha contratado 9.000 toneladas á £ 4 2/6, en competencia con la Sociedad Cockerill cuya oferta fué de 107,68 francos. Este lote se ha de entregar en el presente año de 1893. El otro lote, de 10.000 toneladas, se ha adjudicado á las fábricas españolas; pero, como siempre sucede, es más difícil averiguar la verdad de los precios que hacen en España, que el tener noticias ciertas de los extranjeros. Este lote se ha de entregar en 1894, y parece probable que el precio sea alrededor de 125 pesetas tonelada.

Los productores de *carbón* de Asturias se quejan de la competencia que les hace el carbón inglés en todos los puertos; es cierto que nunca hemos conocido una combinación semejante á la de ahora de precios bajísimos en Inglaterra con los fletes más reducidos que se han visto. El ministro de Marina ha sido autorizado para contratar por dos años el suministro de carbón inglés para el departamento de Cádiz. Mucho sentiríamos que fuera esto volver atrás de las buenas prácticas de emplear el combustible nacional siempre que fuera posible.

## PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

## Minerales.

Carbones. Gijón á bordo.—Grueso. . . . . T.	19,50 Ptas
Todo uno de llama. . . . .	15,50 —
Granado Gas. . . . .	20 —
Grueso graso. . . . .	19 —
Galleta. . . . .	17 —
Mieres y Aller en vagón	
Menudo lavado. . . . .	11,50 —
Todo uno y gas. . . . .	14,50 —
Grueso. . . . .	28 —
Bélmez en vagón. . . . .	
Almendra sin lavar. . . . .	16,50 —
Menudo . . . . .	14,50 —
Puertollano en vagón,	
Grueso. . . . .	16 —
porcontratas. . . . .	
Granadillo. . . . .	7 —
Menudo. . . . .	4 —
Cok.—Mieres hecho en hornos. . . . .	21 —
— Gijón á bordo. . . . .	23,50 —
— Bélmez hecho en montones. . . . .	28 —
Hierro. Bilbao. Campanill á bordo. . . . .	11,25 —
— Rubio. . . . .	7,50 —
— Cartagena manganesífero 15 p. o/o. . . . .	11 —
— — secos 50 p. o/o Cartagena. . . . .	7,50 —
Plomo. Linares sulfuros por 46 kilogramos. . . . .	6,50 —
— Alcohol de hoja. . . . .	9,50 —
— Carbonatos. . . . .	3 —
Zinc Cartagena.—Calaminas 40 o/o. . . . .	52 —
— — Blendas de 40 o/o. . . . .	45 —

## Metales.

Plomo. Linares quintal de 46 kilogramos. . . . .	12 Ptas.
Hierros. Lingote en Bilbao, fundición. . . . . T.	78 —
— — — para pudelar. . . . .	70 —
Tubos hierro colado fábrica Aurrerá de 50 mm. . . . .	2,50 —
Asturias.—Barras, dimensiones usuales. . . . . T.	260 —
Viguetas. . . . .	225 —
Chapa gruesa para caldera. . . . .	270 —
Alambre. Telefónico, en los Corrales. 100 K. . . . .	44 —
Aceros. Tocho Béssemer en Bilbao. . . . . T.	160 —
Palanquilla Béssemer, Bilbao. . . . .	180 —
Carril, vía ordinaria. . . . .	170 —
Carril ligero. . . . .	220 —
Chapa para construcción naval. . . . .	260 —
Ruedas y ejes para vagones, acero moldeado 63 á . . . . .	68 —
Ruedas y ejes para uranvia. . . . .	80 —
Metal Delta Aleación núm. IV, para forjar. . . . . 100 K.	195 —
— — — núm. V, para cojinetes. . . . . 100 K.	240 —

## Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros. Lingote Hematites Glasgow. . . . . T.	45/6 chelines
Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1. . . . .	50/ —
Lingote Cleveland warrants. . . . .	33/11 —
Barras Staffordshire superiores. . . . . £	6.10/ —
Barras Middlesborough corrientes. . . . .	5 —
Barras Bruselas. . . . .	165 Fvs.
Chapa para construcción naval, Bélgica. . . . .	180 —
Viguetas belgas. . . . .	125 —
Acero. Béssemer en carriles, Gales. . . . . £	4 —
— En barras. . . . .	5 —
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow. . . . .	5.5/ —
— en barras comunes. . . . .	5.2/6 —
Manganeso. Mineral de 47 á 50 por 100. Per unidad. . . . .	1/1 chelines.
Fosfato. Florida, 60 á 70 o/o, unidad. . . . .	7 penigs.
Hoja de lata. Dulce, superior, Liverpool. . . . .	18 chelines.
Agria. . . . .	14/ —
Plata. En barras en Londres por onza. . . . .	38 7/16 penigs.
Zinc. Calidad corriente, por T. . . . . £	18/ —
Azogue. Londres frasco, primeras manos. . . . .	6.15/ —

## Último telegrama de Londres de los Sres. Morrison Kekewich y Compañía.

Hierro.—Warrants en Glasgow. . . . .	
Cobre.—Barras de Chile. Por tonelada. . . . . £	
— Menas para fundir, unidad. . . . .	
Estañó. . . . . £	
Plomo sin plata. . . . .	
Plomo argentífero con más de 40 onz. plata. . . . .	
Antimonio. . . . .	
Acciones. Riotinto. . . . .	
— Tharsis. . . . .	

## REVISTA MINERA

## METALURGICA

## Y DE INGENIERIA

## SUMARIO

**Sección científico-industrial:** Las reformas de Fomento, por R. O. La Marina y la industria nacional, por J. G. H.—Recepción del ilustrísimo Sr. D. Justo Egozcue en la Academia de Ciencias.—Sociedades: Jérez-Lanteira.—Sociedad de Stolberg.—Sotiel Coronada.—Las minas de plomo en Linares = **Variedades:** Los nuevos frascos de Almadén.—La estadística minera de Francia en 1892.—Viaje á Chicago.—La exportación de plomos.—**Bibliografía.** = **Sección mercantil:** Revista de mercados.—Precios corrientes nacionales y extranjeros.

**SUPLEMENTO.**—**Ingeniería municipal:** Las fábricas de gas y los Ayuntamientos.—Motor de ácido carbónico.—Conservación de las carreteras.—Líneas telegráficas y telefónicas de interés particular.—La linotipo.—Concurso de aparatos de calefacción por medio del cok. Aumento en los contadores de gas de pago anticipado.

## SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

## LAS REFORMAS DE FOMENTO

## I

Confirmando las fundadas esperanzas que la actividad y competencia del Sr. Moret habían hecho concebir, no puede negarse que entre los presupuestos de los diversos departamentos ministeriales es el de Fomento el que presenta en mayor escala un espíritu altamente reformista, que alcanza á casi todos los variados ramos de la Administración pública agrupados en el mencionado Ministerio.

Á pesar de que la opinión unánime de todos los partidos se ha declarado decididamente por considerar irreductibles los gastos del Ministerio de Fomento, tanto por su naturaleza, como por los fines á que se destinan, ha considerado el Sr. Moret posible realizar los mismos servicios con menor gasto, fijándose en primer término en los sobrantes que han venido anulándose constantemente al final de los últimos ejercicios, entre los cuales aparece como mínimo el sobrante calculado para el ejercicio corriente en 3.000.000 de pesetas y como máximo el de 1884-85, que llegó á 26.579.957 pesetas.

No es, pues, irreductible la cifra del presupuesto de Fomento; pero por la naturaleza misma de los gastos es preciso analizar detenidamente las reformas que el Sr. Moret ha introducido en dicho presupuesto para llegar á obtener una reducción de 14.000.000 de pesetas, que es precisamente la baja líquida que ofrecen los nuevos Presupuestos del Estado en su conjunto, comparados con los vigentes.

He aquí un resumen de dichas reformas en el presupuesto de Fomento:

SERVICIOS	Créditos para 1893-94	Créditos de 1892-93.	DIFERENCIAS	
			De más.	De menos.
Servicio general. . . . .	819.850	1.242.980	»	423.130
Instrucción pública. . . . .	11.189.240	11.791.404	»	602.164
Construcciones civiles . . . . .	3.197.424	3.001.180	196.244	»
Agricultura, Industria y Comercio. . . . .	3.940.855	4.279.447	»	338.592
Obras públicas. . . . .	55.356.401	68.179.209	»	12.822.808
Geografía, Estadística, pesas y medidas. . . . .	1.875.506	1.875.506	»	»
Ejercicios cerrados. . . . .	266.070	343.985	»	77.915
TOTALES. . . . .	76.645.346	90.718.711	196.244	14.264.609

Resulta, en definitiva, una economía de 14.068.365 pesetas, y los Presupuestos del Sr. Gamazo ofrecen en su totalidad una baja líquida de 14.395.920 pesetas en los gastos del Estado, con relación á los de 1892-93.

La primera economía de 423.130 pesetas se consigue en el Servicio general por la supresión de las Secciones de Fomento, que importan hoy por personal y material una suma de 489.380 pesetas, de las que se dejan 66.250 para el sueldo de los cuarenta y nueve escribientes que siguen en los Gobiernos de provincias.

No hemos de insistir nosotros en las obvias razones que abonan esta supresión, reclamada en múltiples ocasiones desde estas mismas columnas y justificada plenamente por el Sr. Moret en las explicaciones que acompañan al proyecto de Presupuestos para 1893-94. Por ella merece sinceros plácemes el señor ministro de Fomento, pues así desaparece una de las ruedas inútiles de nuestra harto complicada máquina administrativa; pero séanos lícito también consignar que la supresión de las Secciones de Fomento no podrá traer, en la práctica, la economía total de su consignación, puesto que por lo menos las oficinas de Minas no se encuentran dotadas convenientemente en personal y en material para poder atender desde el primer momento al nuevo servicio que les va á encomendar el ministro de Fomento; y como deseamos que al plantearse esta útil y ansiada reforma no pueda desnaturalizarse por detalles de poca entidad, creemos de nuestro deber llamar la atención del Sr. Moret y de las Cortes hacia la conveniencia de prever oportunamente lo que sucederá en el servicio minero.

Si se desciende al detalle, como es forzoso hacerlo siempre que se trata de la reorganización de los servicios públicos, nos encontramos en primer lugar con que de las cuarenta y nueve provincias españolas sólo hay veintinueve con jefaturas de Minas, siendo, por lo tanto, imposible que despachen con los gobernadores de las veinte provincias restantes los ingenieros jefes de Minas que no existen en la actualidad. ¿Qué se hará en este caso? Lo lógico sería organizar el servicio minero por provincias como lo están los de Obras públicas, de Montes y de Agricultura; pero la reforma implica un pequeño aumento en el presupuesto para la instalación de esas veinte jefaturas que faltan. ¿Se obligará

á los mineros á acudir con sus instancias á las cabece-  
ras de los distritos? Es increíble, por la confusión que  
esto traería y la rémora que resultaría para el pronto y  
fácil despacho de los expedientes de minas; y como el  
Estado es el primer interesado en que se abrevien estos  
expedientes para que las concesiones mineras empiecen  
á tributar y para que se aumente lo antes posible el  
valor creado anualmente por la industria minera, con-  
sideramos como la mejor solución el establecimiento de  
las veinte jefaturas nuevas, admitiendo de buen grado  
el pequeño aumento que representen en los gastos, á  
trueque de no embarullar un servicio que está siempre  
necesitado de la mayor sencillez y expedición.

Por otra parte, si nos fijamos en que el presupuesto  
consigna tan sólo 50.000 pesetas para gastos de escrito-  
rio, material de oficina y alquiler de casa de las 29 je-  
faturas de Minas, y como éstas están clasificadas en 11  
de primera clase, 8 de segunda y 10 de tercera con una  
consignación anual de 2.000, 1.625 y 1.500 pesetas res-  
pectivamente, hartamente exigidas ya para los servicios téc-  
nicos organizados siempre mezquinamente, bien se  
comprende que con ellas es de todo punto imposible  
atender al nuevo servicio administrativo que significa  
la supresión de las Secciones de Fomento, toda vez que  
aquellas jefaturas no tienen consignación alguna para  
escribientes, ni siquiera para ordenanzas. Por esto con-  
sideramos también imprescindible de todo punto algún  
aumento en la mencionada consignación de los distri-  
tos, y como acaso suceda algo parecido en otros ramos,  
aunque hayan estado siempre mejor dotados que el de  
Minas, por esto vemos que resultará imposible la eco-  
nomía presupuesta de 423.130 pesetas; y si hay verda-  
dero empeño en conseguirla, resultará, lo que es mucho  
peor, imposible la buena organización del servicio, por  
lo menos en lo que atañe á la Minería.

Sentiríamos que, por no descender á estos detalles,  
se prescindiera de dotar convenientemente las consig-  
naciones de las jefaturas provinciales de Minas y se en-  
cargara luego el tiempo de darnos la razón, con grave  
perjuicio del buen nombre adquirido por el personal  
facultativo, á quien se pondría en el duro trance de  
desacreditarse forzosamente ante la exigencia de reali-  
zar verdaderos imposibles.

La reforma del Sr. Moret es digna de todo aplauso y  
no se los escatimaremos ciertamente por su tendencia  
y su actitud decidida; pero importa no echar en olvido  
que la falta de previsión en los detalles, por insignifi-  
cantes que parezcan, puede dar al traste con los propó-  
sitos más plausibles de un ministro de las grandes ini-  
ciativas que ha demostrado el Sr. Moret.

¿Se ha fijado también el señor ministro de Fomento  
en la conveniencia, mejor diremos urgencia, de adqui-  
rir el material indispensable para el nuevo edificio de  
la Escuela de Minas, ya á punto de terminarse? Pues  
este material hará falta en el próximo ejercicio de  
1893-94 y no vemos que en el presupuesto presentado  
se haya tenido en cuenta tal necesidad, imposible de  
demorar si se quieren remediar pronto los inconvenien-  
tes que ofrece la actual deficiente instalación de dicha

Escuela en una casa particular, impropia á todas luces  
para el destino que se le ha dado. Estos inconvenientes  
resultan realmente acrecentados con el extraordinario  
aumento que ha experimentado el número de alumnos  
desde la supresión de la Escuela Politécnica.

No ha dejado de sorprendernos, por otra parte, que  
un ministro tan conocedor de nuestra Minería como es  
el actual, haya omitido en las explicaciones de su pre-  
supuesto toda alusión á las reformas que se sabe está  
preparando en este importante ramo de la producción  
nacional, alguna de las cuales, como la inspección y po-  
licía de las minas, originará forzosamente gastos que no  
se prevén tampoco en el proyecto de ley presentado al  
Congreso.

Por esto y por lo que antes hemos dicho, creemos que  
el señor ministro de Fomento debería influir en la Co-  
misión de Presupuestos para que incluyese el material  
del servicio industrial minero en la relación de los ser-  
vicios que por su naturaleza pueden exigir ampliaciones  
de crédito con arreglo á la futura ley de Contabilidad  
de la Hacienda pública, único medio hábil para que el  
Sr. Moret pueda llevar á la práctica sus fecundas inicia-  
tivas en el ramo de Minería, tan necesitado de ellas, sin  
encontrarse atado de pies y brazos ante la insuficiencia  
de los créditos consignados en el presupuesto sometido  
á la deliberación de las Cortes.

R. O.

## LA MARINA Y LA INDUSTRIA NACIONAL

Decididamente la Marina militar parece inclinada á  
tomar un rumbo distinto del que ha seguido de algu-  
nos años á esta parte, en que parece se habría compren-  
dido ya la diferencia que va de comprar material en el  
país ó fuera de él. De todos modos, los gastos de la  
Marina militar pesan enormemente sobre el país, pues  
ni siquiera es, como el Ejército, una garantía para con-  
servar el orden interior, en cuyo sentido presta éste un  
servicio útil inmediato. Los gastos de la Marina, aparte  
de la vigilancia de las costas de Cuba y los auxilios de  
los buques menores en perseguir el contrabando, se  
hacen para eventualidades remotísimas, y son gastos  
más de lujo que de otra especie en tiempos normales y  
que se debieran reducir á la mitad en un país en situa-  
ción financiera tan averiada como la de España. Pero  
si pesados se hacen la inmensa mayoría de los gastos  
de la Marina militar en todo caso, se convierten en un  
desastre completo cuando se compra el material en el  
extranjero, pues entonces tiene el mal inmediato de  
empobrecer al país, y además, militarmente, el de de-  
bilitar á la Nación como potencia naval, porque no  
puede existir con prestigio la que no pueda crear y sos-  
tener sus escuadras con elementos propios. Cuando se  
compra material en el país para la Marina, se invierte  
el dinero de un modo que podría invertirse de otros in-  
finitamente más útiles y reproductivos, pero al cabo se  
queda en el país; mas cuando se cae en la atrocidad de  
comprar en el extranjero, se comete un atentado contra

la riqueza pública, porque se va á dar trabajo y gana-  
cias á industriales extranjeros con los elementos mis-  
mos que pudieran emplearse en el país, y aquí queda-  
ría en manos de unos ú otros. Ya sabemos bien que el  
criterio de los marinos de guerra, que por equivocado  
que sea merece consideración, es que con la misma  
suma que se compra una cantidad de material en Es-  
paña se puede comprar más en el extranjero; pero aun  
cuando fuera el doble, como, según hemos dicho, lo  
que se compra maldita la falta inmediata que hace, lo  
único que queda es el mal de comprar lo que no se ha  
menester, sin compensación alguna.

Nos hace hablar con esta claridad y dureza la tenden-  
cia reciente que pone de relieve el que, necesitándose  
comprar ciertos aceros, se ha autorizado al ministro  
para comprarlos en subasta libre, sin cuidarse de que  
sean productos de la industria española ó extranjera.  
Por otro lado, necesitando contratarse 30.000 toneladas  
de carbón para el suministro del departamento de Cá-  
diz, se ha dado el contrato al precio de 31,50 pesetas  
tonelada á un contratista que suministrará carbón in-  
glés, cuando tan claramente estaba decidido en otra  
época que con sola la excepción de servicios muy espe-  
ciales, con cuya excepción tampoco estamos conformes,  
se empleara exclusivamente el carbón español para los  
usos de los arsenales y las navegaciones cortas. La nue-  
va actitud de los organismos de la Marina es altamente  
censurable, y no sólo los directamente perjudicados  
por ella deben poner el grito en el cielo, sino todos los  
españoles, pues, como hemos dicho, si ese modo de  
hacer es financieramente un mal grave, militarmente  
lo es también, ya que lo cuerdo es familiarizar á nues-  
tros constructores de buques y maquinistas con los ele-  
mentos que hay en el país. No está tan lejana la época  
en que no se encontraba un maquinista en España que  
supiera navegar sino con carbón inglés, y del mejor;  
persistir en esto todavía, es como si quisiéramos traer  
almirantes ingleses á mandar nuestras escuadras. Así  
como hay que conformarnos con nuestros marinos,  
aunque no resulten tan baratos como los holandeses ó  
dinamarqueses, es preciso tomar el carbón y el acero  
español, mejor ó peor, caro ó barato, como sea; lo de-  
más es dar pie á que el país no mire con buenos ojos á  
la Marina de guerra, á la que atribuye no poca parte en  
nuestra mala situación financiera.

Estas verdades tan desnudas pueden ser poco agra-  
dables de decir y de oír; pero aún tenemos que decir  
otras á los mineros y fabricantes, culpables en parte  
de lo que ocurre. Desde que la Marina se presentó en  
actitud favorable al empleo del carbón y de los aceros  
españoles, se formó una piña de productores de ambos  
renglones, cuyo fin era no hacerse competencia en las  
subastas y concursos; así es que se ha hecho pagar á  
la Marina, en sus compras, precios superiores á los que  
hubieran regido en las competencias leales que debie-  
ron entablarse. Esto no podía estar oculto, y al cabo ha  
traído la consecuencia que era de temer, y que siempre  
temimos, por más que lo callábamos sabiendo las mu-  
chas dificultades y gabelas que sufren aquí los desgra-

ciados que tratan con el Estado en general. Las dilacio-  
nes para cobrar, las exigencias para recibir, la inter-  
vención de la Hacienda en los contratos para cobrar  
impuestos, la exigencia y gastos de las escrituras públi-  
cas, en fin, una serie de razones para encarecer los artícu-  
los que compra el Estado que obligando siempre á au-  
mentar los precios de venta. Por otra parte, los product-  
ores de carbón español especialmente, si no pueden com-  
petir con los extranjeros, es precisamente por lo que el  
Gobierno hace ó por lo que deja de hacer: el aumento  
del canon de superficie de las minas, la falta de puertos  
en Asturias para buques de 2.000 toneladas, todo esto  
y mucho más son actos ó deficiencias de los Gobiernos  
que deben tener en cuenta los ministros todos, y más el  
de Marina, para no ir á comprar al extranjero lo que por  
culpas suyas es más caro en España que en otros países.  
Aquí hay, pues, su poquito de culpa en todos, pero la  
víctima es la riqueza pública, que con tales desaciertos  
va atrás en vez de ganar terreno, y es preciso que todos  
contribuyan al remedio.

J. G. H.

## RECEPCIÓN DEL ILMO. SR. D. JUSTO EGOZCUE

EN LA ACADEMIA DE CIENCIAS

Esta docta Corporación celebró el día 14 del corrien-  
te mes sesión pública y solemne para la recepción del  
nuevo académico D. Justo Egozcue y Cía, ilustrado ins-  
pector general del Cuerpo de Ingenieros de Minas. Su  
erudito discurso versó sobre el concepto de la especie y  
sus límites naturales, manifestándose el sabio profesor  
de Paleontología que fué de la Escuela de Minas deci-  
dido partidario de la inmutabilidad de la especie en  
los seres organizados, sin negar la existencia de varie-  
dades y razas dentro de una misma especie, cuyo des-  
arrollo estudia el Sr. Egozcue en la acción del medio  
en que los seres viven, en los resultados de la herencia  
y en los efectos de la hibridación, para terminar con-  
signando que «cuanto el naturalista llama especie no  
es, en el mayor número de casos, sino un grupo con-  
vencional, tanto más ó menos aceptable, según que al  
establecerlo haya apreciado mejor ó peor las modifica-  
ciones inherentes á los organismos, y á condición tam-  
bién de no olvidar que esos grupos de ninguna manera  
autorizan para deducciones referentes á la esencia mis-  
ma de la especie, pues lo que á ésta principal y aun  
casi exclusivamente caracteriza es, según la gráfica ex-  
presión de Flourens, la fecundidad continua.»

Al erudito y elocuente discurso del Sr. Egozcue, lleno  
de citas y ejemplos muy interesantes y acogido con  
aplauzo unánime del público, contestó en nombre de  
la Academia el Sr. D. Daniel de Cortázar con otro tam-  
bién muy aplaudido en que, despues de saludar al  
nuevo académico y hacer resaltar los méritos cientí-  
ficos adquiridos por el Sr. Egozcue en la Escuela de Mi-  
nas y en la Comisión del Mapa Geológico, se declaró  
partidario decidido del transformismo y de la evolución

en la Naturaleza, sintetizando sus opiniones en los siguientes párrafos:

« En resumen, se ve que en la Creación domina una ley de perfeccionamiento gradual, pues que las plantas preceden á los animales, y en éstos los de respiración branquial á los pulmonados, los de sangre fría á los hematermos, los zoófitos á los artrópodos, éstos á los vertebrados, los peces á los anfibios, los reptiles á las aves, los pájaros á los mamíferos didelfos, que son anteriores á los placentarios, viniendo el último el hombre, cuya aparición se fija al final de los terrenos terciarios ó comienzos del cuaternario.

» Que en todas y cada una de las partes del Universo existen leyes superiores y generales que las informan, no lo niega ni desconoce escuela alguna, por tímida y positivista que sea, y la dificultad estriba sólo en atreverse á formularlas abstrayendo de los hechos observados la fórmula compendiada de su generación y enlace. Labor secular é incesante de los naturalistas ha sido catalogar metódicamente todos los seres conocidos, hasta llegar á las armónicas y elegantes clasificaciones modernas, en que plantas y animales se ven agrupados por orden de mayor afinidad en el conjunto de aspecto y caracteres, correlación mutua tan evidente, que sin contradicción se ha llamado *familia* la reunión de especies más parecidas. Hanse formado así esos grandes cuadros taxonómicos á donde acude el naturalista práctico para determinar y denominar el individuo que tiene á la vista, á la manera como el calculador acude á las tablas numéricas para encontrar el logaritmo ó el coseno que para las operaciones le hacen falta. Mas así como sería absurdo, y más que absurdo insensato, sostener que aquellas ordenadas masas de guarismos no dependen de un símbolo analítico general que los abraza á todos y enseña cómo se derivan los unos de los otros, tan sólo porque en la tabla se ven inmóviles las cifras, por igual manera es temerario negar que el sistema de la creación no se encierra en una fórmula mejor ó peor conocida, pero que corresponda á la grandeza de la obra sublime de Dios.

» Por eso entiendo yo que la doctrina de la fijeza específica reduce el concepto de la Naturaleza á inmóvil casillero ó inerte tabla donde toda idea de correlación ó semejanza es puramente exterior y fortuita, y donde la inducción filosófica no tiene puesto ni cabida; al paso que el transformismo es, por lo menos, la aspiración á un conocimiento superior y general que abarque en su seno los principios esenciales de la creación orgánica y contenga los gérmenes de todo su desarrollo histórico. El sistema de la transmutación de las especies es comparable á una función algébrica que, por el incremento ó alteración de las variables independientes que contiene, suministra valores en número infinito, distintos unos de otros, pero enlazados por ley común y general que el geómetra conoce y aplica. En el mundo físico, las variables son el tiempo, el espacio y las condiciones exteriores; el resultado, los tipos específicos que sucesiva ó simultáneamente ocupan ó han ocupado la superficie del Globo. Las funciones matemáticas suelen

tener representación tangible, transformándolas en curvas geométricas, en las cuales cada punto corresponde á un conjunto ó sistema de valores de las variables. En el orden natural no conocemos sino puntos aislados de las curvas representativas de ley que lo domina y explica; pero en vez de obstinarnos en considerar estos puntos como nacidos por caprichoso evento en el lugar en que los vemos, es indispensable considerarlos como etapa del curso de la curva á que pertenecen, y buscar la ecuación de su trazado, á semejanza de lo que hacen los astrónomos para adivinar la trayectoria de los cometas cuando han observado tres posiciones del astro.

» Cierta es que aún faltan por descubrir eslabones en la cadena de la sucesión orgánica, para explicar completamente algunas anomalías que se notan en la ley del progreso y desarrollo de los seres, pero es general que lo superior siga á lo inferior, y que lo sencillo sea precursor de lo complejo.»

El problema que desde tan opuestos puntos de vista han debatido elocuentemente los Sres. Egozcue y Cortázar, ha sido y es uno de los más interesantes que se ofrecen al estudio de los sabios, y probablemente seguirá sin solución concreta durante muchísimo tiempo. En los discursos que nos ocupan han aplicado sus autores principios diametralmente opuestos á su dilucidación: el Sr. Egozcue, por el procedimiento analítico, acumula casos y ejemplos en corroboración de sus ideas sobre la inmutabilidad de la especie; el Sr. Cortázar, por el contrario, apela al procedimiento sintético para defender las suyas relativas al transformismo. La labor del primero es minuciosa é ingrata, pero instructiva, puesto que á la postre las leyes de la vida sólo pueden formularse con el multiplicado estudio de los seres que han vivido y viven en nuestro planeta; la labor del segundo resulta brillante y simpática porque el espíritu humano presenta marcada tendencia á las grandes síntesis, pero expone fácilmente á aceptar como verdades inconcusas argumentos capciosos, y como hechos incontrovertibles observaciones especiosamente presentadas.

En nuestra opinión, el Sr. Cortázar está en lo cierto al afirmar que debe verse en el transformismo una aspiración digna de aplauso; pero es indudable también que no podrá verse realizada tal aspiración más que por el procedimiento analítico empleado con acierto por el Sr. Egozcue para demostrar precisamente la falacia del transformismo. Acumulando hechos sobre hechos, observaciones mil y casos cada vez más numerosos y decisivos; procurando llenar lagunas y restablecer los eslabones hasta ahora perdidos en la cadena de la vida orgánica; no sintiendo impacencias por llegar de cualquier modo al fin de antemano formulado, pero no desmayando tampoco ante la parsimonia con que la Naturaleza nos permite ir descifrando los secretos de la vida á través de las distintas edades geológicas del planeta, es como el problema de la persistencia ó de la variabilidad de la especie podrá obtener una solución definida y concreta, imposible de conseguir hoy en el estado actual de las ciencias naturales.

## SOCIEDADES

**Jérez-Lanteira.** — La situación de esta Sociedad, que nos ha inspirado siempre verdadero interés por haber introducido en España el procedimiento Manhés para el cobre, continúa siendo difícil, pues la comparación del siguiente balance con el del año precedente acusa un aumento de 380 409,05 pesetas en su pasivo, ocasionado principalmente por las labores preparatorias realizadas en 1892. Deplorando el estado á que ha llegado esta Sociedad, hemos de aplaudir, sin embargo, la forma que se ha dado al balance que hoy publicamos, pues permite formarse idea exacta de los recursos con que cuenta y las cargas que sobre la misma pesan. He aquí dicho balance.

Balance al 31 de Diciembre de 1892.

Activo.		Pesetas.
Inmovilizado:		
Concesiones mineras. . . . .	4.000.553,80	
Fábricas, canales, carreteras, material, puesta en marcha, constitución. . . . .	2.371.222,42	
Trabajos preparatorios en el año 1892. . . . .	271.188,29	
		6.642.954,51
Realizable:		
Materias en almacenes. . . . .	64.643,52	
Minerales en almacenes. . . . .	91.655,30	
		156.298,82
Disponible:		
Cuentas de Bancas. . . . .	59.028,57	
Caja. . . . .	7.306,14	
Deudores diversos . . . . .	2.000,00	
		68.334,71
<b>Total. . . . .</b>		<b>7.189.138,40</b>
Pasivo.		
Capital. . . . .	6.000.000,00	
Empréstito consolidado de 692.170,15 francos. . . . .	767.910,85	
Acreeedores diversos. . . . .	421.227,55	
<b>Total. . . . .</b>		<b>7.189.138,40</b>

Santa Constanza, 12 de Abril de 1893.—El director, *E. Jacob.* — Es copia. — El presidente del Consejo de Administración, *Marqués de la Merced.*

**Sociedad de Stolberg.** — La noticia que publicamos en nuestro número 1.440 no se refiere á la Sociedad de Stolberg y Westfalia, domiciliada en Aquisgrán; se refiere á la *Rheinisch-Nassauische Actiengesellschaft*, Sociedad del Rhin y de Nassau, domiciliada en Stolberg, Alemania.

**Sotiel Coronada.** — Esta Sociedad portuguesa explota, como es sabido, las piritas ferrocobrizas que se encuentran en la margen derecha del río Odiel, junto á los santuarios de Nuestra Señora de la Coronada y de la Virgen de España, habiendo alcanzado en 1887 el máximo de su producción anual con 148.689 toneladas de mineral. La irregularidad de las bolsas ha debido influir poderosamente en que su producción haya ido luego en descenso, hasta el punto de que el servicio de las obligaciones de la Sociedad no ha podido ser debidamente atendido, por cuyo motivo, los obligacionistas se han reunido para adoptar las resoluciones conducentes á garantizar sus capitales. Las personas designadas por

ellos para informar acerca del estado de la Sociedad han manifestado desde luego, según vemos en un colega, que por un lado la baja de los precios, y por otro una administración defectuosa, constituyen los peligros que tanto afectan á la buena marcha de la Sociedad; y como entre las cláusulas de la emisión de obligaciones existen las que autorizan para intervenir la administración local, como medio de garantía, los obligacionistas acordaron hacer uso de este derecho y designar á los Sres Brolemann, Platón, Montegu, Flory y Waldmann, para poner en ejecución las medidas necesarias para la mencionada intervención.

**Las minas de plomo en Linares.** — Aparte de la gran mina de plomo de *Arrayanes*, se han trabajado en el distrito de Linares, desde fecha muy remota, las de tres Compañías inglesas, que han tenido una alta dirección común, aunque en parte sus socios han sido distintos. Estas Compañías han sido la *Linares Lead Mining Company*, por algunos conocida por el nombre de su mina principal, *Pozo Ancho*; la otra Compañía es *La Fortuna*, y, por último, la Compañía *Alamillos*. Todas tres han atravesado épocas sumamente prósperas y realizado excelentes dividendos; pero con los precios á que ha llegado el plomo, por un lado, y por otro, á causa de la profundidad á que se encuentran las labores, es ya imposible el trabajarlas con provecho, y si no han cesado aún, es posible que cesen de explotarse. Las citadas Compañías, por la circunstancia dicha de tener muchos socios comunes, celebran sus juntas generales en el propio local y día, y las de este año tuvieron lugar el 30 de Abril con los resultados siguientes:

*The Linares Lead Mining Company.* — Sus utilidades fueron por el semestre £ 121 (3.025 pesetas). El presidente hizo notar que tan pobre resultado se obtenía á pesar de que la cantidad de mineral explotado no era inferior al término medio del de los cuatro años últimos, y que toda la malandanza actual se debe á los bajísimos precios que rigen en el mercado de plomos.

El presidente dió, como nota de consuelo, la noticia de que el consumo de plomo crecía notablemente á beneficio de la baratura, y que podía, por lo tanto, llegar el caso de una subida rápida; contra esta probabilidad, sin embargo, reconoce que las nuevas minas que se explotan están en mejores condiciones, particularmente cuando son argentíferos los plomos, y citó, en corroboración, el caso de una mina que produce semanalmente 800 toneladas de plomo, pero como á éstas acompañan 230.000 onzas de plata, le importa muy poco el precio á que se venda el plomo, que podía regalarse, y hacer la utilidad sólo sobre la plata, aun al depreciado valor actual de este metal.

Para complemento de desgracias, el presidente tuvo que dar cuenta de que el superintendente de la Compañía en Córdoba, empleado en la misma durante treinta y dos años, había hecho un desfaldo de £ 5.843,5/8 (unas 155.000 pesetas) de fondos correspondientes á su Compañía, á la de *La Fortuna* y á la de *Alamillos*, del cual unas 70.000 pesetas corresponden á la suya. Ésta tiene en prenda unas minas de plomo que pertenecen á los hijos del superintendente citado, pero que, dados los precios actuales del plomo, no son vendibles. Pudieran, sin embargo, tener el valor necesario para cubrir el desfaldo, si las circunstancias de precios cambiaran.

*Fortuna Lead Company.* — La Memoria fué también de un carácter pesimista, pues en este caso el mineral



es ahora más pobre que en otros tiempos, las labores están más profundas, y se necesita un gran cambio en el mercado para que haya probabilidad de dividendos de utilidades. Esta Compañía pierde también £ 420 por el alzamiento del superintendente de la fundición de Córdoba. No se habló de suspender los trabajos de la mina, pero el resultado es que el sostenerlos en pérdida no parece muy probable.

**Alamillos Company.** — La junta de esta Sociedad fué del mismo tono y carácter de la primera que citamos, y con ella comparte por partes iguales la consecuencia de la deslealtad del empleado de la Sociedad.

Así terminaron las juntas de estas Sociedades, que en otros tiempos eran motivo de tanta satisfacción para los accionistas, y que tanto han contribuido al gran crédito de que goza el ingeniero Sr. Taylor, que las ha dirigido desde su origen.

## VARIEDADES

**Los nuevos frascos de Almadén.** — En nuestro número del 8 de Mayo anunciamos que el Gobierno había contratado con el ingeniero de Minas D. Domingo Orueta el suministro por siete años de los frascos de Almadén en razón á que este ingeniero había dado mayor solidez á los frascos sin aumentar su peso ni sensiblemente su precio. El señor Orueta había obtenido patente de invención para su sistema, y en vez de exigir un aumento de precio considerable, ha preferido aceptar el precio medio del último decenio con tal de tener un contrato de algunos años que le permitiera montar los elementos para fabricarlos.

Comparando los frascos de la nueva fabricación á los antiguos, resulta que éstos debían resistir la presión de ocho atmósferas, mientras que los del contrato del Sr. Orueta se han de probar á doce atmósferas obligatoriamente, y de hecho han resistido los probados á más de veinte atmósferas, así como á pruebas de caída de altura, después de llenos, que no hubieran soportado los anteriores. Se ve, pues, que los nuevos envases responden á la necesidad de mejorarlos que se había manifestado desde que los precios habían bajado por el hecho de fabricarlos á máquina, en vez de serlo á mano como antiguamente cuando costaban mucho más.

La causa de la debilidad de los frascos hechos hasta aquí á máquina era la dificultad de martillar con la exactitud precisa piezas de caldear á una temperatura uniforme siendo de espesores distintos. Esto es lo que comprendió el Sr. Orueta, y lo ha salvado aumentando el grueso de la pared del cilindro, sea por un aro suplementario ó bien doblando hacia dentro la chapa de éste, dando mayor longitud al cilindro por ambos extremos. Al mismo tiempo que así salva la dificultad de la calda, le ha ocurrido reforzar la periferia del fondo y de la tapa con un suplemento de metal que contribuye á la solidez. Por fin, para asegurarse de fugas por la parte soldada á lo largo del cilindro, en vez de superponer sólo 10 milímetros una plancha á otra, lleva esta superposición á 20 milímetros. El Sr. Orueta tenía ya gran práctica en la fabricación de los frascos de azofo por el tiempo que dirigió la fábrica de la casa de Heredia, que fué por muchos años contratista de este servicio. La nueva fábrica del Sr. D. Domingo Orueta se montará en Gijón y empleará hierros exclusivamente españoles.

\*\*\*

**La estadística minera de Francia en 1892.** — En 9 de Marzo último se han publicado los datos estadísticos de

la Minería francesa correspondientes al año 1892 en las columnas del *Journal Officiel*. Es decir, que han bastado dos meses á la Administración de la vecina República para formalizar, si bien con carácter provisional, los estados cuyo oportuno conocimiento tanto interesa al público. No decimos esto para que sirva de estímulo á nuestra Comisión del Servicio Estadístico-Minero, pues de sobra comprendemos que con su actual organización es difícil pueda publicar con oportunidad sus trabajos, que continúan en el año 1898 para el público; pero bueno es el que se sepa que en otras naciones se da á la oportunidad de las estadísticas toda la atención que merece. He aquí un resumen de la estadística francesa. (Las cifras de 1891 son definitivas, las de 1892 provisionales.)

	1891	1892
	Toneladas.	Toneladas.
Hulla y antracita.. . . . .	25.501.595	26.064.073
Lignito. . . . .	523.298	484.787
Hierro colado. . . . .	1.897.387	2.022.989
— dulce. . . . .	833.409	828.168
Acero Béssemer. . . . .	564.066	548.394
— Siemens-Martin. . . . .	276.155	266.583

Los estados publicados detallan por departamentos y por procedimientos las partidas que tomamos nosotros en sus totales.

Como se ve, la Administración francesa entiende que es urgente saber la producción de combustibles y hierros, los cuales constituyen la parte más importante de la industria minera-metalúrgica de dicho país, y dejan para los tomos definitivos de la Estadística los demás productos minerales y metalúrgicos. ¿Por qué no se adopta también en España un sistema análogo, publicando en Marzo de cada año un resumen de nuestra producción en combustibles, hierros, plomos, cobres, azogue y sal común, que son nuestros principales productos? Con buena organización en el Servicio Estadístico-Minero, la cosa resultaría, no sólo hacedera, sino verdaderamente fácil.

Es terrible que aparezcamos tan atrasados en un asunto que podría estar tan perfectamente organizado.

\*\*\*

**Viaje á Chicago.** — La Sociedad de Ingenieros Civiles de Francia ha organizado el viaje y visita á la Exposición de Chicago, que durará desde el sábado 26 de Agosto hasta el domingo 9 de Octubre próximo, para todos aquellos de sus miembros que se inscriban en la Secretaría de la Sociedad hasta el 31 del corriente mes. El precio total del viaje se ha fijado en 2.450 francos.

Este viaje responde á la invitación expresa de los ingenieros norteamericanos, y será sumamente interesante é instructivo para cuantos lo realicen.

\*\*\*

**La exportación de plomos.** — Si el señor ministro de Hacienda tuviese empeño en mejorar la situación de los industriales mineros sin mermar en nada los ingresos del Erario público, podría hacerlo muy fácilmente rebajando otra vez á 1 por 100 el 2 por 100 que hoy debe pagarse sobre el producto bruto de las minas. Ya lo hemos dicho en repetidas ocasiones: estos aumentos decretados de una plumada, sin suficiente estudio de la cuestión, exponen á verdaderas injusticias y no consiguen más que estimular á los buenos contribuyentes, que resultan los únicos perjudicados, á seguir el ejemplo de los malos, es decir, de los que siempre se aprovechan de la desorganización de nuestra Administración pública para burlar las leyes. ¿Conoce el señor ministro los medios de que se han valido constantemente algunos ex-

portadores de plomos argentíferos para conseguir que sus minerales y metales apareciesen en las declaraciones de las Aduanas como no argentíferos? ¿Conoce los valores inverosímiles por lo bajos que algunos mineros dan á los productos de sus explotaciones? Pues si se procurase que todos pagasen lo justo y debido con arreglo á la ley, no se caería seguramente en la tentación de duplicar impuestos como el que pesa sobre el producto bruto de las minas, cuya falta de equidad y de justicia tan claramente ha demostrado el ingeniero D. José Margarit en uno de nuestros últimos números. Bien sabemos que los exportadores de plomos y de minerales han rechazado siempre la intervención facultativa del Estado en sus declaraciones para aumentar las ganancias ó disminuir en lo posible las pérdidas de sus balances; pero este es precisamente un dato que no debía pasar desapercibido para un ministro de las energías que está demostrando el Sr. Gamazó. Nosotros somos y seremos siempre partidarios de que las leyes se cumplan, y cuando se demuestra que son realmente vejatorias y perjudiciales, lo primero que procede no es burlarlas con más ó menos habilidad, sino reformarlas en el sentido conveniente para los intereses del país.

## BIBLIOGRAFIA

LABOREO DE MINAS, por D. Manuel Malo de Molina, ingeniero del Cuerpo de Minas. — 1893. — Cartagena.

Con la segunda parte del tomo II, que acabó de ver la luz pública, ha dado cima el Sr. Malo de Molina, de un modo brillante, á la importante obra que indica el epigrafe. En ella se desarrollan las condiciones que ofrece la atmósfera subterránea, los principios fundamentales de la ventilación y los medios y aparatos para poder realizar este servicio en buenas condiciones, según las circunstancias de cada caso; los medios empleados para el alumbrado de los minados; la manera de utilizar un pozo para diversos servicios; los accidentes que pueden ocurrir en las minas y los cuidados que han de prestarse á los heridos y enfermos; los procedimientos para levantar el plano de la mina; las fórmulas para la tasación de intrusiones y de propiedades mineras; las instituciones benéficas privadas y las disposiciones oficiales que garantizan la seguridad personal del obrero.

Por esta sucinta enumeración de los asuntos tratados en el último volumen que acabamos de recibir, se ve que el programa complejo de las distintas faenas que constituyen el laboreo de las minas resulta completo en el libro del señor Malo de Molina, quien sólo plácemes merece por haber terminado en el breve espacio de dos años una obra que representa un trabajo verdaderamente extraordinario, y por haberlo realizado con la brillantez que hemos hecho notar desde el primer momento y que no ha decaído en su última parte, antes al contrario; resulta completo el estudio de los ventiladores de fuerza centrífuga, interesante el capítulo dedicado á los accidentes y muy particularmente en lo que se refiere á los hundimientos, utilísimo para los mineros cuanto atañe á las reglas de policía desconocidas oficialmente en España, por lo cual ha sido preciso que el autor consigne las vigentes en Bélgica, Inglaterra y Alemania.

Aunque la parte dedicada á planos de minas podrá parecer deficiente, debe advertirse que el autor ha consignado los procedimientos corrientes empleados de antiguo, sin detenerse á detallar lo que es más propio de un libro de Topografía. Y ya que hacemos notar con imparcialidad esta deficiencia, cumple á nuestra sinceridad el consignar que la referente al procedimiento Kind y Chaudrón que señalamos al ocuparnos del primer tomo, no existe en la obra del señor

Malo de Molina, pues siempre que el terreno es acuífero pero sólido, se abre primero el pozo con los grandes trépanos de Kind y luego se baja el encubado por el sistema Chaudrón, conforme se detalla en la obra que nos ocupa. Claro está que si, además de acuífero, el terreno es inconsistente, resultará preferible en la mayoría de los casos el procedimiento de Poetsch por congelación, aunque es cierto que también ha podido aplicarse en algunos de éstos el procedimiento de Chaudrón, conforme lo señala el Sr. Malo de Molina.

De todos modos, el Sr. Malo de Molina se ha hecho acreedor al aplauso público, pues ha llenado con su importante trabajo un vacío que existía en la bibliografía científica española y ha dado á conocer muchos de los adelantos realizados en la Minería nacional que andaban dispersos en multitud de revistas y publicaciones, agregándoles un sinnúmero de ellos que permanecían inéditos y sólo eran conocidos de los ingenieros que visitan nuestros grandes centros productores de minerales.

En un país como España, donde falta estímulo para las empresas de carácter puramente científico y donde no existe público más que para las obras literarias de carácter recreativo, es aún más meritorio el esfuerzo realizado por el señor Malo de Molina, y por cuyo éxito le enviamos nuestro modesto pero sincero aplauso.

R. ORIOL.

MANUEL PRATIQUE D'ÉCLAIRAGE ÉLECTRIQUE POUR INSTALLATIONS PARTICULIÈRES, por Em. Cahen, ingeniero de los talleres de construcción de las manufacturas del Estado. — París, 1893. — Librería politécnica de Baudry y Compañía, editores. — Precio, 7,50 francos encuadernado.

El autor de este libro ha procurado, ante todo, hacer una obra sumamente sencilla y práctica, capaz de permitir á cualquier jefe de una industria la instalación y sostenimiento del alumbrado eléctrico en su establecimiento. La parte teórica ha quedado limitada á lo puramente indispensable y, en cambio, se ha dado gran desarrollo á los detalles prácticos de la canalización, distribución y almacenamiento de la energía, dedicando una parte interesante á la cuestión de precios de instalaciones, según que la energía se tome de una estación central, de una dinamo particular, ó se empleen además acumuladores.

Recomendamos el libro del Sr. Cahen á las muchas personas que se ocupan ó deseen ocuparse de instalaciones particulares de alumbrado para casas, fábricas, salones, etc.

DICCIONARIO DE ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO Y SUS APLICACIONES á las Ciencias, las Artes y la Industria, por Julián Lefevre, catedrático de la Escuela de Ciencias de Nantes, con la colaboración de ingenieros y electricistas y con una introducción del profesor Bouty; traducido y adicionado por A. de San Román, ingeniero del Cuerpo de Minas; ilustrado con 1.125 figuras intercaladas en el texto.

La librería editorial de Bailly-Bailliére é Hijos, de Madrid, acaba de publicar la primera entrega de este importante *Diccionario de Electricidad y Magnetismo*, que es una verdadera enciclopedia eléctrica, donde el lector encontrará expuestos por completo los principios y métodos en uso hoy, así como la descripción de todas sus aplicaciones.

Esta obra se publica por entregas de 16 páginas, al precio de 40 céntimos cada entrega. En total serán 70 entregas, pero su precio no excederá de 25 pesetas.

La traducción del Sr. San Román se recomienda por su esmero, exactitud y propiedad.

## SECCION MERCANTIL

## REVISTA DE MERCADOS

El mercado de metales sigue en el mismo estado que lo presentábamos en nuestra Revista anterior, habiéndose agravado sólo en el precio de la plata, que ha hecho un pequeño descenso, en el cual pueden haber influido los informes que se han hecho públicos sobre el coste de este metal en las minas de Australia.

Un artículo muy sensato de M. Foville, reproducido por *El Economista* de Madrid, pone bastante clara la ninguna relación que hay entre el descenso del valor de la plata y el de todos los artículos en general, que algunos economistas, como Laveleye, creen debe atribuirse á la desmonetización de la plata.

El plomo sigue en su poco halagüeña situación: los Sres. Rüffer nos avisan haber vendido ellos 399 toneladas de argentífero español con más de 40 onzas, bajo la base de £ 10, y al mismo precio habían vendido otras casas 350 toneladas. El plomo argentífero griego, en cantidad de 215 toneladas con 81 onzas de plata, se vendió á £ 10 5, y otra partida igual en cantidad y contenido sólo obtuvo £ 10 3/9; por fin, 22 toneladas, conteniendo 22 onzas, se cedieron á £ 9 15/6. La cotización de esa casa, por correo, del plomo dulce español es £ 9 10/6, y la del argentífero corriente £ 9 17/6. Además, el mercado se presentaba desanimado. A pesar de eso, como se notará, el último telegrama cotiza una pequeña mejora en el plomo dulce.

Las noticias telegráficas del precio del cobre lo presentan asimismo mejor que las del correo, pues el primer día de la segunda quincena de este mes se vendía á £ 43, y si bien la mejora no es mucha, demuestra que la extrema reducción de la existencia no permite mayor baja. El 15 de este mes, las estadísticas de los Sres. Mértón dan sólo como existentes en Europa y á flote 50.289 toneladas, que parece haber llegado ya al límite más bajo posible. El descuento que se ha elevado por el Banco de Inglaterra al 4 por 100 será una dificultad para que la especulación levante los precios.

Se ha producido un movimiento inesperado en el mercado de combustibles de Inglaterra, especialmente en Cardiff, donde los pedidos de carbón en abundancia han dado lugar á una subida de los carbones en general de un chelín, la cual ha animado tanto á los explotadores que creen ha llegado ya el momento de mejorar las circunstancias y esperan que no se detenga la subida; esto pudiera suceder, mas ha de tener una dificultad por el pronto, y es que al mismo tiempo que el carbón, y en mayor grado, han subido también los fletes, que tan bajos estaban. Como son tantos los buques que hay amarrados, la escasez de ellos en aptitud de navegar se remediará pronto; pero si sigue activa la demanda de carbón, sus precios se elevarán por ser muchas las minas que han parado sus trabajos y necesitarán algunos meses antes de organizarse de nuevo para una producción normal.

La exportación de minerales de Bilbao sigue activísima, no así la de Cartagena, donde se ha hecho sentir con mucha fuerza la subida de los fletes, y de 5/6 que se pagaba para Middlesborough, han subido hasta 8/6. Esto es probable que sea pasajero, pero entretanto ha paralizado por completo los embarques de los puertos del Mediterráneo. De los minerales suecos, que nuevamente se van haciendo camino en el mercado de Inglaterra, parece que se embarcarán este año cerca de 500.000 toneladas, y no más, por falta de medios fáciles de embarque en el puerto de Lulea. La baja que se nota en el precio del zinc debe estar relacionada con un aumento de los derechos de importación á este metal en Rusia para proteger las explotaciones indígenas.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERIA.

## PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

## Minerales.

Carbones. Gijón á bordo.—Grueso. . . . . T.	19,50 Ptas
Todo uno de llama..	15,50 —
Granado Gas. . . . .	20 —
Grueso graso. . . . .	19 —
Galleta. . . . .	17 —
Mieres y Aller en vagón	Menudo lavado. . . . . 11,50 —
	Todo uno y gas. . . . . 14,50 —
	Grueso. . . . . 28 —
Bélmez en vagón. . . . .	Almendra sin lavar. 16,50 —
	Menudo . . . . . 14,50 —
Puertollano en vagón,	Grueso. . . . . 16 —
por contratas. . . . .	Grana-dillo. . . . . 7 —
	Menudo. . . . . 4 —
Cok. — Mieres hecho en hornos. . . . .	21 —
— Gijón á bordo. . . . .	23,50 —
— Bélmez hecho en montones. . . . .	28 —
Hierro. Bilbao. Campanill á bordo. . . . .	11,25 —
— Rubio. . . . .	7,50 —
— Cartagena manganesífero 15 p. o/o. . . . .	11 —
— secos 50 p. o/o Cartagena. . . . .	7,50 —
Plomo. Linares sulfuros por 46 kilogramos. . . . .	6,50 —
— Alcool de hoja. . . . .	9,50 —
— Carbonatos. . . . .	3 —
Zinc Cartagena. — Calaminas 40 o/o. . . . .	52 —
— Blendas de 40 o/o. . . . .	45 —

## Metales.

Plomo. Linares quintal de 46 kilogramos. . . . .	12 Ptas.
Hierros. Lingote en Bilbao, fundición. . . . T.	78 —
— para pudelar. . . . .	70 —
Tubos hierro colado fábrica Aurrerá de 50 mm.	2,50 —
Asturias. — Barras, dimensiones usuales. . . T.	260 —
Viguetas . . . . .	225 —
Chapa gruesa para caldera. . . . .	270 —
Alambre. Telegráfico, en los Corrales. 100 K.	44 —
Aceros. Tocho Béssemer en Bilbao. . . . . T.	160 —
Palanquilla Béssemer, Bilbao. . . . .	180 —
Carril, vía ordinaria. . . . .	170 —
Carril ligero. . . . .	220 —
Chapa para construcción naval. . . . .	260 —
Ruedas y ejes para rranvia. . . . . 100 K.	80 —
Ruedas y ejes para vagones, acero moldado. 100 K.	68 á 68 —
Metal Delta Aleación barras laminadas. . . 100 K.	230 á 260 —
— chapas laminadas. . . 100 K.	245 á 260 —

## Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros. Lingote Hematites Glasgow. . . . T.	44/8 chelines
Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1. . . . .	50/ —
Lingote Cleveland warrants. . . . .	33/9 —
Barras Staffordshire superiores. . . . . £	6.10/
Barras Middlesborough corrientes. . . . .	5 —
Barras Bruselas. . . . .	165 Fvs.
Chapa para construcción naval, Bélgica. . . . .	180 —
Viguetas belgas. . . . .	125 —
Acero. Béssemer en carriles, Gales. . . . . £	4 —
— En barras. . . . .	5 —
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow. . . . .	5.5/
— en barras comunes. . . . .	5.2/6
Manganeso. Mineral de 47 á 50 por 100. Por unidad.	1/1 chelines.
Fosfato. Florida, 60 á 70 o/o, unidad. . . . .	8 peniqs.
Hoja de lata. Dulce, superior, Liverpool. . . . .	18 chelines.
— Agria . . . . .	14/ —
Plata. En barras en Londres por onza. . . . .	37 7/8 peniq.
Zinc. Calidad corriente, por T. . . . . £	17.12/6
Azogue. Londres frasco, primeras manos. . . . .	6.15/

## Último telegrama de Londres de los Sres. Morrison Kekewich y Compañía.

Hierro. — Warrants en Glasgow. . . . .	40/1 chelines.
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada. . . £	43.13/9
— Menas para fundir, unidad. . . . .	10/ chelines.
Estaño. . . . . £	93
Plomo sin plata. . . . .	9.11/3
Plomo argentífero con más de 40 onz. plata. . . . .	9.17/6
Antimonio. . . . .	42
Acciones. Ríotinto. . . . .	15.8/9
— Tharsis. . . . .	4.12,6

MADRID: 1893. — ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR  
Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 8.  
TELÉFONO 552

REVISTA MINERA  
METALÚRGICA  
Y DE INGENIERIA

## SUMARIO

Sección científico-industrial: Las reformas de Fomento, por R. O. Las salinas de Torreveja.—Profundización de pozos con desagüe por medio de la máquina de extracción, sistema Eug. Tomson.—Sociedades: Compañía Metalúrgica de Mazarrón.—Sociedad de Altos Hornos y fábricas de hierro y acero de Bilbao.—Compañía Ibero-Mexicana.—Fundiciones de hierro y fábrica de acero de Bidasoa.—Variedades: Cuestión ferrocarrilera de primer orden.—Las calderas Belleville en Inglaterra.—Cable aéreo.—Desagüe de Sierra Almagrera.—Más desgracias en las minas.—Conciertos con la Hacienda.—La fabricación del aluminio.—Sección mercantil: Revista de mercados.—Precios corrientes nacionales y extranjeros.

SUPLEMENTO — Ingeniería municipal: Cómo se vive en Madrid y cómo puede y debe vivirse.—Navegación aérea.—Abonos de ferrocarriles.—Precio de la corriente eléctrica en Londres.—Ladrillos de corcho.—Máquina de calcular.

## SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

## LAS REFORMAS DE FOMENTO

## II

Confiesa el Sr. Moret, con el criterio progresivo propio de un buen ministro de Fomento, que el presupuesto nominal de este departamento, mientras no se cambien las líneas y la dirección de la opinión gobernante en España, debe aumentarse sobre la cifra de 76.645.346 pesetas que se fijan para el de 1893-94, hasta el de 90 millones á que deberá llegar en el año 1900 y que es la cifra del presupuesto corriente. Á lo que no es preciso llegar, en opinión del Sr. Moret, al menos en las previsiones de la generación que hoy gobierna, es á un presupuesto de 110 millones, como los hemos tenido en años anteriores, por más que nunca los pagos ejecutados hayan excedido de 92.582.061 pesetas.

Estando el criterio expuesto en pugna con la presente fiebre de economías que origina el estado angustioso de la Hacienda, ha debido idear el ministro de Fomento los procedimientos indispensables para poder gastar lo necesario en construcciones civiles y en obras públicas sin recargar excesivamente los Presupuestos anuales del Estado.

Al efecto, propone el Sr. Moret que las Cortes estudien la conveniencia de convertir la suma de 3.000.000 que exigen las construcciones civiles en anualidad fija por un número determinado de años, con objeto de levantar un empréstito de 50 millones de pesetas, con el cual se liquidarian las obligaciones contraídas, que se elevan á 7.642.000 pesetas, y se emplearía gradualmente el sobrante en las construcciones que están aguardando consignación para ser emprendidas. Á la amortización de este empréstito podrían aplicarse los solares y terrenos de que dispone el Ministerio de Fomento, con lo cual se apresuraría el pago de la obligación contraída. Como esta innovación sólo se indica como materia digna de estudio, indicaremos únicamente que si llegase á realizarse, sería preciso estudiar con mucho

detenimiento el plan de construcciones civiles á que debería destinarse el sobrante del empréstito, pues habría que evitar desde el primer momento el peligro de gastar rápidamente una suma de consideración para encontrarnos luego con la anualidad del empréstito y otra suma análoga que sería forzoso consignar para la conservación de todas esas construcciones y para emprender otras nuevas después de agotado el importe de la operación de crédito. De todos modos, la idea que el Sr. Moret apunta para las construcciones civiles no es una verdadera economía, imposible de realizar en esta interesante sección de su Ministerio; es tan sólo una reforma importante para permitir el rápido desarrollo de tales construcciones con los recursos ordinarios del Presupuesto.

El procedimiento adoptado por el ministro en el ramo de Obras públicas es distinto, puesto que en éste, que representa el 75 por 100 del presupuesto total de Fomento, es donde pueden buscarse y hallarse las principales economías. A 12.822.808 pesetas ascienden las obtenidas por el Sr. Moret, siendo unas definitivas y otras transitorias. Figuran entre las primeras, pesetas 1.600.000 que se rebajan en la construcción de carreteras y 1.000.000 en los acopios para conservación, por resultar de los datos de contabilidad, que dichas cantidades sobran en los últimos ejercicios y en el corriente. Para que todas las obligaciones contraídas tengan recursos definidos con que ser atendidas debidamente, se adopta el procedimiento de considerar fija la suma destinada en cada capítulo á construcciones, calcular al final del tercer trimestre del ejercicio lo que está ya comprometido para el siguiente, y subastar durante el último trimestre obras cuyo importe no exceda de la cantidad que resulte disponible según el cálculo referido. La reforma es lógica y digna de aplauso.

Otro origen de economías está en la transformación del servicio de conservación de carreteras, en parte ya conocida por la disminución del número de peones camineros y de los gastos de mano de obra, y en otra parte desconocida todavía por los resultados que pueda ofrecer el sistema de conservación recientemente acordado, dando facilidades para la realización del servicio por los propietarios colindantes á las carreteras y por grandes contratistas regionales.

Por lo que atañe al presupuesto extraordinario, cuyas atenciones se han incluido con buen acuerdo en el presupuesto ordinario, son desde luego baja, por falta de empleo, las subvenciones de canales y pantanos de riego y de las obras para prevenir inundaciones. Las subvenciones á ferrocarriles representan, en cambio, obligaciones contraídas, cuyo abono es ineludible; pero para atender en lo posible al estado angustioso de la Hacienda, el Sr. Moret ha ideado un expediente dilatorio que, sin perjuicio para las Empresas constructoras, dé algún desahogo al presupuesto corriente y permita preparar los del porvenir. Buscando en los datos de contabilidad la luz necesaria para apreciar el movimiento que han tenido los créditos y pagos de subvenciones á ferrocarriles, ha encontrado el ministro de Fo-

mento que existen siempre notables diferencias entre las previsiones y los pagos, y además que estos últimos presentan grandes alternativas, habiéndose duplicado en el espacio de cinco años. « No puede haber Presupuesto nivelado—dice acertadamente el Sr. Moret—ni administración normal del Tesoro, mientras ambos se hallen expuestos á sorpresas y fluctuaciones de esta importancia, y si además se tiene en cuenta que las líneas en construcción han sido las mismas en el período indicado, se verá que la razón de estas bruscas alternativas y de estas incertidumbres en los gastos nace de un hecho ajeno á la voluntad del Gobierno, como es el mayor ó menor impulso que las Empresas den á sus trabajos. Añádase á esto que cuanto más desahogado sea el estado del Tesoro, y cuanto mayores sean los esfuerzos del Gobierno para conseguir el equilibrio del Presupuesto, mayores facilidades han de encontrar las Empresas para activar sus trabajos, y se verá que se impone por necesidad la modificación del sistema de subvenciones en metálico. » Propone, en su consecuencia, el Sr. Moret que en el ejercicio próximo se devuelvan á las Empresas que lo soliciten las fianzas que tienen constituidas, cuando las obras ejecutadas, según certificación de los ingenieros del Estado, excedan del doble de la cuantía de la fianza, á condición de que dichas Empresas renuncien en el año presente á recibir subvención alguna por las obras que ejecuten; y para prever las necesidades futuras se pide autorización á las Cortes para convertir en anualidades las subvenciones en metálico que devenguen las Compañías de ferrocarriles por las obras que construyan, pero pudiendo hacer por sí mismo la operación el Tesoro, para salvar los inconvenientes con que tropezó en otras épocas esta idea beneficiosa.

De este modo, y con otras disposiciones accesorias, consigue el Sr. Moret una notable economía en los gastos anuales de Obras públicas sin perjuicio alguno para los servicios de tan importante ramo de Fomento.

Como en el Instituto Geográfico no se introducen reformas porque se supeditan á la centralización de los servicios de Estadística que está en estudio; como en la Instrucción pública la baja de 602.164 no afecta realmente á la organización de la enseñanza, y como en Agricultura y Montes los servicios resultan con recursos suficientes, aunque no muy holgados, bien podemos decir que el presupuesto del Sr. Moret es digno de aplauso, tanto por lo que consigna como por lo que promete, pudiendo afirmarse que es de los pocos presupuestos que merecen este nombre, puesto que para formarle se ha partido del indispensable conocimiento de las enseñanzas que ofrece la contabilidad de años anteriores, y al redactarle se han previsto necesidades ineludibles para los ejercicios venideros.

Así, pues, si el Sr. Moret se decide á incluir en los servicios cuyas consignaciones pueden admitir ampliaciones de crédito el material de minas, conforme indicamos en nuestro número anterior, para que pueda ejercitar también sus iniciativas en el ramo de Minería, tan desatendido por otros ministros que descono-

cían la importancia de esta industria en España, podremos afirmar, sin temor de equivocarnos, que el presupuesto de 1893-94 será el más perfecto con que ha contado el Ministerio de Fomento de muchos años á esta parte.

R. O.

### LAS SALINAS DE TORREVIEJA

El señor ministro de Hacienda ha pedido á la Comisión de Presupuestos que, por haber quedado desierto el concurso para el arriendo de las salinas de Torrevieja, se rebajen 250.000 pesetas al capítulo de ingresos correspondiente, en cuya suma se rebajará el tipo para la nueva subasta. Esto dejará reducido el arriendo á 2.000.000 de pesetas.

En nuestro juicio, la segunda subasta dará el mismo resultado que la primera..., nulo, y tiempo inútilmente perdido. Al tipo de 2.000.000 de pesetas, el Gobierno pretende sacar libre esa suma de una finca que en sus manos producía 1.500.000 pesetas, menos 264.000 de gastos de elaboración, dejando líquidas 1.236.000 pesetas, de las que todavía habría que quitar algo por dirección facultativa, que el Gobierno no paga, porque los sueldos correspondientes han entrado en el presupuesto del Cuerpo facultativo, cuando los ha habido; por tanto, el verdadero producto de los datos oficiales mismos de la finca es de 1.250.000 pesetas.

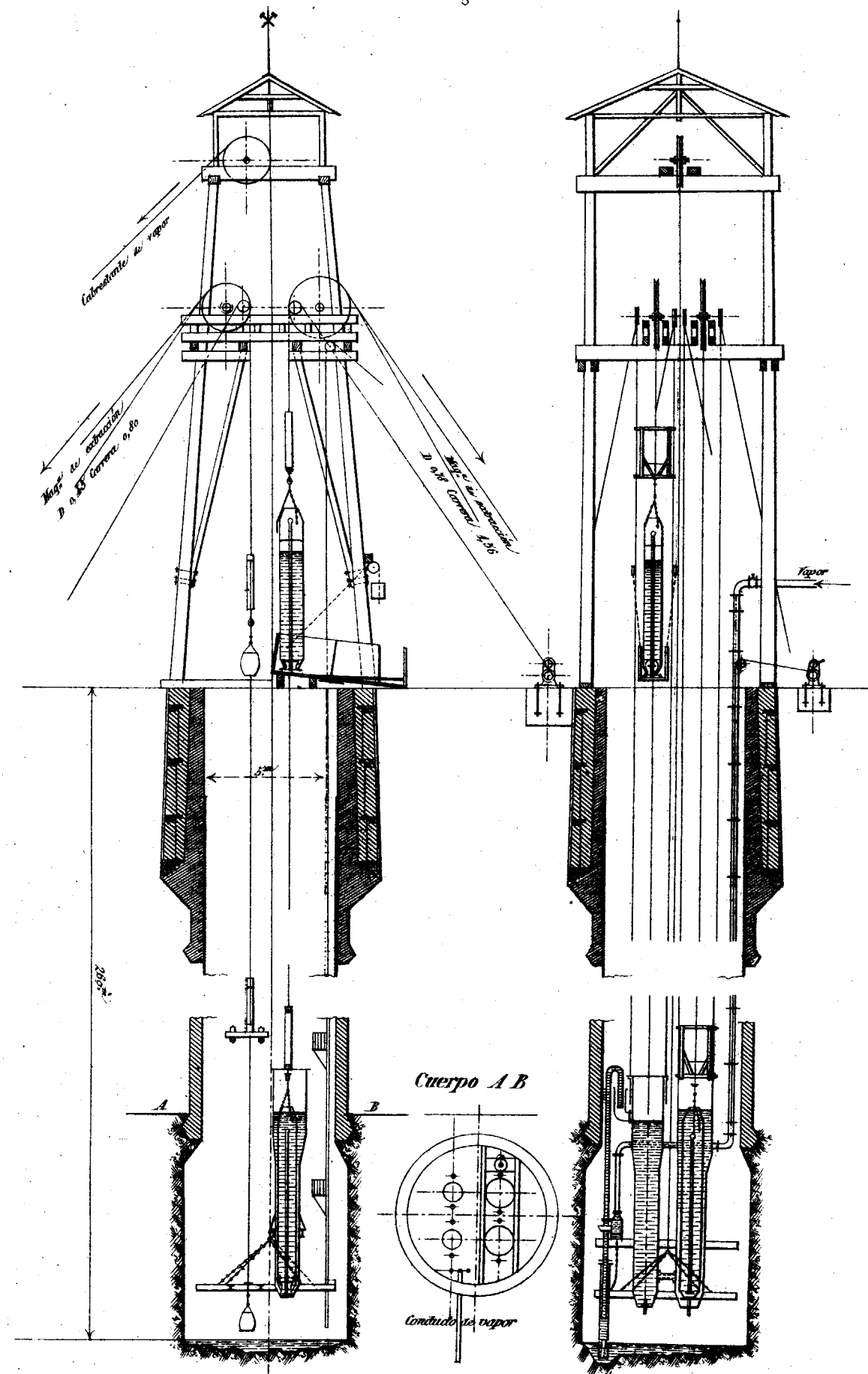
Que el Estado es mal industrial y peor comerciante, y de lo último tiene más el negocio de Torrevieja que de industrial (porque de esto tiene un mínimo posible), todos lo sabemos; claro es, pues, que en manos de particulares daría más que en las del Estado, pero es engañarse creer que puede pasar de golpe de dar 1.250.000 pesetas líquidas á 2.000.000, y además algo como utilidad para los capitalistas que acepten las inquisitivas cláusulas del contrato, aparte de otros excesos oficinescos á que se entregaron los redactores del pliego de condiciones. Estos deben haber oído decir á algún comerciante que todos los días se levanta un tonto, y que la cuestión es dar con él; y sin duda esperan que el que se levante el día de la subasta de las salinas de Torrevieja sea uno en aptitud de hacer frente al negocio.

La Hacienda, al ofrecer el arriendo por veinticinco años, ofrece en sus condiciones un negocio ruinoso por todo ese tiempo, y por el orden natural no encontrará toma tor. Exigen las condiciones que el arrendatario comunique á la Hacienda los detalles del resultado de su Empresa, cual si fuera su asociado, y verdaderamente para que los que manejen la Hacienda dentro de veinticinco años puedan utilizar los datos del arrendatario, no vale la pena establecer las cláusulas en que el Gobierno pide que se le dé cuenta de su negocio como si fuera un partícipe en él. Aparte de éstas hay otra multitud de condiciones que no conducen sino á complicar y á alejar arrendatarios serios por lujo de imposiciones onerosas.

Abreviando, diremos que si el Gobierno insiste, que no debe, en querer arrendar las salinas de Torrevieja y

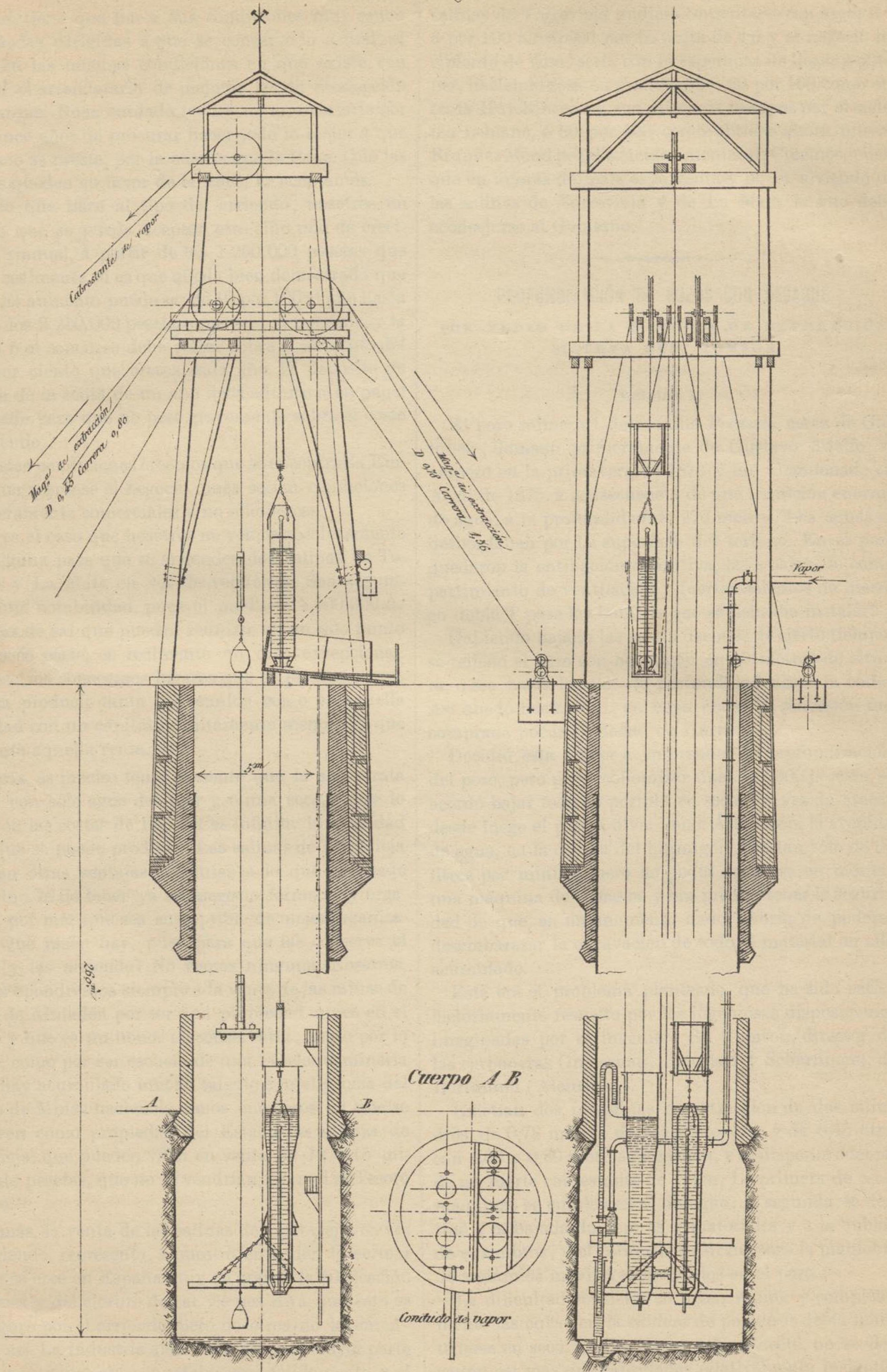
### DESAGÜE DE POZOS EN PERFORACIÓN

Sistema Erg TUMSÓN



DESAGÜE DE POZOS EN PERFORACION

Sistema Eng. TOMSON



La Mata, tiene que hacer sus condiciones muy sencillas, y todas dirigidas á que se conserve lo actual, al menos en las mismas condiciones en que existe, con facultad el arrendatario de mejorar las de producción y embarque. Buen cuidado tendrá un arrendatario por veinticinco años de procurar hacer todo lo mejor á que el negocio se preste, por la cuenta que le tiene. Que las mejoras queden en favor de la finca, lo aceptamos.

Por lo que hace al tipo del arriendo, nosotros no creemos que se pueda aceptar otro sino uno de crecimiento gradual, á partir de las 1.250.000 pesetas que da hoy realmente, si es que queda bien demostrado que las da. El aumento puede ser de 10 por 100 al año hasta llegar á los 2.250.000 pesetas, que será el máximo, y la subasta ó el concurso debe versar sobre el aumento del tanto por ciento que crezca cada año. El depósito de garantía de la renta de un año debe admitirse en papel del Estado para que no pese gravemente sobre el coste del arriendo.

En estas condiciones creemos que se encontraría Empresa que aceptase el negocio, pues serían condiciones verdaderamente comerciales y no oficinescas.

Pero es el caso que nosotros no vemos absolutamente razón alguna para que se arrienden las salinas de Torre vieja y La Mata en vez de venderlas. Son seguramente una notabilidad, pues el producir 1.000.000 de toneladas de sal que pueden reunirse en un solo punto á tan poco coste, es realmente un caso excepcional; pero nosotros conocemos lugares que se pueden preparar para producir tanta sal reunida como en aquella propiedad con un capital infinitamente menor del que representa aquella renta.

Además, es preciso tener presente que la sal barata se hace con sólo agua del mar y clima seco, y por lo mismo en las costas de España es infinita la cantidad de sal que se puede producir. Las salinas de Torre vieja no llevan otras ventajas absolutas á lo que se puede crear, sino la de tener ya un negocio formado y organizado, por más que sea susceptible de mejor organización. ¿Qué razón hay, pues, para que las conserve el Estado y las arriende? No vemos ninguna. Nosotros, que nos oponemos siempre á la venta de las minas de azogue de Almadén por ser una propiedad única en el Mundo y que es un honor el conservarla, tanto por lo que da, como por ser escuela de una excelente minería donde hay acumulado mucho talento é inteligencia del Cuerpo de Minas nacional, somos enemigos de que se conserven como propiedad del Estado las salinas de Torre vieja, que pueden valer en venta de 12 á 15 millones de pesetas, que no le vendrían tan mal al Tesoro público.

Además, la venta de las salinas de Torre vieja, en vez del arriendo, representa, á nuestro entender, la certeza de que se cree en España muy en grande la fabricación de la sosa y del cloruro de cal. Se nos dirá que esto es tan seguro por el arriendo, pero nosotros no lo entendemos así. La industria alcalina tardará la mayor parte de los veinticinco años en establecerse sólidamente, y si en los primeros tiempos la Empresa que poseyera las

salinas de Torre vieja pudiera contentarse con sacar 6 ú 8 por 100 al capital por la venta de sal y el negocio incipiente de sosa, sería con la esperanza de llegar á obtener, haciendo sosa en grande, 50 ó 60 por 100 como obtenía Hütchinson en sus primeros tiempos por el sistema Leblanc, ó 50 por 100 como obtiene ahora mismo Brunner Mond por el sistema amoniacal. Creemos, pues, que en interés del país es la venta y no el arriendo de las salinas de Torre vieja y de La Mata lo que debe aconsejarse al Gobierno.

### PROFUNDIZACIÓN DE POZOS CON DESAGÜE

POR MEDIO DE LA MÁQUINA DE EXTRACCIÓN SISTEMA EUG. TOMSON

Lámina 1.<sup>a</sup>

El pozo número 1 de la mina *Preussen*, cerca de Galunén, llamado primeramente de Gustavo Adolfo, se empezó en la primavera de 1873 y fué abandonado en Abril de 1875, á consecuencia de una irrupción enorme de agua, á la profundidad de 270 metros. Las aguas se desbordaban por la superficie del terreno. En el pozo quedaron la entibación definitiva, las escalas, un compartimiento de ventilación y fuertes asientos de hierro en doble T para las bombas que se pensaba instalar.

Habiendo bajado las aguas después de cierto tiempo, se rellenó el pozo con hormigón en 45 metros de altura, ó sea hasta los 225 de profundidad desde la calle. Así quedó hasta 1891, en cuya época la concesión fué comprada por la Sociedad de Harpen.

Decidió ésta volver á emprender la profundización del pozo, pero para economizar unas 187.500 pesetas, se acordó bajar todo lo posible en seco, en vez de atacar desde luego el pozo á nivel lleno. Á la sazón, la avenida de agua, en la cabeza del hormigón, era tan sólo de 60 litros por minuto; pero no podía pensarse en montar una máquina de desagüe, y era preciso tener la seguridad de que, en un momento dado, habría de poderse desembarazar la excavación de todo el material en ella acumulado.

Este era el problema planteado, que ha sido satisfactoriamente resuelto por las ingeniosas disposiciones imaginadas por el ingeniero Sr. Tomson, director de las carboneras Gneisenau, Preussen y Scharnhorst, de Dortmund (Alemania).

Existían dos máquinas de extracción de dos cilindros, de 0,78 metros de diámetro una y de 0,45 otra, con 1,56 y 0,80 metros de carrera, y se disponía además de un fuerte cabrestante de vapor. La primera de estas máquinas se empleó en el desagüe; la segunda se destinó á la bajada de obreros y materiales y á la subida de escombros, y el cabrestante sirvió para la maniobra de andamios móviles suspendidos en el pozo.

La dificultad consistía en llenar rápida y completamente las cubas en la caldera de pozo, que debía mantenerse en seco. Ordinariamente, en efecto, no se desaguan así más que cantidades relativamente insignificantes, que no exceden de 200 litros por minuto. Tal

dificultad fué vencida perfectamente con la instalación de dos depósitos auxiliares de palastro á algunos metros por encima del fondo del pozo, en los cuales entraban las cubas para tomar el agua que en ellos vertían los pulsómetros colocados en el fondo de la excavación. Bastaba un pulsómetro, pero había otro de reserva para cualquiera eventualidad. (Véase la lámina 1.<sup>a</sup>)

Las vasijas de extracción estaban guiadas por dos pequeños cables de alambre de acero; los de las cubas de desagüe tenían 20 milímetros de diámetro, y los de las cubas de escombros 13 milímetros. Estos cables-guaderas servían al mismo tiempo para soportar los depósitos auxiliares por medio de un bastidor ó cuadro sólido de hierro en el cual estaban empotrados. Los cables pasaban, en la superficie, por garruchas á la altura de las poleas para venir á enrollarse en tornos de mano colocados en la superficie del terreno.

Los depósitos de agua están enlazados entre sí por su parte inferior, tienen un diámetro mayor sólo en algunos centímetros que el de las cubas, y una altura que excede á la de éstas en 1 metro por lo menos.

El pulsómetro puede descansar sobre el cuadro que sostiene los depósitos auxiliares ó estar suspendido á una cuerda especial que pase por los tornos colocados en la superficie. Funciona en condiciones excelentes, puesto que sólo debe elevar el agua á una altura pequeña. Se le envía el vapor desde la superficie por un tubo de hierro estirado, perfectamente aislado, de 70 milímetros de diámetro interior.

La inspección de la lámina nos evita mayores explicaciones.

La instalación ha sido ideada de modo que los diversos aparatos descritos pueden ser descendidos á medida que aumenta la profundidad del pozo; pueden además subirse con facilidad á la superficie, dejando completamente libre la sección del pozo en el momento que se quisiera cambiar de sistema y aplicar el procedimiento Kind y Chaudron.

Con estas disposiciones se ha podido bajar en seco desde el nivel de 225 hasta el de 260 metros de profundidad y terminar el mamposteado hasta este último nivel, desaguando sin dificultad hasta 1.500 litros por minuto.

El sistema Tomson es sencillo, poco costoso y llamado á prestar importantes servicios en multitud de casos. Cuanto más se avanza hacia el Norte en la cuenca de la Westfalia, tanto mayor exposición existe de encontrar súbitamente grandes manantiales de agua (1 metro cúbico y más) á profundidades que alcanzarán 300 y 400 metros.

Ante semejante eventualidad, sería á menudo útilísimo disponer con tiempo de la máquina definitiva de extracción, que suele encargarse de ordinario más tarde, cuando el pozo está ya terminado. De esta manera se dispondría de los medios necesarios para poder extraer 3 y hasta 5 metros cúbicos de agua por minuto, conservando la seguridad de poder desocupar por completo el pozo en el caso de considerarse preferible en un

momento dado la continuación del pozo por otros procedimientos á nivel lleno.

(Revue Universelle des Mines, etc.)

## SOCIEDADES

### COMPañÍA METALÚRGICA DE MAZARRÓN

Balance en 31 de Diciembre de 1892, aprobado en junta general ordinaria de accionistas celebrada el día 27 de Marzo de 1893.

Activo.		Pesetas.
Inmuebles. . . . .	1.350.000,00	
Mobiliario, carruajes y utensilios. . . . .	10.000,00	
Vapor <i>Carolina</i> . . . . .	55.000,00	
Almacén de efectos. . . . .	108.094,23	
Combustibles. . . . .	108.311,78	
Minerales á fundir. . . . .	525.486,14	
Caja y fondos en poder de banqueros. . . . .	298.858,58	
Valores en cartera. . . . .	20.001,00	
Deudores varios. . . . .	874.338,44	
Valores depositados. . . . .	80.000,00	
<b>Total. . . . .</b>	<b>3.430.090,17</b>	
Pasivo.		
Capital. . . . .	2.500.000,00	
Acreeedores varios. . . . .	650.090,17	
— por depósito. . . . .	80.000,00	
Dividendo: 8 por 100 de 1892. . . . .	200.000,00	
<b>Total. . . . .</b>	<b>3.430.090,17</b>	

Puerto de Mazarrón, 27 de Marzo de 1893. — El consejero director, *Ernesto Greif*.

### SOCIEDAD DE ALTOS HORNOS

#### Y FÁBRICAS DE HIERRO Y ACERO DE BILBAO

Esta Sociedad anónima, que más que tal puede considerarse una institución nacional, celebró su junta general de accionistas el 16 de Mayo para dar cuenta del ejercicio de 1892. La industria siderúrgica, como lo hemos repetido muchas veces, es insaciable: mientras más capital tiene á su disposición, más necesita; mientras más terreno ocupa, más pide para conservar el negocio en la posición y categoría industrial á que una vez ha llegado. El establecimiento de la Sociedad á que nos referimos es una prueba fehaciente de ello: en los primeros párrafos de la Memoria, el Consejo de administración de la Sociedad da cuenta de las adquisiciones de terrenos que ha hecho, que completan aquel grandioso establecimiento, reuniendo todos sus talleres y dependencias sin solución de continuidad y conectadas con todas las vías de comunicación por tierra y por mar; y pocos párrafos más adelante se anuncia la necesidad de pedir á las acciones un dividendo de 10 por 100. Excusado es decir, tratándose de una Sociedad tan hábil y vigorosamente manejada, que las inversiones, así en terrenos como en maquinaria, á que se destinan esos fondos, aumentan la importancia y la estabilidad del negocio en mucho más de lo que cuestan, si pudieran tales ventajas reducirse á cifras. Desde luego puede asegurarse que si la Sociedad de Altos Hornos se hubiera contentado con conservar su negocio en el estado en que lo emprendió, á esta fecha, en vez de ser una Sociedad llena de vida y de porvenir, estaría ya probablemente en segunda línea, en vez de conservar la brillante posición que ocupa como iniciadora en nuestro país de la industria siderúrgica en el mayor grado de adelanto. El ejercicio de 1892 no ha

ido brillante en país alguno para las fábricas de hierro y acero; en muchos casos en Inglaterra ha sido año desastroso de pérdidas, de fábricas cerradas y de debilitarse otras que parecían hace poco llenas de vida; así es que cuando vemos que los Altos Hornos de Bilbao pueden liquidar sus cuentas con un beneficio líquido de 219.276 pesetas y repartir á sus accionistas 4 por 100 sobre el capital desembolsado, y hacerlo rebajando el valor de la fábrica en 250.000 pesetas, amortizando 58.000 de obligaciones y pagando 341.250 pesetas de interés de las mismas; cuando vemos todo esto, no nos queda duda de que la Sociedad de Altos Hornos, sólo por ello, puede declararse uno de los establecimientos de producción de hierros y aceros de posición más fuerte de Europa. Todavía hay algo que lo confirma más, y es que en un año tan contrario como el pasado, lejos de debilitarse se fortifica. Pero lo que es capitalísimo en el caso de esta Sociedad, es que este mismo año de 1892, tan malo en general, ha podido ser brillante para esa Sociedad si nuestro país estuviera medianamente gobernado. Todo el mundo sabe que la industria siderúrgica española está completamente desconcertada y llevando una vida trabajosa, porque el mercado interior de acero es raquítico á causa de estar excluido de él el principal elemento consumidor, que son los ferrocarriles; éstos, como si constituyeran una industria privilegiada, importan material en distintas condiciones que las demás: todo el mundo sabe que hay que corregir tan perjudicial situación, y aunque es sabido desde hace tres ó cuatro años que ha de hacerse, no se hace por fútiles pretextos, todos redundando en descrédito de lo que son nuestros hombres públicos como capacidades administrativas y como celosos de lo que al país importa.

Los Altos Hornos ha sido el negocio industrial nacional que más ha sufrido por que no se votara, por una que debe llamarse casualidad, una ley que pudo considerarse virtualmente hecha, por la cual las Compañías de ferrocarriles pagarían por el material que importaran los mismos derechos que cualquiera otra industria. Si la ley se hubiera votado, el balance de 1892 de la Sociedad de Altos Hornos aparecería con una utilidad al menos doble de la que aparece, y esa utilidad que falta en ese balance habrá ido á mejorar la de algunas fábricas extranjeras que nos han mandado carriles, llantas y ejes de ferrocarril hechos con mineral de Bilbao. De esperar es que si quiera en una parte del balance de 1893 no se sufra el mismo perjuicio, pues la importación del material extranjero de ferrocarriles, además de otros males, contribuye al desnivel de los cambios, siendo los fondos que para su pago se envían dinero ganado en España por trabajo hecho en España que va á fomentar industrias extranjeras.

Mucho más nos ocurre y sentimos deseos de decir de la Sociedad de Altos Hornos de Bilbao; pero hemos de limitarnos por falta de espacio hoy, á manifestar la honda satisfacción que nos causa ver que en un párrafo de la Memoria la Sociedad muestra pleno conocimiento de que resolver bien la cuestión de cok es de gran importancia; nosotros decimos más, va en ello la diferencia de tener en España una industria siderúrgica sólo para el mercado español, ó ponerse en situación de que lo sea también y en ocasiones para una exportación más ó menos regular. Á nuestro entender, no hay hasta ahora ninguna Empresa que haya resuelto completamente bien el aprovisionamiento de cok, llegando en baratura á donde se puede llegar; de desear es que sea la Sociedad de Altos Hornos, que tuvo iniciativa bastante para montar el *Bessemer*, la que resuelva bien el contar con cok á 14 pesetas en los hornos altos, único caso en que consideramos la cuestión bien resuelta para aspirar á la exportación regular de productos siderúrgicos.

Después de esta observación, reproducimos el interesante balance de la gran Sociedad, á la que deseamos ver libre de los graves perjuicios que le infiere la para ella decisiva cuestión del material de ferrocarriles.

Resumen de balance al 31 de Diciembre de 1892.

Activo.		Pesetas.
Accionistas. . . . .	2.500.000,00	
Caja. . . . .	267.801,43	
Corresponsales y cuentas varias (Deudores). . . . .	517.428,59	
Compradores (Deudores). . . . .	569.121,24	
Efectos á negociar. . . . .	384.188,04	
Acciones aguas Baracaldo. . . . .	3.500,00	
Efectos en cartera. . . . .	3.427,83	
Acciones del ferrocarril de Cortes á Borja. . . . .	3.427,83	
Obligaciones de la Sociedad. . . . .	1.891,89	
<b>Total. . . . .</b>	<b>393.007,76</b>	
Existencias. . . . .	188.762,23	
De primeras materias. . . . .	188.762,23	
De fabricación. . . . .	2.110.007,06	
De los depósitos. . . . .	278.494,90	
De almacén de efectos. . . . .	318.927,87	
<b>Total. . . . .</b>	<b>2.896.192,06</b>	
Mobiliario. . . . .	6.000,00	
Terrenos, inmuebles, máquinas, etc. . . . .	16.376.665,39	
Depósitos en garantía. . . . .	710.325,00	
— necesarios. . . . .	18.923,16	
Dividendo núm. 19, á cuenta. . . . .	199.840,00	
<b>Total. . . . .</b>	<b>24.455.304,63</b>	
Pasivo.		
Capital acciones. . . . .	12.500.000,00	
— obligaciones. . . . .	6.738.000,00	
Amortización del valor de fábrica. . . . .	1.375.234,48	
Fondo de reserva. . . . .	236.973,08	
— de previsión. . . . .	525.986,39	
Corresponsales y cuentas varias (acreedores). . . . .	1.806.060,74	
Compradores (acreedores). . . . .	26.808,14	
Efectos á pagar. . . . .	64,16	
Obligaciones amortizadas á pagar (1.º Enero de 1893). . . . .	145.000,00	
Cupón núm. 20 de Obligaciones. . . . .	170.625,00	
Depositantes en garantía. . . . .	951,12	
Depósitos en garantía. . . . .	710.325,00	
Beneficios líquidos. . . . .	219.276,52	
<b>Total. . . . .</b>	<b>24.455.304,63</b>	

V.º B.º, el jefe administrativo, *Molina*. — El jefe de contabilidad, *Emilio de Irigoyen*.

### COMPañÍA IBERO-MEXICANA

Estado de situación de la misma en 28 de Febrero de 1893.

Activo.		Pesetas.
Terreno y minas. . . . .	544.956,16	
Varios deudores. . . . .	29.611,20	
<b>Total. . . . .</b>	<b>574.567,36</b>	
Pasivo.		
Capital. . . . .	500.000,00	
Acreeedores. . . . .	74.567,36	
<b>Total. . . . .</b>	<b>574.567,36</b>	

Madrid, 28 de Febrero de 1893. — El gerente interno, *Miguel Medrano*.

## FUNDICIONES DE HIERRO

Y FÁBRICA DE ACERO DE BIDASOA

Inventario en el 11.º ejercicio al 1.º de Enero de 1893.

Activo.	Pesetas.
Fábrica Bidasoa y dependencias. . . . .	1.081.981,11
Ola-andía. . . . .	81.711,19
Minas y accesorios. . . . .	238.518,31
Existencias. . . . .	325.114,27
Cuentas corrientes. . . . .	207.815,32
Caja. . . . .	3.088,75
Cuentas por liquidar. . . . .	8.031,90
Consignaciones. . . . .	2.560,52
<b>Total. . . . .</b>	<b>1.984.821,37</b>
Pasivo.	
Capital social. . . . .	1.250.000,00
Obligaciones (primeras). . . . .	165.000,00
Obligaciones de tercera emisión. . . . .	185.000,00
Dividendos á pagar. . . . .	5.122,00
Obligaciones amortizadas. . . . .	27.000,00
Cupones de 1892. . . . .	16.770,00
Cuentas corrientes. . . . .	262.797,71
Pérdidas y ganancias. . . . .	37.131,66
<b>Total. . . . .</b>	<b>1.984.821,37</b>

S. E. ú O. Vera, 1.º de Enero de 1893. — El presidente del Consejo de Administración, *Fermin Roncal*.

## VARIEDADES

**Cuestión ferrocarrilera de primer orden.** — La Compañía dueña de la concesión del ferrocarril de Calatayud á Teruel y Sagunto, que lo es hoy una Sociedad inglesa con el título de *The Valencia and North-Eastern of Spain railway Company Limited*, anunció para el 6 de Mayo una emisión de obligaciones de primera hipoteca de 25.000, como parte de un total de 65.000 que se propone emitir. Las noticias son contradictorias respecto á si esas obligaciones se han colocado ó no, y aun en el caso afirmativo, se discute si lo habrán sido de modo que produzcan realmente una suma disponible de unos 10 millones de pesetas. En todo caso se trata de una línea de 274 kilómetros concedida hace cinco años y cuyo plazo para terminar la construcción vence en 22 de Noviembre próximo.

El contrato fué defectuoso en su origen al no señalar plazo para empezar los trabajos y cantidades parciales que debían hacerse en determinadas épocas, y como consecuencia de tan grave defecto el Gobierno ha creído que ha debido cruzarse de brazos hasta ahora mismo, cuando se ve la imposibilidad absoluta de que se termine la construcción dentro de las condiciones estipuladas. Tal vez la emisión de obligaciones referidas ha sido buscar una especie de compromiso moral por la tácita aprobación del Gobierno para una prórroga; pero, por fortuna, el diputado del distrito chasquea lo por los concesionarios, que más interés tiene en la construcción de la línea, ha promovido una discusión en el Congreso, después de la cual ni la Empresa ni los capitalistas que la ayuden se pueden llamar á engaño si para el mismísimo día 22 de Noviembre se encuentra listo el expediente de caducidad para anunciarla públicamente el día siguiente 23.

El problema ahora es qué es lo que debe seguir á la declaración de la caducidad.

Claro es que el Estado ha de incautarse del depósito, el cual no compensa ni una insignificante parte de los enormes perjuicios del retraso en construir tan necesarias líneas. Si

se obra rutinariamente, tras la anulación de la concesión hecha vendrá el anuncio de la nueva subasta; pero esto sería un gran error, pues si no ha encontrado el concesionario actual apoyo en el público capitalista, menos lo encontrará para el mismo proyecto un concesionario nuevo de un negocio ya desacreditado. Todo lo que sea insistir en el mismo proyecto es perder tiempo cuando tanto interesa ganarlo.

Proponemos que por una nueva ley se autorice al Gobierno á hacer la concesión con las bases siguientes:

1.ª La vía, en vez de normal, será de 1 metro, y las condiciones técnicas del estudio se modificarán para acomodarlas á las admisibles para ese tipo de vías en cuanto á curvas y pendientes.

2.ª La subvención será de 40.000 pesetas por kilómetro.

3.ª El plazo será de tres años para terminar la línea, debiendo invertirse en cada año la tercera parte del presupuesto.

4.ª El concesionario habrá de emplear material fijo y móvil construido en España.

5.ª La concesión se dará en concurso, siendo preferida la proposición de Empresa legítimamente nacional.

6.ª Si es Empresa nacional la que toma á su cargo la concesión, cuando haya invertido un capital propio de 8 millones de pesetas y además la parte de subvención correspondiente al adelanto de las obras que esto represente, la Compañía podrá emitir obligaciones hipotecarias hasta una suma de 8 millones de pesetas, y el Banco Hipotecario de España estará autorizado para hacer dicho empréstito hipotecario, amortizable en cincuenta años en los mismos términos en que haga sus operaciones, con reintegro en el citado plazo.

Defender esta solución para uno de los ferrocarriles más interesantes de los que falta por hacer en España, y uno de los últimos que exigen sacrificios del Estado de alguna cuantía nos parece inútil, pues no hay quien conozca los asuntos financieros de España que no sepa que los 25 millones que puede invertir el ferrocarril de Calatayud á Teruel y Sagunto, están llamados á dar un valor diez veces mayor á terrenos incultos, á bosques inexplorables, á propiedad urbana de poblaciones aisladas, á minas hoy inexplorables de minerales ricos como calaminas, manganesos y otros, al mismo tiempo que abundantes combustibles y minerales de hierro tan especiales y abundantes como los de Ojos Negros. Si fuera posible evaluar ahora todo en la zona beneficiada por el ferrocarril y repetir la operación después de un año de explotarse la línea, se vería cuán modesto es el cálculo de duplicar el capital que invierte el ferrocarril. Tras esto sólo se nos ocurre preguntar: ¿vale ó no la pena ganar todo el tiempo que se pueda? ¿Hay algo, para ganar tiempo, más eficaz que lo que proponemos? Á nuestro juicio, la Sociedad nacional que puede tomar á su cargo la nueva concesión en los términos que esperamos está claramente indicada por las circunstancias, pero no queremos llegar á tanto como á señalarla.

\*\*

**Las calderas Belleville en Inglaterra.** — El Gobierno inglés ha hecho un pedido á la fábrica francesa de Saint-Denis, de la *Société des Générateurs Belleville*, de ocho grupos de calderas destinadas á un cazatorpedos de 3.800 toneladas. Siempre hemos considerado las calderas de Belleville, por su sistema y ejecución, las mejores del mundo; pero no creíamos que el Almirantazgo inglés se hubiera prestado á reconocerlo. Pudiera ser también que como esa casa mejora sus calderas continuamente con perfeccionamientos para los que obtiene patentes, sea la causa de contar con

ellas lo que haya creado la necesidad en Inglaterra de pedir calderas á Francia. De todos modos, es una gran honra para la casa ver sus calderas en buques de la Marina militar inglesa.

\*\*

**Cable aéreo.** — El 15 de Mayo se hicieron, con toda felicidad, los primeros ensayos del cable aéreo que acaba de tenderse desde los criaderos de hierro de Sierra-Alhamilla á la estación del ferrocarril.

El cable funcionó largo rato con la mayor precisión, automáticamente, sin que nada desdijera de la bondad de su sistema.

Al siguiente día han salido para la citada sierra el gerente de la Empresa, el ingeniero consultor y un redactor de *El Ferrocarril* para verlo funcionar, practicando nuevos ensayos.

\*\*

**Desagüe de Almagrera.** — Los periódicos de la provincia de Almería se han ocupado de una exposición que algunos industriales y obreros de Sierra Almagrera han firmado pidiendo al ministro de Fomento que nombre la Comisión ejecutiva que menciona el art. 11 de la ley de 1.º de Agosto de 1889, en vista de que los síndicos del desagüe no han podido hasta ahora realizar el servicio para el cual se les nombró.

No hemos querido dar importancia á esta solicitud porque entendemos que, si existe, es por lo menos prematura y de todos modos inoportuna; pero como además hemos averiguado que, á pesar del tiempo transcurrido, dicha exposición no ha llegado todavía al Ministerio de Fomento, preferimos creer que sus autores han meditado mejor el paso que se les atribuye y han desistido de presentar dicha solicitud.

\*\*

**Más desgracias en las minas.** — Telegramas de Murcia han anunciado cuatro catástrofes ocurridas en las minas de La Unión en la Sierra de Cartagena.

En la mina *Conchita*, una corriente de ácido carbónico ha matado por asfixia á un obrero. En la mina *Inocente*, el disparo de un barreno determinó la inundación de una galería, pereciendo ahogados cuatro obreros. En la mina *Joven Matilde* un desprendimiento mató á un obrero y en la mina *Apreciable* otro desplome ocasionó también la muerte de un minero.

Desconocemos las condiciones en que se encuentran las indicadas minas; pero las variadas causas de estas catástrofes demuestran la necesidad, cada día más urgente, de dictar las reglas de policía minera á que deban sujetarse los explotadores todos para garantizar, en lo posible, la seguridad y salubridad de las labores, así como la vida de los obreros y las propiedades de la superficie.

\*\*

**Conciertos con la Hacienda.** — En la reunión de mineros celebrada el día 20 de Mayo en Almería, no pudo realizarse el concierto del canon y del 2 por 100 por entender el delegado de Hacienda que dicho concierto debía hacerse por la mayoría de los interesados de la provincia en cada clase de mineral y no por la mayoría de los mineros de un distrito en donde se explotan distintos minerales. El resultado ha sido levantarse acta de la reunión consignando los deseos de los concurrentes favorables al concierto por zonas, y aplazando su resolución hasta que diga el Ministerio de Hacienda la interpretación que deba darse al último decreto publicado por el Sr. Gamazo.

Es asunto de interés para la minería de Almería, hartamente

judicada ya por el aumento de todos los impuestos que agravan sobremanera las consecuencias de la crisis que atraviesan el mercado del plomo y el de plata.

\*\*

**La fabricación del aluminio.** — La fabricación del aluminio se va instalando en todos los países adelantados menos en España. En Francia los Sres. Bernard Hermanos tienen fuerza de 2.000 caballos aplicados á esa industria por el procedimiento Minet, sin contar la fábrica de Forges en el Isère; por otro lado se forma una nueva Sociedad para comprar la patente de Hall que explota ya con éxito la *Pittsburgh reduction Company*. Francia tiene un gran elemento para esa fabricación con poseer las mejores minas de bauxita que se conocen por estar los minerales libres de sílice y producir la alúmina pura, que no puede hacerse cuando la contiene. Alemania, por su parte también, por haber sido el primer país donde se produjo la alúmina en estado de pureza, adelanta en la producción del aluminio. Inglaterra explota en grande el aluminio cerca de Manchester, y la Sociedad que aplica el procedimiento de Hall tiene más pedidos de los que puede servir. Por fin, en Suecia la metalurgia del aluminio ha tomado carta de naturaleza y sostiene una de las mayores fábricas. Esta metalurgia depende hoy de tener buena alúmina en primer lugar, y en segundo de disponer de fuerza motriz á coste reducido.

En España no sabemos aún si tenemos ó no buenas minas de bauxita. No ha llegado á nuestra noticia que nadie se haya ocupado de esto; pero, desde luego, tenemos el otro elemento interesante para la industria del aluminio, que es la fuerza motriz hidráulica barata, y esto es tan importante que á donde exista ésta se puede llevar la bauxita, sea de donde sea. No es ni siquiera necesario que la fuerza motriz tenga la constancia durante todo el año que exigen otras industrias, y ningún inconveniente grave ofrece el aplicar á esa metalurgia motores hidráulicos que hayan de parar una parte del año.

Es, pues, de desear que donde existan fuerzas hidráulicas, sea por el volumen de agua ó por la altura de la caída, se piense en la nueva fabricación en España si se quiere ir al compás de los países civilizados. En Francia se ha asegurado la industria del aluminio estableciendo un derecho de 1 franco por kilogramo al aluminio. Nuestro arancel español señala á este artículo un derecho de sólo la cincuentaava parte del arancel francés, esto es, 2 céntimos por kilogramo en vez de 1 franco.

Como se trata de un artículo de tanto valor, ni el derecho de 20 pesetas en tonelada, ni los gastos de importación, aunque los llamemos otras tantas, representan nada al lado de las 7.000 ó más pesetas que vale una tonelada. El arancel, pues, no ayuda en lo más mínimo á producir aluminio en España para el consumo, por más que el derecho sobre la alúmina sea relativamente bajo, 1,20 pesetas tonelada.

Teniendo, pues, en cuenta que es una industria que crea mucho valor por el aprovechamiento de la fuerza hidráulica á que obliga, algo creemos que debe hacerse en nuestro país para que llegue á existir; y tan opuestos como seríamos á un derecho exagerado de 1.000 pesetas por tonelada como en Francia, seríamos partidarios, por ahora, de un derecho de 100 pesetas que induzca á producir para el consumo de España. Nuestro consumo hoy de aluminio en estado de lingote es nulo ó poco menos; pero en estas cuestiones es menester tener la vista fija en lo que viene, para no llegar, como llegamos nosotros, siempre tarde.

SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

Pasan semanas y meses sin que se perciba cuándo ni de dónde ha de venir el remedio al deprimido estado del mercado metalúrgico; todas las esperanzas que se fundan en los remedios de otros tiempos parece que no están llamadas a obrar en éstos. Siempre se ha tenido fe en que los precios muy bajos estimulan el consumo y remedian estas situaciones en que las minas y fábricas se explotan sin ganancias en gran número, siendo sólo las excepcionales las que lo hacen con regulares provechos. La inmensa mayoría de los renglones metalúrgicos se venden á precios que no pueden ser inferiores, y sin embargo la demanda no se hace más activa.

El precio del *cobre*, presenta un ligero descenso, pero lo más significativo es que las menas, que parecían desde hace algunas semanas que estaban indicando subida probable del metal, se cotizan ahora de modo que antes hacen temer baja.

El *plomo* ha tocado de nuevo el límite más bajo conocido, y al mismo tiempo la *plata* ha vuelto á bajar, aun cuando el precio de nuestra cotización de hoy no es el más bajo de la semana, pues llegó á 37 5/8.

De nuevo tenemos que hacer notar discordancia entre los precios que nos da el último telegrama por el *antimonio* y las noticias del correo; y esta vez con diferencia muy grande, pues en tanto que el telegrama lo fija á £ 42, las noticias por la vía ordinaria son de haberse vendido de £ 39 á £ 39.10, si bien el precio menor había dado lugar á algún pedido.

La atención en todas las plazas industriales está hoy especialmente fija en los precios actuales y cálculos de probabilidades para lo futuro de los *carbones* y *hierros*, pues especialmente el de aquéllas influye sobre éstos. Por de pronto, contra el que sigan los carbones tan baratos hay dos razones; en Alemania es probable suban, pues el Sindicato de Westfalia, que habíamos anunciado estar en vías de formación, es un hecho, y estas combinaciones nunca se llevan á cabo sino con la intención de levantar los precios; por otro lado, en Inglaterra, además de la subida, anunciada en nuestra revista anterior, en Cardiff, tenemos que ya se conoce, rectificada y definitiva, la estadística minera del año anterior, y de ella se ha sacado el inesperado dato que la explotación del año citado fué de 191.954.672 toneladas, cantidad enorme, que no parece justificaria ni aun siquiera el que se sostuvieran los precios que rigen en el día.

La estadística de los cuatro primeros meses de este año no indica, por cierto, mala situación de España por lo que hace á cantidades de materias exportadas, si bien no podría decirse lo mismo en cuanto á valores, pues los oficiales son muy diversos de los verdaderos.

Las **importaciones y exportaciones de España** durante los cuatro primeros meses de este año, según la Dirección general de Aduanas, han sido:

Importaciones	HIERRO				
	HULLA	COKE	COLADO	MOLDEADO	CARRILES de acero y barras
1892 T.	608.800	56.516	12.611	3.838	14.228
1893 T.	619.039	73.412	5.682	2.283	5.682

Hojadela, 1.675 toneladas en 1892, y 498 toneladas en 1893.

MINERALES

EXPORTACIONES	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	SAL
1892 T.	1.735.964	156.446	16.293	3.765	78.215
1893 T.	1.680.324	150.056	11.444	5.125	77.909

METALES

1892 T.	13.175	12.461	46.555	
1893 T.	6.092	6.569	51.799	

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Minerales.			
Carbones. Gijón á bordo.—	Grueso.	T.	19,50 Ptas
	Todo uno de llama..		15,50 —
	Granado Gas..		20 —
Mieres y Aller en vagón	Grueso graso..		19 —
	Galleta..		17 —
	Menudo lavado..		11,50 —
	Todo uno y gas..		14,50 —
Bélmez en vagón. . . .	Grueso..		28 —
	Almendra sin lavar.		16,50 —
	Menudo		14,50 —
Puetollano en vagón, por contratas. . . .	Grueso..		16 —
	Granañillo..		7 —
	Menudo..		4 —
Cok. — Mieres hecho en hornos. . . . .			21 —
	Gijón á bordo..		23,50 —
	Bélmez hecho en montones. . . . .		28 —
Hierro. Bilbao. Campanill á bordo. . . . .			11,25 —
	Rubio..		7,50 —
— Cartagena manganesífero 15 p. o/o. . . . .			11 —
	secos 50 p. o/o Cartagena. . . . .		7,50 —
Plomo. Linares sulfuros por 46 kilogramos. . . . .			6,50 —
	Alcohol de hoja. . . . .		9,50 —
Zinc Cartagena. — Calaminas 40 o/o. . . . .			52 —
	Blendas de 40 o/o. . . . .		45 —

Metales.			
Plomo. Linares quintal de 46 kilogramos. . . . .			12 Ptas.
Hierros. Lingote en Bilbao, fundición. . . . .	T.		78 —
	para pudelar. . . . .		70 —
Tubos hierro colado fábrica Aurrerá de 50 mm. Asturias. — Barras, dimensiones usuales. . . . .	T.		22,50 —
	Viguetas . . . . .		20,75 —
Chapa gruesa para caldera. . . . .			27 —
Alambre. Telegráfico, en los Corrales. 100 K. . . . .			44 —
Aceros. Tocho Bessemer en Bilbao. . . . .	T.		160 —
Palanquilla Bessemer, Bilbao. . . . .			180 —
Carril, vía ordinaria. . . . .			170 —
Carril ligero. . . . .			220 —
Chapa para construcción naval. . . . .			260 —
Ruedas y ejes para tranvía. . . . . 100 K.			80 —
Ruedas y ejes para vagones, acero moldeado. 100 K. 63 á . . . . .			68 —
Metal Delta Aleación núm. IV. . . . . 100 K.			195 —
— — — — — V. . . . . 100 K.			240 —

Precios extranjeros reguladores de los mercados.			
Hierros. Lingote Hematites Glasgow. . . . .	T.		44/8 chelines
Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1. . . . .			50/ —
Lingote Cleveland warrants. . . . .			33/8 —
Barras Staffordshire superiores. . . . .	£		6/10/
Barras Middlesborough corrientes. . . . .			5 —
Barras Bruselas. . . . .	165	Frs.	
Chapa para construcción naval, Bélgica. . . . .			180 —
Viguetas belgas. . . . .			125 —
Acero. Bessemer en carriles, Gales. . . . .	£		4 —
— En barras. . . . .			5 —
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow. . . . .			5.5/
— en barras comunes. . . . .			5.2/6
Manganeso. Mineral de 47 á 50 por 100. Por unidad. . . . .			1/1 chelines.
Fosfato. Florida, 60 á 70 o/o, unidad. . . . .			8 peniqs.
Hoja de lata. Dulce, superior, Liverpool. . . . .			18 chelines.
— Agria — . . . . .			14/ —
Plata. En barras en Londres por onza. . . . .			37 3/4 peniq.
Zinc. Calidad corriente, por T. . . . .	£		17.12/6
Azogue. Londres frasco, primeras manos. . . . .			6.15/

**Último telegrama de Londres de los Sres. Morrison Kekewich y Compañía.**

Hierro. — Warrants en Glasgow. . . . .			40/5 chelines.
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada. . . . .	£		43.9/
	Menas para fundir, unidad. . . . .		9/ chelines.
Estaño. . . . .	£		91
Plomo sin plata. . . . .			9.8/9
Plomo argentífero con más de 40 onz. plata. . . . .			9.16/3
Antimonio. . . . .			42
Acciones. Riotinto. . . . .			14.15/
— Tharsis. . . . .			4.12 6

REVISTA MINERA METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

**Sección científico-industrial:** El futuro presupuesto de Almadén. Anteojo pirométrico de los Sres. Mesuré y Nouel. — El procedimiento Elmore en Francia. — El canal de Panamá = **Variaciones:** Ferrocarriles secundarios. — Ferrocarril de Durango á Zumárraga. — Capital inglés en los Estados Unidos. — Un empleo inesperado del aluminio. — Producción de cobre en el Mundo. — El himetalismo. — Férretos de cristal. — Movimiento de personal. = **Bibliografía:** = **Sección mercantil:** Revista de mercados. — Precios corrientes nacionales y extranjeros.

**SUPLEMENTO. — Ingeniería municipal:** Baja del precio del gas en Madrid. — El *estabiliz.* — La batalla de alumbrados. — Hora uniforme. La electricidad en Córdoba. — Las llantas neumáticas. — Los tranvías en los Estados Unidos. — Industria en Cádiz.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

EL FUTURO PRESUPUESTO DE ALMADÉN

El presupuesto de las minas de Almadén para 1893 á 94 es insuficiente para dar la producción de 40.000 frascos de azogue que se pide, y atender á la vez á la preparación de la 12.ª planta, la cual es urgente si se ha de poder fundar en datos seguros cualquiera operación financiera que, sobre la base de los productos de dichas minas, convenga llevar á efecto al concluirse el oneroso contrato actual de Rothschild que terminará en 1898-99, porque la producción de cada año responde del pago de la anualidad siguiente.

El presupuesto de que nos ocupamos, según las explicaciones que se nos han dado, está calculado partiendo del propósito de que los ingresos, ó sea el valor del azogue producido, sirvan para cubrir los gastos de fabricación dejando estrictamente la utilidad necesaria para el abono de la anualidad de 3.750.000 pesetas que hay que entregar á la casa Rothschild, y por esto se ha reducido la cifra de producción al mínimo necesario para el objeto, renunciando deliberadamente al exceso de beneficios que en los años anteriores se obtuvieron, y que han bastado para pagar por completo todos los gastos del ramo de Minas en Fomento, Hacienda y Ultramar.

¿Es que en Hacienda se busca el aumento del precio del azogue por la disminución de la producción, como indicó en el Senado el marqués de Casa Jiménez durante la legislatura anterior? Para ello sería preciso que supusiéramos en el Ministerio de Hacienda una serie de datos que desgraciadamente no tiene, pues debería saberse por un lado si el consumo de azogue no ha disminuido de un modo eficaz por los últimos adelantos realizados en la metalurgia de la plata, y por otro qué aumento necesitan para ser explotables varios de los criaderos de azogue descubiertos y que no pueden luchar con Almadén á los precios actuales.

La baja de 230.000 pesetas que se presupone para el ejercicio próximo representa el 15 por 100 del presupuesto actual y ha de producir una perturbación profunda en el modo de ser de la población de Almadén, afectando á todas las clases sociales, por ser sabido que la minería constituye la única industria importante de la localidad.

Aparte del propósito de disminuir la producción en 6 ú 8.000 frascos anuales, cuya cifra representa á lo sumo retrasar en un año, por cada siete ú ocho que transcurran, el término de los criaderos, cuyo fin nadie es capaz de calcular ni señalar hoy, pero que puede presumirse bastante remoto para que aquella proporción resulte casi despreciable respecto de la vida de todos los nacidos, ¿qué datos ha tenido en cuenta la Administración para calcular el presupuesto para 1893 á 94? ¿Cuál de los años de la Estadística de los Presupuestos del Estado, publicada por la Intervención General, ha tomado por modelo, suponiendo que en esa obra haya buscado los antecedentes? ¿Es el del año de 1870-71, en que se excavaron el 45 por 100 de los minerales en reservas? ¿Es el de 1879-80, en que el 14 por 100 del mineral beneficiado fué suplido por los remanentes de años anteriores? Si es cualquiera de ellos ó algún otro tan remoto, bastan estos datos para comprender el error en que se incurre al calcular de este modo el presupuesto de gastos de una mina, cuyas circunstancias y por lo tanto sus necesidades, varían de año en año, y con más razón en plazos de doce ó catorce años.

En 1880-81 se explotaba el tramo de 9.º á 10.º pisos; hoy se trabaja de 10.º á 11.º, y no es menester entender mucho de minas para comprender que en un trayecto de 25 metros en profundidad puede haber aumentado la dureza de la roca, obligando á subir su precio de arranque ó excavación; haber aumentado la afluencia de aguas; haber variado la inclinación del criadero, aumentando las exigencias de la fortificación, y alterar otros muchos factores, que en la mayoría de los casos no se pueden apreciar *a priori*, pero que, por lo mismo, deben hallarnos preparados para dominarlos desde el primer momento, sin necesidad de recurrir á los interminables expedientes administrativos de ampliación de créditos, transferencias, etc.

Basta lo expuesto para comprender que con el presupuesto presentado á las Cortes para los gastos de las minas de Almadén, sólo podrá atenderse á la producción calculada, atacando á las reservas, cuya importancia, aunque muy menguada hoy en el concepto de los técnicos, en comparación de la que otras veces se les concedió, es todavía bastante considerable en el de la generalidad de las gentes. Y como no sea posible, por la insuficiencia del presupuesto, atender á la preparación de sucesivas explotaciones ó disfrutes, siquiera en la proporción de las reservas que se excaven, resultará que no podrán cumplirse los excelentes propósitos del señor ministro de Hacienda de no desatender los trabajos de fortificación y de preparación de la mina. Tratándose de Almadén, es preciso tener en cuenta



que cualquiera reducción en el presupuesto ha de afectar necesariamente á los servicios de explotación y de beneficio de los minerales, porque no se puede tocar, sin faltar á la equidad y á la justicia, á los derechos reconocidos por los reglamentos á los obreros que llevan más de veinticinco años de servicio, ni por consiguiente á los créditos destinados á su pago, y además debe tenerse presente en este caso, que algunos surtidos se subastaron y, por consiguiente, se contrajeron acerca de ellos compromisos para 1893-94, antes de confeccionarse el presupuesto á que nos referimos, y en la idea de que sería otro mejor dotado el que regiría.

Reconocemos en el señor ministro de Hacienda el derecho de señalar la cifra de producción que cada año debe obtenerse de la mina, pues esto ha de depender de la demanda del mercado, y es por tanto una cuestión comercial que á la Administración corresponde apreciar, pero no se lo concedemos respecto á atacar las reservas, sin preparar á la vez nuevos macizos que puedan suplir á aquéllas.

Y no es que falten reservas, pues aún debe haberlas bastantes para sostener la producción con ellas solas durante cinco ó seis años por lo menos; pero como en Almadén los avances de las labores son muy lentos, es preciso emprender los trabajos de preparación con más anticipación que en otras minas.

En consecuencia, aconsejamos á la Comisión de Presupuestos del Congreso que, partiendo de la producción impuesta de 40.000 frascos, adicione al presupuesto de explotación de las minas de Almadén un crédito de 50.000 pesetas para trabajos de preparación y fortificación, y otro de 10.000 pesetas para los gastos de la destilación, pues los envases han de importar también más de lo que se había calculado en un principio, según hemos indicado ya en uno de nuestros últimos números.

### ANTEOJO PIROMÉTRICO

DE LOS SEÑORES MESURÉ Y NOUËL

La determinación de la temperatura de los cuerpos incandescentes se verifica generalmente por la observación directa de su matiz luminoso aplicando la escala de Pouillet. Este procedimiento es rápido, pero falto de precisión, porque la valuación así obtenida difiere de uno á otro observador y aun para uno mismo en diferentes tiempos y en fábricas diferentemente alumbradas.

Los Sres. Mesuré y Nouel, ingenieros de la Compañía de Châtillon y Commentry, han procurado evitar estos inconvenientes y hacer más precisa esta apreciación de los matices luminosos, convirtiéndola en la observación de un fenómeno cuyas variaciones fuesen susceptibles de medición.

Si cada matiz luminoso estuviese constituido por una luz homogénea, quedaría definida por su longitud de onda, y esta última podría medirse por la rotación impresa al plano de polarización por una lámina de

cuarzo perpendicular al eje. En efecto, Biot ha demostrado que un haz de luz homogénea, polarizada, que atraviesa una lámina de cuarzo tallada perpendicularmente al eje, sigue polarizada, pero en otro plano; y que el ángulo del nuevo plano de polarización con el plano primitivo es proporcional al espesor de la lámina, y con bastante aproximación inversamente proporcional al cuadrado de la longitud de la onda.

Bastaría, por lo tanto, que un rayo determinado atravesase un sistema compuesto de un polarizador y un cuarzo ó un analizador, y el matiz luminoso estaría definido por el ángulo bajo el cual el analizador extinguiere el rayo emergente.

Pero la luz emitida por los cuerpos incandescentes no es homogénea, su espectro no contiene para la temperatura del rojo naciente más que los rayos menos refrangibles; á medida que la temperatura se eleva, se ve aparecer en él y aumentar en intensidad la serie de los rayos cada vez más refrangibles hasta que están representados en él todos los colores del espectro de la luz blanca. Aplicado á una luz compuesta, el sistema precedente no puede determinar la extinción del haz emergente para ninguna posición del analizador; pero la rotación de éste hace aparecer una serie de tintas de colores é intensidades variables. En el caso de la luz blanca, una de las tintas observadas de esta manera es muy notable y se denomina tinta sensible. Sabido es que su color es violáceo, virando al azul y al rojo por una pequesimísima rotación del analizador en uno ú otro sentido.

La luz de los cuerpos incandescentes da igualmente una tinta sensible, y el ángulo de rotación que la hace aparecer varía con la composición de la luz, y por lo tanto, con la temperatura del cuerpo. Es tanto menor, cuanto más elevada es la temperatura. La medición de este ángulo puede, por consiguiente, servir para definir la temperatura, y es lo que realiza precisamente el antejo pirométrico.

Este antejo comprende esencialmente dos partes (figs. 1.<sup>a</sup> y 2.<sup>a</sup>): un polarizador *P* y un analizador *A*, cuyo ajuste para la extinción da el cero de la graduación del círculo *CC*. Este círculo está dividido en grados y es móvil delante del índice fijo *I*. Entre los dos nicóles *P* y *A* se encuentra un cuarzo *Q*, de espesor y rotación convenientes, bien calibrado. La montura *M* permite sacarlo rápidamente si hubiese que rectificar el ajuste de los nicóles *P* y *A*. Es, sin embargo, preferible no tocarlo, puesto que el antejo se entrega bien ajustado.

Una lente *L* permite mirar á la abertura *G* provista de un cristal paralelo ó á voluntad de un cristal difusor deslustrado muy suave; y en ciertos casos de un sistema lenticular especial adicional (fig. 3.<sup>a</sup>).

En los casos en que se quiera observar directamente el Sol, un arco voltaico ó el foco muy intenso de un crisol eléctrico, conviene colocar un cristal deslustrado muy suave en *G* (fig. 1.<sup>a</sup>) y en *ob* (fig. 3.<sup>a</sup>) delante de la gran lente adicional.

Si se examina con este polarimetro un cuerpo incandescente, las proporciones de los diversos rayos simples

que emite varían con la temperatura, y resultará que para una rotación dada del analizador *A*, la tinta compuesta obtenida será diferente según esta temperatura y que el paso de una á otra tinta se hará por un ángulo variable, según el matiz luminoso del cuerpo incandescente.

Para las temperaturas extraordinariamente elevadas, la tinta sensible se aproxima á la que da la luz solar, es decir, que es de un gris violáceo, virando del rojo al blanco.

Para temperaturas menos elevadas, estando debilita-

dos ó faltando en el espectro los rayos azules, la tinta sensible pasa del rojo al verde, y su color es de un gris de limón.

Para las temperaturas todavía más bajas, se obtiene sólo el paso del rojo al amarillo verdoso, y, en fin, la simple extinción de los rayos rojos.

Esa tinta sensible gris de limón, llamada *de paso*, es la que conviene observar, y en ella se detiene la rotación del analizador. La cifra dada por el círculo graduado es la que define, por consiguiente, la temperatura de cuerpo incandescente.

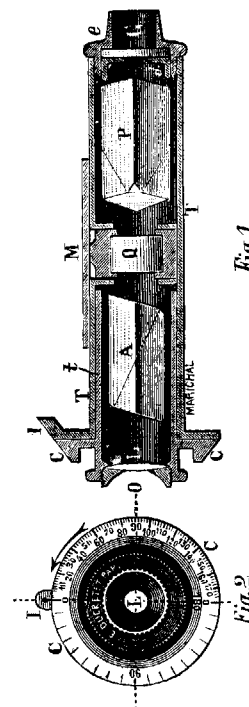


Fig. 1

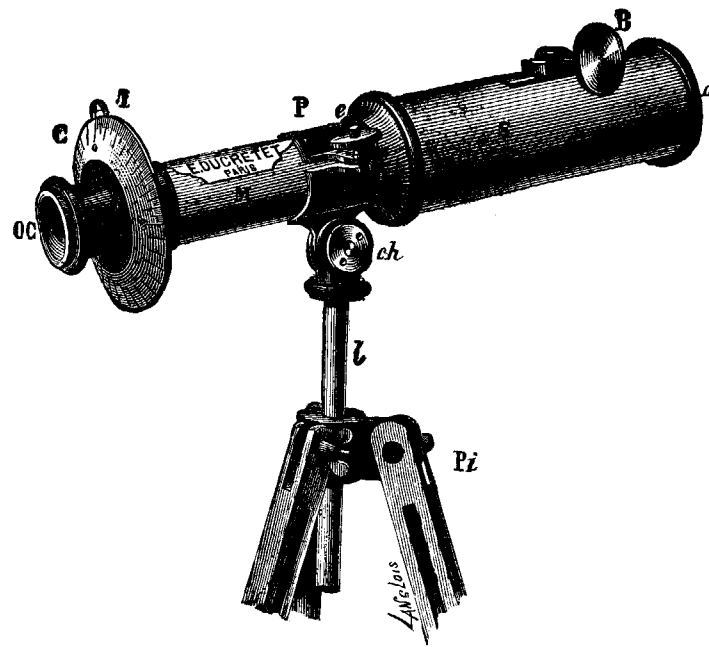


Fig. 3.<sup>a</sup>

He aquí la correspondencia entre los grados del antejo y los matices luminosos definidos por la escala de Pouillet, según las observaciones hechas en la fábrica de Saint-Jacques, en Montluçon (Francia). Prescindimos del rojo naciente (525°) y del rojo sombrío (700°).

	Grados centígrados.	Corresponden en el antejo.
Rojo cereza naciente. . . . .	800°	33°
Rojo cereza. . . . .	900°	40°
Rojo cereza claro. . . . .	1.000°	46°
Amarillo anaranjado. . . . .	1.100°	52°
Amarillo. . . . .	1.200°	57°
Amarillo claro. . . . .	1.300°	62°
Blanco. . . . .	1.400°	66°
Blanco deslumbrador. . . . .	1.500°	69°
Una temperatura de. . . . .	1.600°	71 á 72°
Una temperatura de. . . . .	1.700°	73 á 74°

Para estas temperaturas elevadas se han tomado como puntos de comparación la fusión del platino y la de la plata según las cifras 1.775° centígrados y 954° centígrados dadas por el profesor Violle.

La observación de la luz solar da 84° en el antejo. Para las temperaturas inferiores á 900° centígrados

es necesario agregar delante del antejo, y en sustitución del tubo adicional que evita los rayos exteriores laterales, una lente grande que concentre mayor cantidad de rayos.

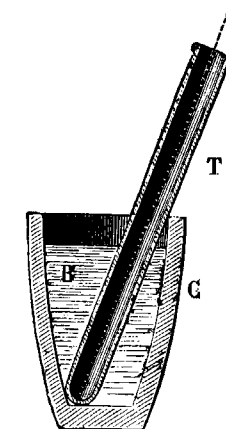


Fig. 4.<sup>a</sup>

La fig. 3.<sup>a</sup> manifiesta dicha disposición, recibiendo la montura *S* en su interior esta lente grande y sirviendo el botón *B* y una cremallera para enfocar la parte in-

candesciente que se mira. En todos los casos, esta adición facilita la observación.

Se necesita con frecuencia apreciar la temperatura de diferentes metales que, durante su fusión, dan vapores coloreados, rojos, verdes, etc., que dificultan la observación de la tinta de paso. La fig. 4.<sup>a</sup> enseña la disposición que debe emplearse: basta introducir un tubo de hierro *T* cerrado por un extremo en el baño *i* en el foco que debe observarse y mirar por el extremo abierto, desde *O*, el fondo de este tubo con el anteojo pirométrico. Se dispone así del tiempo que se precise sin que las coloraciones del foco puedan dificultar la observación.

El objetivo que se ha perseguido con la creación de este anteojo no es tanto la medición de temperaturas, como el poder seguir, por observaciones comparables entre sí, las variaciones de calor de un cuerpo ó de un foco y también el determinar un punto de comparación para la temperatura conveniente de una operación industrial, pudiendo siempre restablecer este punto cuando se necesite para una operación nueva. De ahí se desprende que cada observador puede formarse una tabla especial ó completar la anteriormente consignada, según las necesidades de su industria.

El color observado debe ser debido exclusivamente á la incandescencia del cuerpo, puesto que si éste estuviese iluminado por un foco luminoso de temperatura más elevada, á la radiación propia del cuerpo se agregarían rayos de luz reflejada que comprenderían rayos más refringibles que los emitidos por el cuerpo, los cuales falsearían las indicaciones del anteojo.

No deberá, pues, dirigirse la visual más que á puntos que estén al abrigo de semejante iluminación, y se agregará al anteojo el tubo adicional delantero que se fija en *P*, cuando no se usa el sistema de la lente grande (fig. 3.<sup>a</sup>).

El matiz luminoso decrece rápidamente desde que un cuerpo se somete al enfriamiento. Cuando se observa un cuerpo retirándole del foco calorífico, la observación deberá ser tanto más rápida cuanto menor sea su masa.

Como se ve, este anteojo, que construyen en París los Sres. E. Ducretet y L. Lejeune á un precio económico, es un verdadero *ojo práctico* que responde á las necesidades diarias de los hornos altos, forjas, laminadores, fundiciones, fábricas de gas, de vidrio, de cerámica, de productos refractarios y otros muchos establecimientos industriales.

## EL PROCEDIMIENTO ELMORE EN FRANCIA

Pocas invenciones parecían llamadas á tener un éxito financieramente más ruidoso que la de Elmore para producir tubos de cobre por un procedimiento electrolítico, que al par que hacía que el cobre fuera completamente puro, los consolidaba por un pase de bruñidor de ágata á medida que el metal se depositaba.

Que un procedimiento semejante hubiera fracasado

por alguna dificultad técnica que lo dejara sin aplicación práctica, se comprende; pero haber vencido todas las que se presentaron y resultar un negocio ruinoso para los que invirtieron capital en las primeras fábricas, apenas se comprende cuando la invención cuenta con una patente que le da el derecho exclusivo de practicarla, y éste parece que debía ser bastante para desquitar los quebrantos que se hubieran sufrido en la época de tanteos y perfeccionamientos.

Contra los hechos no pueden aducirse argumentos; y prescindiendo ahora de lo ocurrido en Inglaterra y Alemania con las Compañías formadas para aplicar el procedimiento Elmore, podemos decir, por lo que hace á la Compañía francesa, que después de haber gastado ocho millones de pesetas en la instalación de su fábrica, ésta ha tenido que traspasarse á una nueva Sociedad, que se titulará *E. Secretán y Compañía*, en las condiciones siguientes:

La antigua Compañía, que radicaba en Londres, cede á la nueva todos sus derechos y propiedades por: 1.º, 3.000 obligaciones hipotecarias de 500 pesetas, cuyos intereses y amortización imponen una carga de 100.000 pesetas; 2.º, 1.000 acciones liberadas; 3.º, 3.000 partes de fundador que no participan de los beneficios sino cuando las acciones de capital reciban 10 por 100 anual.

Á este aporte agrega la nueva Sociedad *E. Secretán y Compañía* un capital en efectivo de 2.000.000 de francos, quedando, por lo tanto, el capital de acciones en 2.500.000 francos.

En tan ventajosas condiciones inicia su negocio esa nueva Sociedad que, en definitiva, no tiene otra carga fija sino la de 100.000 francos, para hacerse dueña de un negocio en el que se han gastado ocho millones, y en el que se ha adquirido la experiencia de tres años de trabajo. La fábrica está montada para poder producir 3.500 á 4.000 toneladas por año de tubos sin soldaduras, y parece que han de ir las cosas muy mal y muy inesperadamente, para que no se puedan ganar 200 francos en cada una al menos.

La invención es inglesa, pero los más de los recursos que se han aplicado para hacerla práctica son franceses. Sin embargo, es una demostración de las dificultades que hay para que Sociedades extranjeras prosperen en países extraños, el hecho de que con un negocio en el que se han vencido las dificultades mayores, tenga que sucumbir una Empresa inglesa en Francia y entregarlo á una Sociedad del país, arruinándose.

Sólo en España es donde tiene la industria extranjera condiciones de prosperar en los negocios que los naturales abandonan sin intentarlos, ó después de intentados, gracias á la protección que se buscan de los hombres políticos, sin que el país ni proteste ni aprenda á ponerse en condiciones de no dejar prosperar á las Empresas extranjeras en los negocios en que las nacionales pudieran hacerlo.

Por fortuna hay ya regiones, como la asturiana, la vascongada y la catalana donde existe mejor tendencia en este punto, y es de esperar que, año más, año menos,

todo el país siga esos ejemplos si la opinión pública sabe tener á raya las ambiciones personales de los políticos traficantes en cuanto á su protección á Empresas exóticas, y si sabe imponer la nivelación de los Presupuestos y con ello que el Banco de España sea un elemento de gran prosperidad para el país, cortando sus relaciones con el Estado, que absorben muchos recursos que pudieran contribuir á la prosperidad industrial y productora de España.

Á nuestro entender, la Sociedad inglesa que explotaba en Francia el procedimiento Elmore, sucumbe por maquiavelismo patriótico industrial de los franceses; y no es argumento el que la Sociedad que lo explota en Inglaterra esté también en mala situación, porque en Francia hay un mercado mejor, más seguro y á mejores precios para los tubos y los alambres de cobre puro por el procedimiento Elmore, y por tanto el negocio puede en todo caso ser mejor en Francia que en Inglaterra.

## EL CANAL DE PANAMÁ

Tomamos de nuestro apreciable colega *El Economista* los siguientes párrafos:

«*La reconstitución del Panamá.* — Escriben de París que el Comité ejecutivo de tenedores de títulos del Panamá se ha reunido en el Gran Hotel con los delegados de aquéllos y varios periodistas, á fin de darles á conocer el grandioso proyecto que abrigan y tratan de llevar á la práctica de reconstituir el Panamá.

» Este Comité ejecutivo, que quedó nombrado en las dos reuniones generales de accionistas y obligacionistas que se celebraron el 17 de Enero y 28 de Febrero últimos, no obedece á otro móvil que el de consagrarse á una obra útil y patriótica.

» El objeto que persigue es el de encontrar un medio práctico de constituir una Sociedad que se encargue de terminar las obras del canal, siempre salvando los intereses de los accionistas y obligacionistas de la actual Compañía. M. Tirard, ministro de Hacienda, es gran entusiasta y partidario del proyecto, que se encargó de presentarle M. Monchicourt, liquidador de aquella.

» En la reunión se discutieron con calor, á la par que con toda extensión, todos los puntos que el proyecto abraza, y se ha visto, con verdadera claridad, que las condiciones financieras propuestas por el Comité ejecutivo ofrecen un carácter de seriedad, verdad é interés grandes.

» Algunos periodistas rogaron al conde de Kératry, presidente del Comité, que les diera á conocer los nombres de los banqueros é industriales que están dispuestos, á hacer una nueva emisión los primeros, y á terminar los segundos, en condiciones razonables, los trabajos del canal. El conde Kératry manifestó á nuestros compañeros que eso era de la incumbencia única y exclusiva de M. Monchicourt, que al Comité no le movía otro interés que el de la patria, y que el deseo de éste, expresado diferentes veces, era permanecer completamente extraño á toda cuestión financiera ó comercial, así en lo presente como en lo porvenir.

» Según el proyecto del Comité ejecutivo, la construcción del canal se hará á nivel, los gastos no han de exceder de 400 millones y la duración de los trabajos será de ocho años, poco más ó menos. Si el proyecto llega á ser un hecho, el Comité ejecutivo de los tene-

dores de títulos del Panamá hará un gran servicio á Francia.

» Merced á él, la ruina de los antiguos accionistas y obligacionistas habrá sido conjurada, y el canal del Panamá, cuyas obras de terminación parecían más que problemáticas, estará dentro de un plazo relativamente corto en disposición de abrirse al tráfico y producir anualmente de ingresos más de 60 millones de francos.»

Nosotros nos reímos y nos hemos reído siempre de toda idea de construir el canal de Panamá sin consentimiento, acuerdo y cooperación de los Estados Unidos. Si se cuenta con éstos, es lo primero que hay que decir: si no se cuenta con ellos, no se puede hablar del asunto sino á locos, que no sepan que el no haber contado con los Estados Unidos ha sido la causa honda del ruidoso fracaso, que se repetirá cuantas veces se intente sin resolver esa cuestión capital. Hasta las dos circunstancias de decirse ahora que *se construirá á nivel* y que se puede terminar con 400 millones que es menos de los 500 millones que el Gobierno de los Estados Unidos ofrece como auxilio para el Nicaragua, nos hace creer si los actuales promovedores de la reconstitución cuentan ya con auxilios de la gran República americana.

Parece, según las últimas noticias, que se ha enviado un negociador á los Estados Unidos, pero lo que se dice de las bases de la negociación que ha entablado nos hace creer que no resultarán en un acuerdo que conduzca á nada práctico; pedir auxilio material y moral á los Estados Unidos y creer que ha de encontrarse allí quien lo preste conservando el elemento europeo el dominio de la empresa nos parece inocente, y suponer que los Estados Unidos no tienen conciencia de su fuerza y su importancia en esa cuestión, es vestir con otra ropa el mismo error anterior.

## VARIEDADES

**Ferrocarriles secundarios.** — Se ha dicho, y con razón, que en España siempre hay que contar con lo inesperado. Así parece que va á suceder en el caso de la esperada y deseada ley de los ferrocarriles secundarios. Todos los antecedentes que había eran para temer que se iba á hacer una ley disparatada como alguna de las muchas que han estado, más que en proyecto, á punto de ser leyes definitivas, y sin embargo, las primeras noticias que se dan al público respecto al proyecto de ley acordado en el Consejo de ministros del 4 del corriente son tales, que hacen esperar la ley más razonable y fecunda que pudieran desear hasta los más exigentes patriotas en punto á facilitar el enlace de todas las poblaciones por vía férrea. No hay todavía que entusiasmarse, porque no conociendo los detalles, todavía puede haberlos para que quedemos, por exceso de prisa, atados al capital extranjero que sabe hacer líneas como la de Madrid á Villa del Prado, que cuesten mal hechas 171.000 pesetas por kilómetro, debiendo costar 55.000 ó 60.000 á la suma bien hechas.

\*\*

**Ferrocarril de Durango á Zumárraga.** — Hemos tenido el gusto de recibir y examinar la Memoria que el Consejo de administración de esta Compañía ha leído en la junta general de accionistas, para dar cuenta del ejercicio de 1892. El resultado es notablemente mejor que el del año anterior,

habiendo aumentado los ingresos en 18.711,96 pesetas, resultado tanto más favorable por cuanto se trata de un año que ha sido decididamente malo para todas las líneas. Esta, que ha sido de las Compañías españolas del nuevo cuño la menos afortunada, empieza á dar señales de que llegará á dar buen interés á las acciones. Su situación llegó á ser tan poco despejada, que se creyó conveniente arrendar la línea á la Compañía vecina y próspera de Bilbao á Durango en días que los productos líquidos no llegaban ni á los necesarios para pagar los intereses de las deudas de la Compañía, los cuales se obligó á pagar dicha Compañía arrendataria.

En el ejercicio reseñado, el déficit ha sido el insignificante de 9.863,94 pesetas, lo cual hace casi seguro que, por el aumento natural del tráfico, el año corriente no presente déficit alguno. Detrás de esto vendrá una mejora muy radical en la explotación de esta línea, cuando se abra al servicio público la importante de Elgóibar á San Sebastián. Es, pues, lo probable que al cabo esta Compañía entre en la buena situación general de las líneas genuinamente nacionales, de dar un interés crecido á las acciones. Otras han sido más afortunadas y han podido llegar á hacerlo desde el primer año. Ésta ha tenido que esperar más, pero no por eso será mal negocio definitivamente. Al cabo, es lo indicado que esas tres Compañías de Bilbao á Durango, Durango á Zumárraga y Elgóibar á San Sebastián se fusionen; pero, como es justo, habrá que esperar para hacerlo á que resulte mejor averiguado el valor legítimo de cada concesión.

\*\*

**Capital inglés en los Estados Unidos.** — Un Sindicato británico ha comprado en un precio enorme todos los distritos mineros productores de níquel de los Estados Unidos que son hasta ahora conocidos. El valle de Shady, en el Tennessee, se ha comprado también por un grupo de capitalistas ingleses, á cuyo frente se encuentra sir Walter Oliver, con la suma de 3 millones de pesetas. En el contrato se comprenden 25.000 hectáreas de terreno que contienen ricas minas de hierro y de manganeso. Cerca de Chicago, los señores Davis y Compañía, industriales ingleses, van á establecer una industria de objetos galvanizados, probablemente en Hammond, cuyo establecimiento empleará 1.000 operarios. Cada día se sabe de nuevos negocios emprendidos por ingleses en los Estados Unidos. También unos constructores navales del Mersey han recibido un pedido de dos buques, para la Compañía Americana de barcasas de acero: el uno es un vapor y el otro una barcaza para ser remolcada. Estos buques se destinan al transporte de minerales de hierro de Cuba á Filadelfia, y navegarán con bandera inglesa, lo cual hace creer que haya también capital inglés en la Empresa.

En medio de tantos y tantos negocios emprendidos por los ingleses en los Estados Unidos, llama la atención que no se reconozca con toda su fuerza la necesidad de que, al propio tiempo que Inglaterra suministre el capital para ellos, también está llamada á proveer de brazos á las industrias de los Estados Unidos. La emigración es una necesidad de Inglaterra que se oculta tras la aparente tendencia distinta de colocar capital inglés en América.

\*\*

**Un empleo inesperado del aluminio.** — M. Sellich ha descubierto que los lápices de aluminio marcan sobre las pizarras con la misma claridad y pureza de líneas que los usuales. Lo escrito se borra con igual facilidad y queda en ventaja del nuevo lápiz que no necesita afilarse, pues su uso lo mantiene siempre afilado.

\*\*

**Producción de cobre en el Mundo.** — Los Sres. Henry Merton y Compañía han publicado su estadística de la producción de cobre de los dos últimos años, como tienen costumbre de hacerlo. Véanse ahora esas interesantes cifras:

PAÍSES	1892	1891
<b>España y Portugal:</b>		
Riotinto. . . . .	31.500	32.000
Tharsis. . . . .	11.500	10.500
Mason y Barry. . . . .	4.400	4.150
Sevilla. . . . .	1.070	875
Portuguesa. . . . .	900	890
Las demás minas. . . . .	6.800	5.500
	56.170	53.915
Chile. . . . .	22.565	19.875
<b>Estados Unidos:</b>		
Calumet y Hecla. . . . .	28.000	29.000
Otras minas del Lago. . . . .	21.857	22.505
Anaconda. . . . .	45.000	20.750
Montana. . . . .	28.345	27.786
Arizona. . . . .	16.979	17.722
Otros Estados. . . . .	7.000	8.415
	145.181	126.179
<b>Alemania:</b>		
Mansfeld. . . . .	15.360	14.250
Otras Compañías. . . . .	2.600	2.000
	17.960	16.250
Japón. . . . .	18.000	17.000
<b>Méjico:</b>		
Boleo. . . . .	6.415	4.175
Otras Compañías. . . . .	900	1.025
	7.315	5.200
Australia. . . . .	6.500	7.505
<b>África:</b>		
Compañía del Cabo. . . . .	5.500	5.000
Namaquía. . . . .	450	900
	5.950	5.900
Rusia. . . . .	4.300	4.800
Canadá. . . . .	3.500	3.800
Venezuela. . . . .	3.100	6.500
Bolivia. — Corocoro. . . . .	2.800	2.150
Italia. . . . .	2.500	2.200
<b>Terranova:</b>		
Betts Cove. . . . .	450	540
Tilt Cove. . . . .	1.940	1.500
	2.390	2.040
<b>Noruega:</b>		
Vigsnaes. . . . .	785	615
Otras Compañías. . . . .	450	450
	1.235	1.065
Austria. . . . .	900	965
Inglaterra. . . . .	700	720
Suecia. . . . .	655	655
Perú. . . . .	290	280
Argentina. . . . .	200	120
Argelia. . . . .	,	120
<b>Total. . . . .</b>	<b>302.211</b>	<b>277.439</b>

El precio medio en 1892 fué de £ 45,9/8; y en 1891, 51,3/.

Nota. Para los años anteriores véase la REVISTA MINERA del 24 de Mayo de 1891.

\*\*

**El bimetalismo.** — El *Engineering and Mining Journal* de Nueva York, que ha sido un periódico competente muy opuesto al bimetalismo absoluto de los Estados Unidos, por la acuñación ilimitada de la plata, es cada vez más decidido partidario del bimetalismo general, ó cuando menos con el acuerdo de la mayoría de las grandes Naciones. El valor relativo para la acuñación que se deba fijar al oro y á la plata nuestro estimado colega cree que se debe fijar de nuevo por convenio entre ellas, pero, al parecer, se inclina á que el tipo

sea 1 á 20. Ya aun los más acérrimos bimetallistas confiesan que este sistema haría que el precio del metal en barras sólo sufriera alteraciones pequeñas con relación al establecido para la acuñación; pero nosotros no vemos la razón para que no se produzcan diferencias tan grandes ó mayores que las actuales, sea en favor ó en contra. Cuando el bimetalismo importaba apenas sin discusión en toda Europa, con cortas excepciones, llegaron los duros columnarios españoles á tener un premio de 30 por 100. El valor relativo que en cualquiera época se establezca entre el oro y la plata puede sufrir alteraciones en el mercado universal así en pro como en contra, y éstas pueden ser determinadas por causas tan diversas, que consideramos la apreciación del hecho y su cuantía absolutamente fuera de los límites de la previsión más sagaz.

Lo que se nos hace absolutamente incomprensible en esta cuestión es atribuir la baja de valores á la adopción del monometalismo oro. Leemos y releemos las tentativas que se hacen para explicarlo por Laveleye, Foxwel y otros, y poniendo toda la fuerza de nuestra atención para entenderlo, no logramos hacerlo, y nos parece que hay la misma relación entre los bajos precios y el monometalismo que puede haber entre éste y que las cosechas de trigo ó de uvas sean mayores ó menores.

\*\*

**Féretros de cristal.** — Leemos en la Prensa extranjera que se trata de sustituir el cristal á la madera para la construcción de féretros, con lo cual los cadáveres quedarían sustraídos á la acción de la humedad, y al cabo de quince ó veinte años resultarían momificados, pero intactos. La tierra de los cementerios estaría libre de miasmas pútridos y sería posible verificar los enterramientos en cualquiera clase de terrenos.

Es probable que pasen muchos años antes de que pueda generalizarse la aplicación de esta idea verdaderamente original, que podría suministrar un consumo notable á las fábricas de cristal.

\*\*

**Movimiento de personal.** — Por real orden, fecha 22 de Mayo, ha sido dado de alta el ingeniero D. Ladielao Perea, en la vacante del diputado Sr. García del Castillo.

— Por orden de la Dirección, fecha 22 de Mayo, ha sido destinado á la Comisión de Estadística el auxiliar facultativo D. Rafael Contreras, que había sido destinado al distrito de Guipúzcoa.

## BIBLIOGRAFIA

ESTADÍSTICA ADMINISTRATIVA DE LA CONTRIBUCIÓN INDUSTRIAL Y DE COMERCIO.

La Dirección General de Contribuciones ha publicado un tomo de 500 páginas en 4.º, conteniendo la estadística muy detallada de la contribución industrial y de comercio y que puede responder sin duda á algunos fines administrativos. Nosotros estamos tan poco conformes con nuestros reglamentos y tarifas de la contribución industrial, que no podemos mirar esa estadística sin cierto desvío.

Esa inmensa complicación de cuotas, y esas nomenclaturas y clasificaciones infinitas, y muchas de ellas arbitrarias porque no representan realmente lo que de hecho existe, nos han parecido siempre innecesarias; se hacen clases distintas de un contribuyente porque un vendedor ambulante venda pólvora para ponerle 23 pesetas de contribución, y á otro que venda quincalla ponerle 28, pero si vende gorras y sombreros, botinas y zapatos, ya no paga sino 18, y si vende pan paga 20.

Nosotros quisiéramos saber en qué se fundan esas diferen-

cias y clasificaciones, y por qué no se apela á un sistema más sencillo en que se equipare de un modo más general lo equiparable, porque nada dice que deba ganar más uno de esos vendedores que otro. Todas las tarifas están llenas de incongruencias semejantes, y las cuotas podrían reducirse mucho en número con gran simplificación y ventajas para todos. Tipos que subieran de 20 en 20 pesetas desde 20 á 100, de 50 en 50 desde 100 á 500, de 100 en 100 de 500 á 1.000, de 200 en 200 de 1.000 á 2.000, y después, los tantos por cientos sobre sueldos y asignaciones demostrables y utilidades conocidas, harían una estadística industrial de 40 planas en vez de las 500, y no por esto sería ni menos verdadera ni ofrecería menos datos á la Administración para buscar las ocultaciones. La contribución industrial, que después de todo no es sino el *income tax*, disimulado y muy imperfecto, es ya hoy un gran recurso para los gastos públicos, y lo puede ser mucho más si se simplifica y perfecciona, y se hace menos odiosa por sus formas y, ¿por qué no decirlo? por sus ridiculeces.

Á fuerza de querer alambicar, se alambica tan poco, que sucede, examinando esa estadística, que á cada renglón se ocurre que hay menos contribuyentes en una clase, pero seguidamente hay que creer que, dada la nomenclatura, puede estar en otra, con el resultado final de que no se saca sustancia útil de un trabajo tan prolijo y bien hecho, porque el mal está en lo radical. Cada ministro que ha tocado á la contribución industrial desde la época de nuestros recuerdos, la ha puesto peor que la encontró, y pocos capítulos de ingresos necesitan una modificación más radical que la contribución industrial. Pero no se entienda que porque nosotros decimos radical, somos partidarios de que se hagan esos trastornos de una vez, pues así todo se perturba. Al revés, creemos que se deben tomar doce años para modificar una parte en cada año.

EL PROBLEMA DE LA VIDA, por el marqués de Nadaillac; versión castellana de D. Rafael Alvarez Sereix, ingeniero de Montes. — Madrid, 1893. — Precio, 5 pesetas.

Conocida es la manera inteligente con que el autor de este libro ha reunido cuantos antecedentes suministra la Paleontología y la Protohistoria respecto á los orígenes y sucesivo desarrollo de la vida en nuestro globo, así como en lo tocante á la aparición del hombre; conocidas son también sus opiniones contrarias á la evolución de los seres y á la transformación de las especies, lo mismo que á la existencia del hombre terciario, no comprobada por hecho alguno irrecusable, y á la idea de que el origen del hombre pueda encontrarse en la imposible transformación de un animal como el mono; no tenemos, por lo tanto, necesidad de ponderar el interés que despierta la lectura del concienzudo estudio del marqués de Nadaillac.

En cuanto á la traducción que ha hecho el laborioso ingeniero Sr. Álvarez Sereix, es una prueba más de su competencia en esta clase de estudios y del cariño con que ha vertido al castellano las ideas de su amigo el autor. ¡Lástima que en el tecnicismo geológico haya adoptado el Sr. Álvarez Sereix las voces cámbrico, silúrico, etc., en vez de cambriano, siluriano, etc., que son las admitidas por la mayoría de nuestros buenos geólogos! Por lo demás, se nota en la versión castellana del Sr. Álvarez Sereix la competencia de quien es digno miembro correspondiente de la Real Academia Española, con lo cual, dicho está que su lectura resulta sumamente amena, á pesar de la aridez del asunto.

Á la obra acompañan dos apéndices muy interesantes: *El hombre terciario*, por el Sr. Álvarez Sereix, y *La vida y la muerte*, por Dionisio Cochín.

## SECCION MERCANTIL

## REVISTA DE MERCADOS

Con echar una ojeada á la lista de precios de este número basta para ver que, lejos de estar en vías de mejora alguna, parece, por el contrario, que aún no hemos visto lo peor en el mercado de metales. Por de pronto tenemos, como se verá, nueva baja en el plomo y las ventas han sido de no escasa importancia. El plomo español con más de 60 onzas de plata se ha vendido en cantidad de 179 toneladas á £ 10; con más de 50 onzas se colocaron 300 toneladas á £ 9.16/3, y por último, se vendieron 532 toneladas con más de 40 onzas á £ 9.15/. De plomo griego se vendieron 194 toneladas con 79 onzas á £ 9.16 3 y para Amberes igual cantidad con el mismo contenido á £ 10. Los Sres. Ruffer, que nos comunican estas noticias, cotizan el plomo argentífero español á £ 9.15/ y el desplatado á £ 9.5/, que vuelve á ser el mínimo de época alguna.

No es sólo el plomo el metal que ha experimentado baja desde nuestro último número; tenemos también desastrosas noticias del cobre. Aun cuando lo cotizamos á £ 48.5/9, durante la semana pasada bajó hasta á menos de £ 48; pero no es lo peor esto, sino que se confirma al parecer la noticia de que los productores americanos no se muestran dispuestos á renovar la combinación mediante la cual había de limitarse la producción á las supuestas necesidades del mercado universal. Esto quiere decir que los mineros de aquel país se encuentran seguros de poder ganar, aun á los precios del día, y que están dispuestos á inundar los mercados europeos de cobre americano. Las consecuencias pueden ser graves para las minas de España si la situación relativa es la que esto indica. Entretanto la existencia visible de Europa no pasa ya de 49.951 toneladas, según la estadística de los Sres. Merton. La calidad *English tough* se cotiza á £ 47.10/, y el *best selected* á £ 54. Por más que estas clases siempre obtienen precios en relación con los de las barras de Chile, los cotizaremos de cuando en cuando, porque á algunos productores pueden interesarles.

Respecto del mercado de combustibles en Inglaterra, nos anuncian que tiene de nuevo tendencia á la baja, especialmente en el Norte, y esto parece casi que toca en lo imposible, habiendo ya tantas minas que explotan en pérdida á los precios del día. El Ayuntamiento de Bilbao ha comprado en subasta el carbón de gas que calcula necesitar para un año, y se ha adjudicado el contrato á D. Fernando Carranza por la suma de 132.000 pesetas, habiendo sido el tipo de subasta el de 150.000. Así da la noticia la Prensa de Bilbao, sin decir la cantidad de carbón de que se trata y que se vende en esa suma alzada.

El antimonio sigue en baja; aun cuando nuestro telegrama lo señala á £ 40 nos han avisado ventas á £ 39. Como noticia relacionada con cuestiones de precios y que es interesante, diremos que hemos visto cotizadas las promesas de acciones de la Sociedad del ferrocarril de Zalla á Solares á 131 por 100, es decir, con 31 por 100 de premio antes de tener ni concesión ni ley de concesión siquiera.

**Producción minera de Linares.**— En el primer trimestre del año corriente de 1893, de las 1.245 minas que existen legalmente, sólo 184 han dado productos, siendo en total 23.394 toneladas, cuyo valor declarado es de 2.567.476 pesetas.

Las minas que han producido en ese trimestre más mineral son:

Arrayanes. . . . .	4 082 toneladas
Coto La Luz. . . . .	2.028 —
La Tortilla. . . . .	1 607 —
San Inocente. . . . .	1.630 —
San Miguel. . . . .	1.215 —
Pozo Ancho. . . . .	1.787 —

## PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

## Minerales.

Carbones. Gijón á bordo.—Grueso. . . . . T.	19	Plas.
Todo uno de llama. . . . .	15	—
Granado Gas. . . . .	20	—
Mieres y Aller (Grueso graso. . . . .)	18,50	—
en vagón. . . . . Galleta. . . . .	15,50	—
Menudo lavado y granzas. 11 á	12	—
Todo uno y gas. . . . .	14,50	—
Bélmez en vagón. . . . . (Grueso. . . . .)	28	—
Almendrilla sin lavar. . . . .	16,50	—
Menudo . . . . .	14,50	—
Puertollano en vagón, (Grueso. . . . .)	16	—
por contratas. . . . . Granadillo. . . . .	7	—
Menudo. . . . .	4	—
Cok. — Mieres hecho en hornos. . . . .	21	—
Gijón á bordo. . . . .	23,50	—
Bélmez hecho en montones. . . . .	28	—
Hierro. Bilbao. Campanill á bordo. . . . .	11,25	—
Rubio. . . . .	7,50	—
Cartagena manganesífero 15 p. o/o. . . . .	11	—
secos 50 p. o/o Cartagena. . . . .	7,50	—
Plomo. Linares sulfuros por 46 kilogramos. . . . .	6,50	—
Alcohol de hoja. . . . .	9,50	—
Carbonatos. . . . .	3	—
Zinc Cartagena. — Calaminas 40 o/o. . . . .	52	—
Blendas de 40 o/o. . . . .	45	—

## Metales.

Plomo. Linares quintal de 46 kilogramos. . . . .	12	Plas.
Hierros. Lingote en Bilbao, fundición. . . . . T.	78	—
para pudelar. . . . .	70	—
Tubos hierro colado fábrica Aurrerá de 50 mm.	2,50	—
Asturias. — Barras, dimensiones usuales. . . . . T.	22,50	—
Viguetas . . . . .	20,75	—
Chapa gruesa para caldera. . . . .	27	—
Alambre. Telegráfico, en los Corrales. 100 K.	44	—
Aceros. Tocho Béssemer en Bilbao. . . . . T.	160	—
Palanquilla Béssemer, Bilbao. . . . .	180	—
Carril, vía ordinaria. . . . .	170	—
Carril ligero. . . . .	220	—
Chapa para construcción naval. . . . .	260	—
Ruedas y ejes para tranvía. . . . . 100 K.	80	—
Ruedas y ejes para vagones, acero moldeado, 100 K. 63 á	68	—
Metal Delta barras laminadas. . . . . 100 K. 230 á	260	—
chapas laminadas. . . . . 100 K. 245 á	260	—

## Precios extranjeros reguladores de los mercados

Hierros. Lingote Hematites Glasgow. . . . . T.	44/8	chelines
Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1. . . . .	47/	—
Lingote Cleveland warrants. . . . .	33/8	—
Barras Staffordshire superiores. . . . . £	6.10/	—
Barras Middlesborough corrientes. . . . .	5	—
Barras Bruselas. . . . .	165	Frs.
Chapa para construcción naval, Bélgica. . . . .	180	—
Viguetas belgas. . . . .	125	—
Acero. Béssemer en carriles, Gales. . . . . £	4	—
En barras. . . . .	5	—
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow. . . . .	5.5/	—
en barras comunes. . . . .	5.2/6	—
Manganeso. Mineral de 47 á 50 por 100. Por unidad.	1/1	chelines
Fosfato. Florida, 60 á 70 o/o, unidad. . . . .	8	peniqs
Hoja de lata. Dulce. superior, Liverpool. . . . .	18	chelines.
Agria . . . . .	14/	—
Plata. En barras en Londres por onza. . . . .	37 3/4	peniq.
Zinc. Calidad corriente, por T. . . . . £	17.17/6	—
Azogue. Londres frasco, primeras manos. . . . .	6.15/	—

## Último telegrama de Londres de los Sres. Morrison Kekewich y Compañía.

Hierro. — Warrants en Glasgow. . . . .	40/11	chelin
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada. . . . . £	43.5/9	—
Menas para fundir, unidad. . . . .	9/	chelines.
Estaño. . . . . £	89	—
Plomo sin plata. . . . .	9.6/3	—
Plomo argentífero con más de 40 onz. plata. . . . .	9.15/	—
Antimonio. . . . .	40	—
Acciones. Riotinto. . . . .	14.15/	—
Tharsis. . . . .	4.12/6	—

REVISTA MINERA  
METALURGICA  
Y DE INGENIERIA

## SUMARIO

**Sección científico-industrial:** La fábrica de loza de Valdemorillo, por R. O.—Metalurgia de la plata en Bolivia y en el Perú.—Societades: Sociedad minera y metalúrgica de Peñarroya.—Unión huilera y metalúrgica de Asturias. Jerez-Lanteira.—Variedades: † D. Juan Vilanova y Piera.—Campana de metal Delta.—Gran depósito de hierro.—Línea de Zalla á Solares.—Desagüe de Herreras. Las fábricas de pólvora de Asturias.—Movimiento de personal.—Noticias varias.—Bibliografía.—Sección mercantil: Revista de mercados.—Precios corrientes nacionales y extranjeros.

**SUPLEMENTO.—Ingeniería municipal:** La electricidad en las cocinas.—Tranvía urbano de Burgos.—Coches y vehículos de tracción eléctrica.—Progresos de la luz eléctrica en Madrid.—Alumbrado eléctrico de Zaragoza.—El gas de Newcastle y Gateshead.—Las di-namos en los Observatorios.

Lámina 2.ª Metalurgia de la plata en Bolivia y en el Perú.

## SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

## LA FÁBRICA DE LOZA DE VALDEMORILLO

Hemos visitado la fábrica de loza que la Sociedad del Aulencia tiene establecida en Valdemorillo y hemos quedado agradablemente sorprendidos con la importancia adquirida en estos últimos años por un establecimiento que honra verdaderamente á la industria nacional. Ya en 1883 presentó esta Sociedad en la Exposición de Minería una notable instalación que le valió una medalla de oro y fué una revelación de los poderosos elementos con que contaba para luchar con las demás fábricas similares del país; pero en los diez años transcurridos han cambiado mucho las condiciones del mercado nacional y no puede, por lo tanto, extrañar que la fábrica de Valdemorillo, hábilmente dirigida por el ingeniero de Minas D. Juan Falcó, haya tratado de amoldarse á dichas condiciones nuevas, procurando imprimir á su marcha una tendencia marcadísima á sustituir paulatinamente la fabricación de vajillas por la de distintas especialidades, entre las cuales podemos citar los artículos para farmacia, los tiradores para puertas, los morteros de pasta de porcelana, los féretros para niños, y muy recientemente el material para instalaciones eléctricas, que está llamado á adquirir verdadera importancia. Este espíritu progresivo, que constituye el secreto para mantener en constante prosperidad una industria determinada, informa de tal manera la vida de la fábrica de Valdemorillo, que nos impulsa á ofrecer á nuestros lectores una sucinta descripción de la misma.

De 1837, nada menos, datan los primeros conatos para establecer en Valdemorillo la fabricación de loza. D. Francisco Monzonis, operario de la fábrica de Galapagar, establecida en 1832 por D. Antonio Uñac, se asoció con D. Carlos Pocorull y descubrió el kaolin en el alto de Santa Ana, á 500 metros del pueblo, inaugurando la fabricación, que no obtuvo éxito, como tampoco lo consiguió en el año siguiente el belga D. Victor Paulus, asociado con el catalán D. Carlos Saulen. En

1844, D. Luis Mallol, director de Galapagar, hizo otro intento asociándose con D. José Hurtado; pero después de varias vicisitudes, tuvo este último que cerrar la fábrica en 1847, cuando ya empezaba á acreditarse la perteneciente á la Sociedad Falcó y Compañía, fundada en 2 de Octubre de 1846 por D. Juan Falcó, que había trabajado en la Cartuja de Sevilla, D. Pedro María Rubio y D. Vicente González, bajo la dirección del primero, que denunció el criadero de kaolin de la Agujera y no tardó en acreditar sus productos por la bondad de las pastas, el buen cocido y el excelente baño obtenido. Desde entonces no ha cesado la fabricación de buena loza en Valdemorillo, acrecentándose cada año la importancia de este establecimiento, pero muy especialmente desde el año 1883 en que se hizo cargo de la dirección el ingeniero de Minas D. Juan Falcó, quien dedicó á su desarrollo los conocimientos científicos propios de su carrera, consiguiendo colocarlo á la altura en que hoy se encuentra.

**Primeras materias.**— El kaolin se ha obtenido hasta ahora de la mina de la Agujera, abierta en una bolsada de un criadero muy extenso, pero bastante irregular, en la cual se ha llegado con cuatro pisos á 100 metros de profundidad. La esterilización, ó mejor dicho, la terminación de dicha bolsada obligará dentro de poco tiempo á abandonar su explotación, y como la indicada irregularidad del criadero no permite preparar nuevas bolsadas en condiciones convenientes, se hacen ya ensayos con el kaolin de la Puebla de Montalbán (Toledo) mezclándolo con arcillas plásticas de la provincia de Ciudad Real para obtener una pasta exactamente igual á la que daba el kaolin de Valdemorillo.

La importante explotación de kaolines en la Puebla de Montalbán viene surtiendo á la fábrica de Valdemorillo hace más de quince años, para mezclar con el de la mina Agujera, que no producía lo suficiente. Las arcillas de Ciudad Real sustituirán al kaolin de Valdemorillo, para comunicar á la pasta la plasticidad de que carece el kaolin de Toledo.

El combustible empleado es hulla de la mina Unión, de Puertollano, que la Sociedad del Aulencia compra á 12 pesetas tonelada sobre vagón del ferrocarril y le resulta á 39 en fábrica. Como desde la estación del Escorial el transporte en carros cuesta 3,40 pesetas, se ve que las Empresas del Mediodía y del Norte cobran 23,60 pesetas por el transporte de cada tonelada en un trayecto total de 260 kilómetros, lo que representa más de 9 céntimos de peseta por tonelada kilométrica. Como de este recorrido sólo corresponden al Norte 51 kilómetros, que cobra á 17 céntimos (82,80 pesetas por un vagón desde la estación de Atocha á la del Escorial), se ve claro que ni esta Empresa ni la del Mediodía quieren proteger el desarrollo de la cuenca de Puertollano, pues en cuanto los carbones asturianos bajen un poco de precio, ya será imposible á los de Puertollano luchar con ellos en las estaciones del ferrocarril del Norte. La carestía que representa el hecho de triplicarse, por los gastos de transporte, el coste de los combustibles minerales, es uno de los mayores obstáculos para el des-

arrollo de toda clase de industrias en el centro de España. Buena falta hace que el ministro de Fomento fije su atención en esta interesantísima cuestión de las tarifas.

Para la fabricación del material refractario (ladrillos, cajas para cocer los productos, etc.), se emplea una mezcla de arcillas de Segovia y del mismo Valdemorillo con un cemento procedente del casco de cajas rotas.

Los moldes para todos los objetos que se fabrican son de yeso, que se lleva en bolas de los yacimientos de Vallecas, se muele en Valdemorillo y se calcina en un horno de reverbero con hulla que arde en un hogar lateral.

La *frita*, que es la base del barniz empleado para el baño de los productos, es un verdadero cristal, cuyo albayalde no es español desde que se cerró la fábrica que D. Luis de la Escosura tenía en Madrid; pues habiendo intentado sustituirle por el procedente de una fábrica de Málaga, no se conseguía tenerle libre de plomo, lo cual era muy perjudicial para el cocido de los productos, á causa del color desigual que adquiría el baño por la oxidación del plomo. En cambio el feldespatos ortosa que entra en la frita procede del cercano pueblo de Galapagar.

*Talleres.* — La distribución de los talleres se resiente todavía de la forma intermitente en que se ha verificado el desarrollo de la fabricación. Podemos citar, sin embargo, el taller de ruedas para platos, tazas, etc.; el de tornos para piezas varias; el mecánico para platos, fuentes, etc.; el de empaquetado para cargar los hornos de bizcocho; los de barnizado, decorado y estampado; el de preparación de pastas y barnices; el de prensistas ó moldistas; el de cajas refractarias; el de moldes de yeso; los de fragua y carpintería, y la intervención y almacén general de productos para la venta. Inmediatos á los talleres de fabricación existen cuartos secadores para cada clase de piezas, mantenidos á temperatura suave y constante por medio de caloríferos. En la actualidad se está construyendo un taller nuevo que comprenderá el horno de la frita, la fragua y la fabricación de pasta de marfil, que es la empleada para todos los artículos de instalaciones eléctricas.

*Hornos.* — Para la cocción de los productos existen dos hornos de bizcocho (loza cruda) y uno de baño (loza barnizada), cuya capacidad es de cerca de 200 metros cúbicos.

Para ensayos industriales existe además un horno de dos cuerpos superpuestos donde se colocan las cajas refractarias, y está hecho para ensayar también la porcelana.

El horno de la frita es un horno de reverbero de mucho tiro y hogar grande, donde se obtiene fácilmente la elevada temperatura que exige la fusión del silicato múltiple que la constituye.

Para cocer los colores hay tres mufas de gran tamaño que ofrecen la particularidad de marchar con hulla sin inconveniente alguno, á pesar de la oposición que al cambio de combustible ofreció el personal de la fábrica.

*Máquinas.* — Respecto de maquinaria podemos citar un rulo (molino de ruedas verticales) para triturar el casco de loza; un cilindro Alssing forrado de porcelana y lleno de bolas de pedernal para moler yeso, casco, frita, etc.; otro rulo para el casco de las cajas refractarias; dos molinos para barniz; una mezcladora, una prensa y una sobadora para la pasta de loza; cuatro molinos pequeños para el óxido de cobalto con que se tiñe de azul la pasta, unos cilindros con púas para pulverizar el bórax y otros productos.

El motor que imprime movimiento á la mayor parte de estos aparatos es de vapor, de un cilindro horizontal y unos 20 caballos indicados. Es de construcción inglesa y bastante antiguo, pero suministra cómodamente la fuerza que hoy se precisa para la fabricación.

*Manipulaciones.* — No podemos entrar en la descripción detallada de todas las operaciones á que se somete la pasta de loza, desde que entra en la mezcladora hasta que sale del horno con el baño correspondiente; pero indicaremos someramente que, al salir de la mezcladora, recorre dicha pasta una canal en la que se encuentran gran número de imanes para detener y separar las partículas de hierro que pudieran impurificar las arcillas, cae la mezcla en una balsa, de donde la toma una bomba que la impele á la prensa compuesta de 24 compartimientos con otros tantos sacos de lienzo que reciben el caldo, para guardar la pasta y expeler el agua, que pasa á otro depósito donde se decanta.

La pasta sale en salchichón continuo, empujada por una espiral de Arquímedes, y se reparte á los talleres de fabricación.

*Productos.* — Hemos dicho ya que la fábrica de Valdemorillo tiende más cada día á la producción de especialidades, y entre ellas la más reciente y que va adquiriendo rápido desarrollo es la de aparatos para instalaciones eléctricas, entre los cuales podemos citar diferentes aparatos de porcelana, como interruptores con cortacircuitos de 1 á 3 y de 3 á 6 ampères, interruptores rotatorios y con tapa de metal, rosetas, enchufes ó cajas de contacto; cortacorrientes de 1 polo de 1 á 5 y de 5 á 10 ampères, de 2 polos de 5 á 10, de 10 á 20 y de 20 á 30 ampères, cortacorrientes núm. 1.065 y número 1.058 de la Compañía Madrileña de electricidad; cortacorrientes para alta tensión; contrapesos, floreros, portalámparas, terminales, etc., etc.

La parte metálica que forma parte de estos aparatos se construye en un taller montado al efecto en Madrid en la calle de Castelló, núm. 7, donde se han instalado por los Sres. Falcó, Hermida é Iglesias, las indispensables máquinas-herramientas movidas á mano; pero en la actualidad se trata ya de la conveniencia de trasladar á Valdemorillo este taller, con el fin de concentrar todas las operaciones destinadas á la construcción y fabricación de aparatos para las aplicaciones de la electricidad, que ofrece un excelente porvenir á la fábrica que nos ocupa, merced á la competencia del director de la misma el ingeniero de Minas Sr. Falcó.

*Instituciones obreras.* — En un establecimiento de la importancia del descrito no podían faltar las institu-

METALURGIA DE LA PLATA EN BOLIVIA Y EN EL PERU

por M. ALEXIS DROUIN, (Ingeniero Civil).

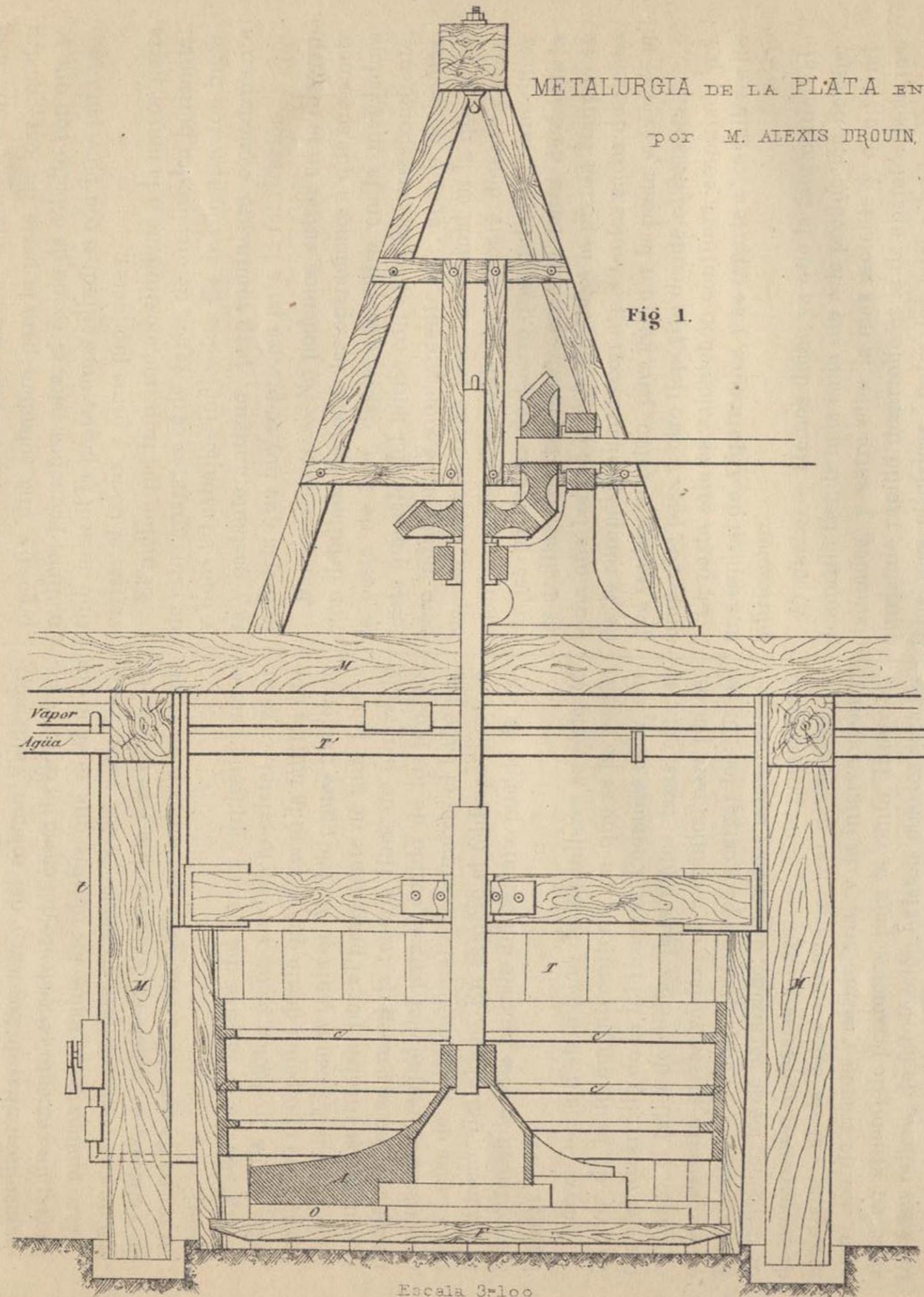


Fig 1.

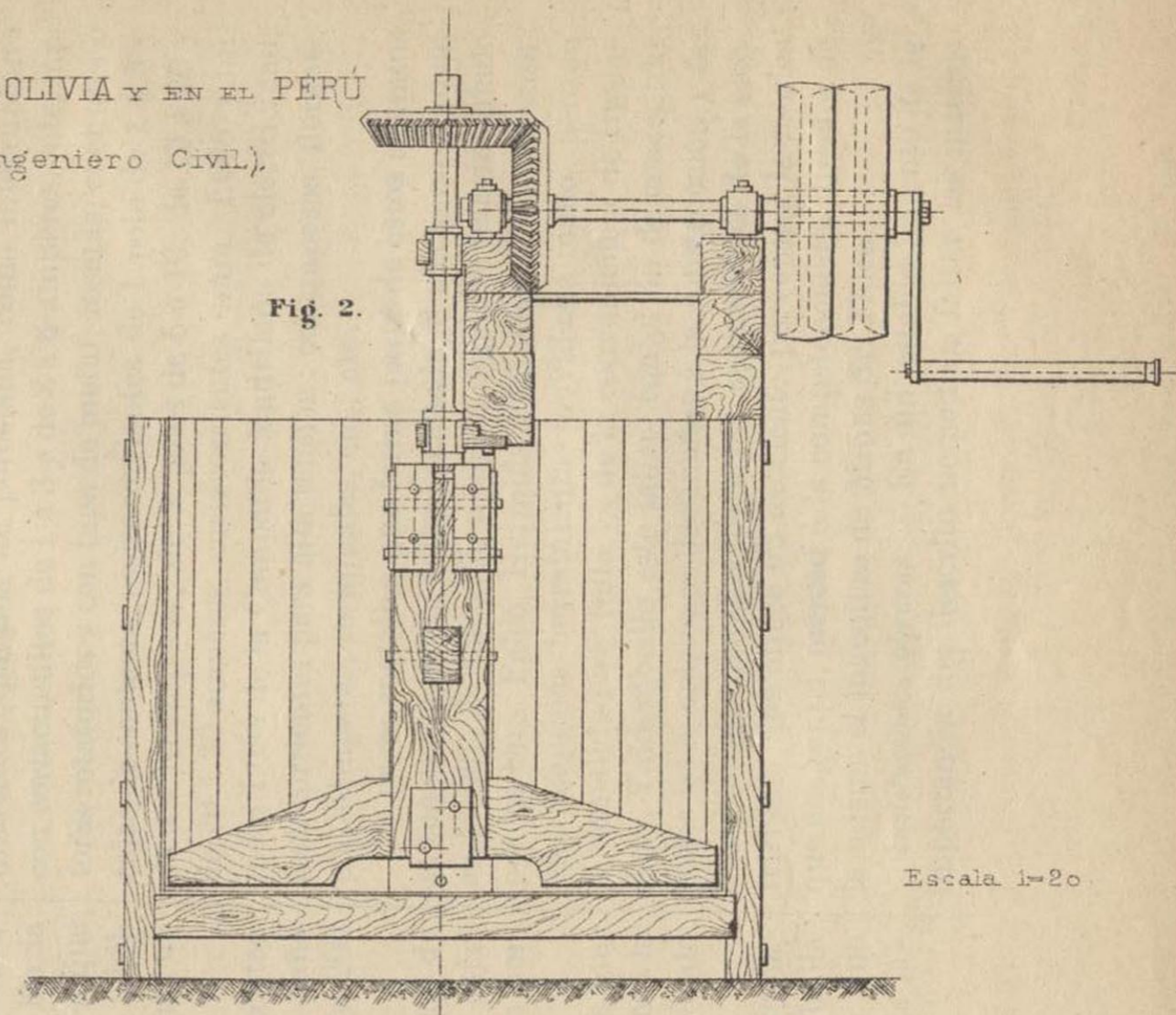


Fig. 2.

Escala 1=20

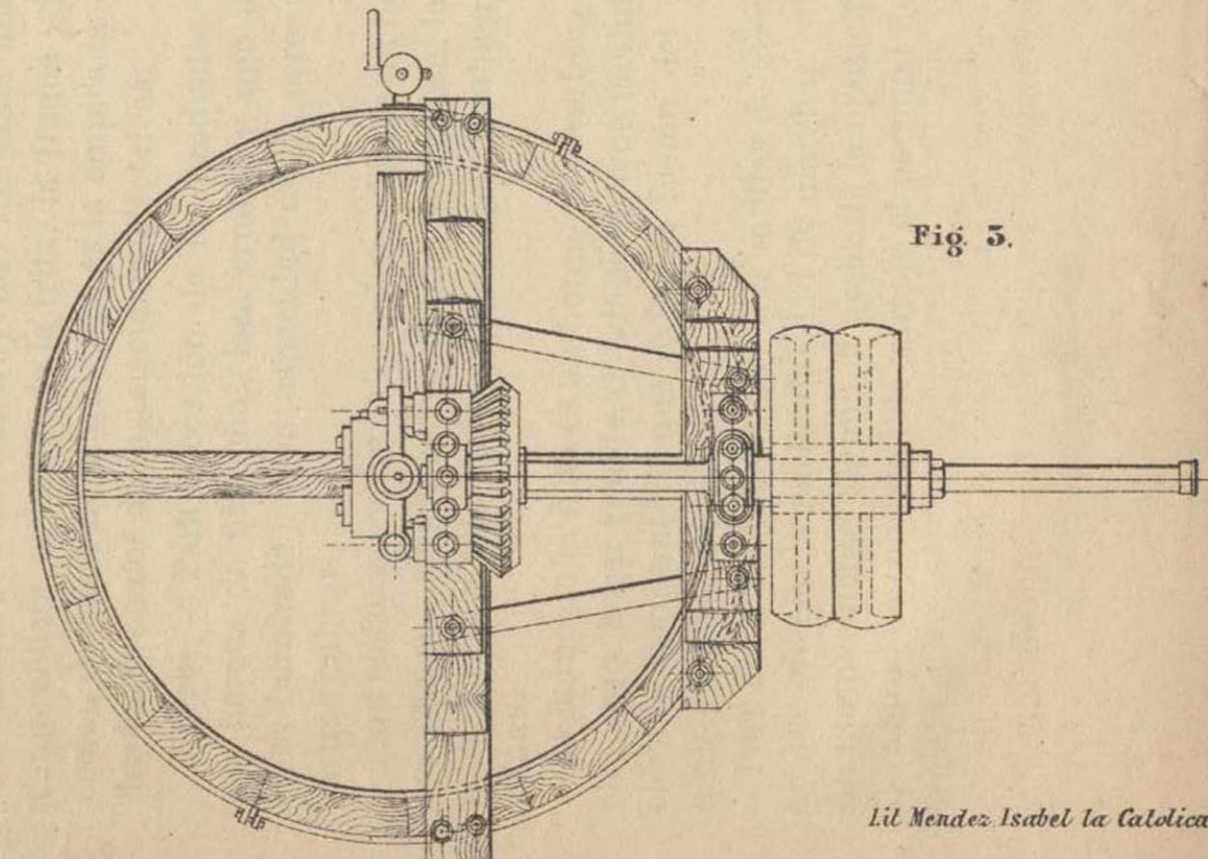


Fig. 5.

ciones benéficas para los obreros; y en efecto, los directores y operarios de la Sociedad del Aulencia han constituido en 23 de Enero de 1885 una Sociedad de Socorros Mutuos titulada «La Protectora», en la cual hay socios de mérito que, guiados por nobles sentimientos y deseando el bienestar de las clases obreras, quieren librar de la indigencia a los desgraciados que caigan enfermos; y contribuyen con una cantidad semanal sin derecho a indemnización alguna por parte de la Sociedad, y socios fundadores y de número que, contribuyendo semanalmente con alguna cantidad, tienen derecho a las indemnizaciones y socorros que determina el reglamento.

He aquí las cuotas y socorros respectivos en casos de enfermedad:

	Cuota semanal.	Socorro diario.
	Pesetas.	Pesetas.
Operarios de primera clase . . . . .	0,50	2,25
— de segunda clase . . . . .	0,38	1,75
Jornaleros . . . . .	0,25	1,25
Aprendices de más de quince años . . . . .	0,12	0,62
— de doce á quince años . . . . .	0,12	0,50

Mediante un aumento de diez céntimos en cada cuota, tienen derecho los operarios a la asistencia gratuita del médico de la Sociedad para sí y para sus familias. En el reglamento se cuida también del porvenir de los inutilizados para el trabajo y de las viudas de los obreros, que pueden seguir en la Sociedad; se atiende igualmente, mediante adelantos con garantía, a favorecer la construcción de casas para obreros, y se procura por todos los medios posibles el mejoramiento de la clase obrera.

La creación de «La Protectora» es, pues, digna de todo aplauso, y el Sr. Falcó ha recogido ya en el respeto y cariño de sus obreros los frutos de su paternal protección a esta clase tan necesitada de buenos ejemplos y exquisitos cuidados.

R O.

### METALURGIA DE LA PLATA EN BOLIVIA Y EN EL PERÚ

Lámina 2.<sup>a</sup>

Antes del descubrimiento de América, los indígenas del Perú, lo mismo que los de Méjico, sabían fundir ciertos minerales con el objeto de extraer la plata que contenían.

Los hornos que ellos usaban, llamados *guairas*, estaban generalmente contruidos en las cumbres, donde el viento soplabá con violencia y regularidad, á fin de suplir la falta de fuelles, que ellos no conocían.

Cuando llegaron los españoles, las *guairas* fueron abandonadas y reemplazadas con hornos castellanos, empleados en el Viejo Mundo desde tiempos muy remotos.

En el año 1554, Bartolomé de Medina, minero en Pachuca (Méjico), inventó la amalgamación, y poco á poco fueron abandonados los hornos castellanos.

El procedimiento de Bartolomé de Medina, conocido

bajo el nombre de *procedimiento del patio*, fué introducido en el Perú en 1570 por Fernández de Velázquez. Este procedimiento, que se halla descrito en todas las obras de Metalurgia, no se aplica á todos los minerales de plata; á más de eso exige mucho tiempo, y no se consigue con él sino un pequeño rendimiento. Sin embargo, se emplea todavía en muchas explotaciones mejicanas y peruanas, cuya situación geográfica, lejos de todo centro industrial, en medio de regiones con recursos insignificantes ó nulos en materia de combustibles, no permitiría la aplicación de métodos perfeccionados que se usan en otras partes.

En el año 1590, Álvaro Alonso Barba, cura de Tarabuco, en la provincia de Charcas, á ocho leguas de Potosí, descubrió el procedimiento de amalgamación por medio del calor en recipientes de cobre. Su procedimiento, conocido bajo el nombre de *procedimiento del cazo ó fondo*, se usa aún hoy día en bastantes localidades de Bolivia, y principalmente en los alrededores de Potosí, cuna de la invención de Barba.

He aquí cómo se procede actualmente:

Los minerales utilizados son generalmente de composición muy compleja, pues contienen á la vez plata, plomo, zinc, cobre, antimonio, arsénico y hierro, combinado todo con azufre, y se les llama en el país *negrillos ó pavonados*.

Primero se muelen los minerales en polvo fino, sea por medio de trapiches, sea por medio de pisones contruidos en el país.

Después de la molienda, se tuestan los minerales en pequeños hornos de reverbero, conteniendo poco más ó menos unos 250 kilogramos. La tostión de los minerales comprende dos períodos y la operación dura en general ocho horas: durante el primer período, se tuesta con el objeto de oxidar el mineral, se mantiene la temperatura del horno muy baja, y ésta no debe pasar del rojo sombrío. Cuando se juzga que el mineral está bastante oxidado, lo que se consigue generalmente al cabo de seis horas, se echa en el horno de 18 á 20 kilogramos de sal gema bien pulverizada, se revuelve vigorosamente la mezcla, se eleva un poco la temperatura del horno y se sigue tostando durante dos horas.

El mineral tostado, que se designa bajo la denominación de *quemadillo*, se introduce en los *fondos*.

Los *fondos* ó calderos son cilíndricos, de cobre ó bronce; su base tiene la forma de un casquete esférico, están dispuestos en baterías de cuatro, seis ú ocho, en un macizo de mampostería refractaria, y calentados directamente por medio de las llamas de uno ó varios hogares adecuadamente colocados.

Cada *fondo* puede, en general, contener de 90 á 100 kilogramos de *quemadillo*.

La amalgamación se hace del modo siguiente:

Se introduce en los *fondos* una mezcla de mineral tostado y de agua en cantidad suficiente para formar una lejía clara, fácil de agitar, y se calienta hasta que hierva, moviendo constantemente la mezcla, bien con un palo, ó bien con una barra de cobre. Se agregan de 15 á 18 kilogramos de sal y se sigue moviendo la mez-

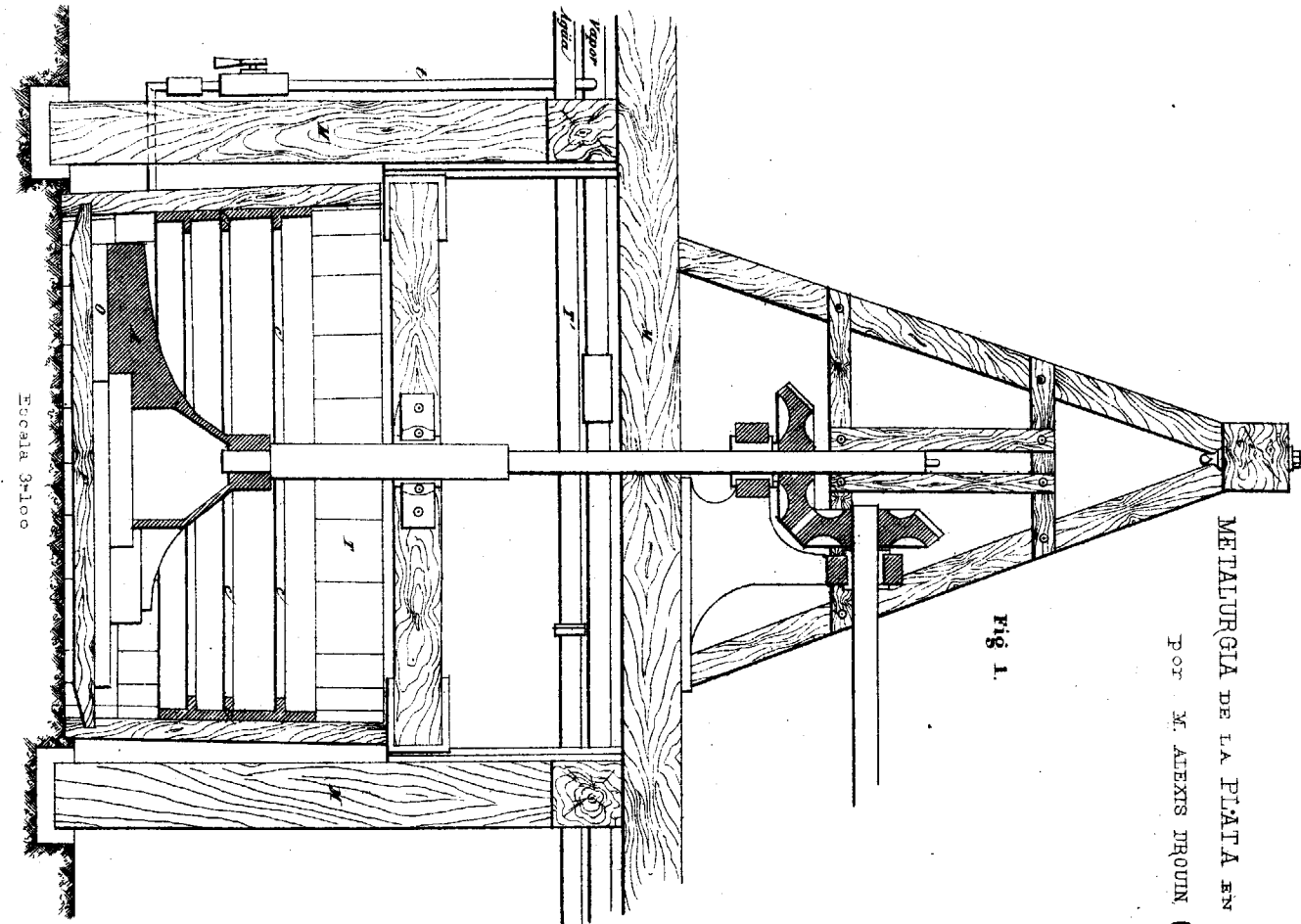


Fig. 1.

METALURGIA DE LA PLATA EN BOLIVIA Y EN EL PERÚ  
POR M. ALEXIS IRROUIN (Ingeniero Civil)

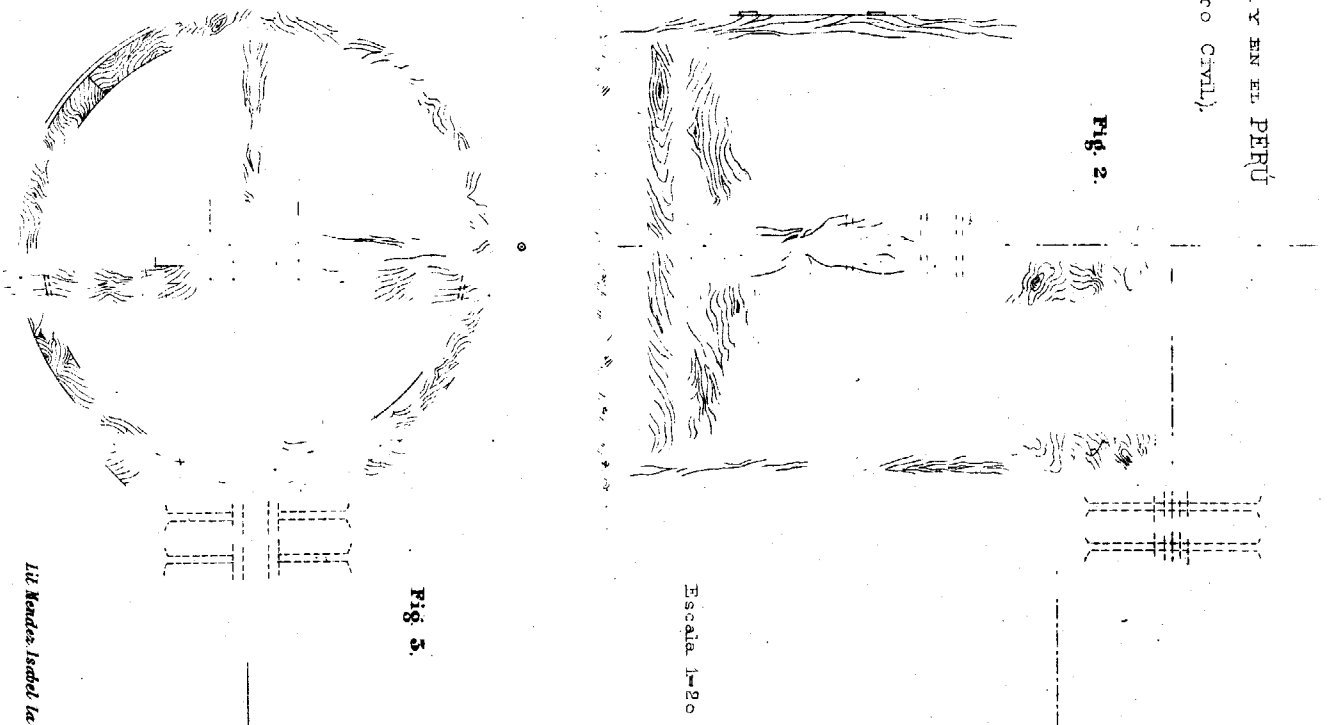


Fig. 2.

Fig. 3.

Revista Minera Metalúrgica y de Ingeniería.

1893 Tom. XLIV.

cla. Se produce entonces una serie de reacciones químicas que determinan la reducción de la plata al estado metálico; se echa en la masa hirviendo una cantidad de amalgama de estaño y se sigue calentando, moviendo durante hora y media poco más ó menos. Al cabo de ese tiempo se empieza á agregar azogue y se sigue moviendo la mezcla. La operación dura próximamente seis horas; la totalidad del azogue que se emplea es introducida en cinco ó seis veces. Una vez concluida la amalgamación, el contenido de los fondos se vacía dentro de una vasija, donde se hace por medio de lavados la separación de la amalgama y del mineral.

Los residuos de la amalgamación se llaman *relaves*, los cuales contienen siempre de 12 á 20 por 100 de la plata contenida en el mineral tostado.

El coste de elaboración por medio del fondo es muy elevado; se puede calcular á razón de 300 francos por tonelada para mineral de 60 marcos por cajón ó 6 kilogramos de plata por tonelada. En este precio el jornal de los obreros está contado por más de una tercera parte.

Aunque está empleado todavía en muchos ingenios, el procedimiento del fondo tiende cada día más á desaparecer. Se reemplaza con procedimientos más perfeccionados, los cuales tienen por base fundamental el método inventado por Alonso Barba.

Los establecimientos más importantes de amalgamación emplean hoy día las *tinajas* ó *vasijas*, y el procedimiento se llama *amalgamación en tinajas*.

Las primeras *tinajas* inventadas por el Sr. Francke han sido empleadas en los establecimientos de la Compañía Huanchaca, en Bolivia; y como este establecimiento es el más importante en toda la América del Sur, voy á dar una corta descripción que hará comprender todo el procedimiento.

El establecimiento de Huanchaca beneficia exclusivamente los minerales del criadero de Pulacayo, que está situado próximamente á 10 kilómetros, al Sudoeste del establecimiento. La mina y el establecimiento están reunidos por un ferrocarril.

El establecimiento se compone:

1.º *Para la molienda*, de sesenta y cinco pisones ó bocartes y de un molino de bolas.

2.º *Para tostar*, de diez y nueve hornos de reverbero con dos pisos.

3.º *Para la amalgamación*, de trece tinajas, sistema Francke, y en fin, de todos los aparatos necesarios para el lavado de los lodos y de la amalgama; de las retortas de destilación del azogue y de un horno de fusión para fundir la plata en barras.

El mineral de Pulacayo, al salir de la mina, se divide en tres categorías: 1.º, el mineral rico, llamado de exportación, cuya ley es de 10 á 30 kilos de plata por tonelada, el cual se vende en Europa en los establecimientos alemanes, ingleses y franceses; 2.º, el mineral corriente de amalgamación de una ley de 4 á 6 kilogramos de plata por tonelada, que se trabaja en el establecimiento de Huanchaca; 3.º, el mineral con una ley in-

ferior á 3 kilos de plata por tonelada, el cual se abandona.

Los minerales que se venden en Europa están en general mezclados con galenas pobres en plata; la mezcla se tuesta y funde exactamente como los minerales de plomo ordinarios. Este tratamiento, muy sencillo en sí mismo, no ofrece ninguna particularidad, pero no podría aplicarse en Huanchaca, que está situado á 4.200 metros sobre el nivel del mar, en el centro de una región estéril, donde el buen combustible falta por completo, donde, por consiguiente, los procedimientos metalúrgicos de Europa no encontrarían los elementos que les son indispensables, ni el mineral de plomo necesario para la fusión del mineral de Pulacayo.

El mineral de beneficio ó *de ingenio* tiene la composición siguiente:

Plata . . . . .	0,650	
Oro . . . . .	Indicios.	
Cobre . . . . .	6,800	
Plomo . . . . .	12,070	
Zinc . . . . .	17,540	
Hierro . . . . .	13,150	
Arsénico . . . . .	3,550	
Antimonio . . . . .	0,560	
Azufre . . . . .	21,230	
Cuarzo, sílice . . . . .	23,010	
Cal . . . . .	0,770	
Pérdidas . . . . .	0,670	
		100,000

Después de quebrantado, pasa el mineral á los bocartes, donde se le muele en seco.

Cada pisón pesa 500 libras y cae de una altura que varía entre 7 y 9 pulgadas; da 40 á 50 golpes por minuto y muele de 8 á 10 quintales españoles por día. Los bocartes funcionan por medio de una máquina de vapor Compound de cincuenta y cinco caballos.

Durante el año 1890, el establecimiento ha molido 12.258 toneladas de minerales.

Los gastos totales para la molienda han ascendido á 532.701,83 francos, ó sean 43,44 por tonelada, los cuales se descomponen como sigue:

Jornales . . . . .	14,25	francos.
Gastos de reparaciones y otros . . . . .	13,48	—
Para combustible . . . . .	15,71	—
Por junto . . . . .	43,43	—

En estos últimos tiempos se han sustituido á los bocartes los trituradores de bolas, cuyo resultado ha sido muy satisfactorio; con ellos se obtendrá una economía muy notable en la molienda.

El mineral molido se tuesta en diez y nueve hornos de reverbero con dos pisos de pequeña dimensión que permiten tostar á la vez solamente de 6 á 7 quintales.

Se introduce primero el mineral crudo sobre el piso superior, donde la temperatura es muy baja, y se tuesta gradualmente; se le hace caer en seguida sobre el piso inferior, y cuando está suficientemente tostado, se agrega de 6 á 8 por 100 de sal muy pulverizada; se mueve vivamente la mezcla y se sigue calentando, evitando, sin embargo, que se exceda de la temperatura del rojo

oscuro. Al cabo de una hora próximamente el mineral está convenientemente clorurado y se le saca del horno para llevarlo á las tinajas de amalgamación.

Se emplea para tostar el mineral, turba, taquia ó yaraba; esta última es una planta muy resinosa que se encuentra en la cumbre de la cordillera de los Andes. Se calcula que, en general, se necesitan 50 libras de turba para tostar un quintal de mineral. La operación de tostar exige de cuatro á cinco horas.

Durante el año 1890 se han tostado 12.356 toneladas de mineral, con un gasto total de 548.807 francos, ó sea 44,41 francos por tonelada de mineral, es decir:

Por jornales . . . . .	18,45	francos.
Por gastos de reparaciones y otros . . . . .	1,91	—
Por combustible . . . . .	24,05	—
Por junto . . . . .	44,41	—

Durante la tostión se producen pérdidas, debidas á la volatilización del cloruro de plata que se forma y al arrastre de los polvos.

Resulta de estudios hechos con sumo cuidado en el establecimiento mismo, que el total de plata perdida durante la tostión representa un poco menos de 4 por 100 de la plata contenida en el mineral. En realidad esta pérdida es menos, porque los polvos acarreados ó *mocos* son cuidadosamente recogidos y amalgamados. Puede estimarse que la pérdida ocasionada al tostar el mineral es de 2,50 á 3 por 100 de la plata contenida.

(Se concluirá.)

## SOCIEDADES

### Sociedad minera y metalúrgica de Peñarroya.

Se ha realizado la fusión de esta Sociedad con la titulada *Compañía Hullera y Metalúrgica de Bélmez*, que desaparece por completo, aumentando la primera su capital desde 5 millones de francos que era antes hasta 10 millones. Habiéndose comprobado que la relación entre el valor de la Compañía de Bélmez y el de la Sociedad de Peñarroya es de uno á dos, se ha acordado verificar la liquidación de la primera, dando á los socios, á cambio de sus acciones actuales, el tercio de los títulos de la segunda ampliada, ó sean 6.667 acciones. La Sociedad de Peñarroya tendrá, por lo tanto, un sobrante de 3.333 títulos, que distribuye entre los actuales accionistas en la proporción de 1 por 3; pero á fin de evitarles el desembolso, distribuye entre las acciones viejas igual suma que el valor de las acciones creadas, tomada del fondo de reserva, ó sea á razón de 166,65 francos por acción. En definitiva, la operación es la entrega de una acción liberada por cada tres de pago y el traspaso de 1.666.600 francos desde la cuenta Fondo de Reserva á la de Capital.

Por su parte la Compañía de Bélmez distribuye en la liquidación 350.000 francos del Activo sobrante que tenía, ó sea 7 francos á cada uno de sus títulos.

Como la Sociedad de Peñarroya ha ganado en 1892, á pesar del bajo precio del plomo y de la plata, cerca de 2.400.000 francos, ó sean 240 por acción, en las 22.281 toneladas de mineral de plomo argentífero extraído y en las 32.489 toneladas propias y ajenas fundidas, hay seguridad de que la Sociedad reformada podrá obtener pingües beneficios.

La Sociedad de Peñarroya continuará explotando las minas de hulla, no sólo para sus propias fundiciones, sino también para el consumo público. Se propone además construir inmediatamente un ferrocarril económico de Peñarroya á Fuente del Arco, que será de servicio general y al mismo tiempo hará el transporte de los minerales plomizos que tanto abundan en aquella región.

La fusión ha sido, pues, un buen negocio para ambas Sociedades y promete días prósperos para la de Peñarroya en la nueva forma que ha tomado.

### UNIÓN HULLERA Y METALÚRGICA DE ASTURIAS

Balance de situación en 31 de Diciembre de 1892.

Activo.	Pesetas.
Pertenencias mineras . . . . .	2.686.267,82
Terreno y edificios . . . . .	266.022,91
Material y mobiliario . . . . .	369.762,47
Nuevas instalaciones . . . . .	956.868,62
Registros de minas . . . . .	5.778,95
Vapor Unión Hullera . . . . .	210.626,37
Almacén general . . . . .	199.008,18
Existencias de carbones . . . . .	65.962,49
Acciones . . . . .	400.000,00
Caja . . . . .	43.199,08
Cuentas varias deudoras . . . . .	649.573,72
<b>Total . . . . .</b>	<b>5.853.060,61</b>
<b>Pasivo.</b>	
Capital . . . . .	5.500.000,00
Amortizaciones y reserva . . . . .	115.141,83
Cajas de socorros . . . . .	27.822,82
Créditos de accionistas . . . . .	129.631,45
Cuentas varias acreedoras . . . . .	40.464,51
<b>Total . . . . .</b>	<b>5.853.060,61</b>

Gijón, 31 de Diciembre de 1892. — El jefe de contabilidad, C. Guisasaola.

**Jérez-Lanteira.** — La Memoria leída en la última junta general de accionistas celebrada en Madrid el día 23 de Mayo último acusa un cambio notable en la marcha de esta Sociedad. Zanjadas, mediante una indemnización de 75.000 francos, las dificultades surgidas respecto á la propiedad de la mina *San Cayetano*, y terminado favorablemente el pleito contencioso referente á la concesión de *Jelán*, ha entrado la Sociedad en el pleno dominio de esas propiedades que le eran indispensables para el desarrollo de sus labores mineras. Por otra parte, habiendo dejado al actual director facultativo una libertad de acción de que no disfrutaron los ingenieros españoles sus predecesores, se han podido hacer al fin labores de investigación en las minas, que han dado por resultado la preparación de 3.900 metros cuadrados en el filón *Santa Ana*, para cuyo arranque sólo se espera que el lavadero pueda recibir la fuerza motriz que necesita. Las existencias en bocamina se calculan en 6.000 toneladas.

De la situación financiera de la Sociedad puede juzgarse por el balance de 31 de Diciembre de 1892 que publicamos en nuestro número de 24 de Mayo (1). Por los datos de la Memoria, la deuda de la Sociedad ascenderá en 1.º de Julio

(1) En dicho balance no figura al final del Activo la pérdida de 321.550,36 pesetas por un error de copia. Haciendo, sin embargo, la suma de todas las partidas de dicho Activo, se ve que difiere en esas 321.550,36 pesetas de la suma del Pasivo.



próximo á 1.100.000 francos y además á 320.000 pesetas; pero como el Sr. Bontoux consiente en que se pasen 300.000 pesetas de su cuenta acreedora al crédito de la cuenta Pérdidas y Ganancias con objeto de amortizar casi por completo la deuda de las 320.000 pesetas (la pérdida efectiva era de 321.550,36 francos en 31 de Diciembre de 1892), y como el mismo Sr. Bontoux regala igualmente á la Sociedad 300.000 francos para los gastos de explotación, resultará que la deuda consolidada de la Sociedad ascenderá á 800.000 francos próximamente con interés de 4 por 100 y amortización que no empezará hasta tres años después de la apertura del ferrocarril de Guadix á Almería.

Gracias á esta combinación de cuentas, el Sr. Bontoux ha consolidado su influencia en la Sociedad *Jérez-Lanteira*, siendo nombrado administrador y conservando el carácter de ingeniero consultor.

Siendo franceses la mayoría de los accionistas, se había pedido al Consejo de Administración que la Sociedad, constituida con arreglo á la legislación española, pasase á ser francesa; pero el Consejo ha rechazado tal petición, por considerar más ventajosa la forma española.

La Junta general nombró administradores al ingeniero consultor de la Sociedad Sr. Bontoux y al subgobernador del Banco Hipotecario Sr. Cocagne, reeligiendo además á los señores Jacquier y Ducreux, á quienes correspondía cesar por sorteo reglamentario, y dió un amplio voto de confianza al Consejo de Administración.

## VARIETADES

† **D. Juan Vilanova y Piera.** — Ha fallecido en Madrid, á los setenta y dos años de edad, el infatigable propagandista de la Protohistoria y catedrático de la Facultad de Ciencias Sr. Vilanova, que regentando la cátedra de Paleontología últimamente, como antes explicó la de Geología, ha contribuido poderosamente á desarrollar entre los estudiantes de la Universidad la afición á una ciencia que estaba circunscrita antes al personal del Cuerpo de Ingenieros de Minas. Su *Tratado de Geología*, la Memoria geognóstica de la provincia de Teruel, y numerosos escritos acerca del hombre fósil y de los Congresos antropológicos á que había concurrido, quedan como muestra de su actividad y de su celo por los progresos de la Ciencia. Era individuo de la Academia de la Historia y de la de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, y pertenecía á gran número de Corporaciones científicas extranjeras.

**Campana de metal Delta.** — En la iglesia de San Antón, en Bilbao, se ha colocado con toda felicidad una campana del peso de 1.300 kilogramos, fundida de metal *Delta*, en la fábrica de este interesante metal que existe en aquella villa.

**Gran depósito de hierro.** — En los talleres de San Martín, de D. Eduardo L. Dóriga, de Santander, se está construyendo un gran depósito para petróleo de 2.000 metros cúbicos de capacidad, y que mide 15,50 metros de diámetro por 11,50 de alto. El peso de este depósito es de 50 toneladas. Está destinado á la refinería de los Sres. Desmarais Hermanos, del Astillero, y es el primero de esta importancia que se construye en España y con materiales españoles.

Celebramos ver que por fin se hace en España, en cuanto á depósitos de petróleo, lo que ya se hace en todo el Mundo.

No será poca la plancha de hierro y acero que habrá de emplearse en esa clase de depósitos en todo el país.

**Línea de Zalla á Solares.** — En Vizcaya no se paran en pelillos. Dichosos los vizcaínos que saben y pueden hacer eso! ¡Ojalá todas las comarcas de España pudieran y supieran hacer lo mismo! Todavía no tiene el ferrocarril de Zalla á Solares, ni ley de concesión, ni concesión, ni estudios aprobados, y ya hace subastas formales para contratos de construcción. En subasta del 3 de Junio, se ha adjudicado la construcción de la primera sección de 27 kilómetros á D. José Ostoloza. Las proposiciones fueron nada menos que veintiuna. El presupuesto de las obras de esta sección llega á 2.559.807,57 pesetas. Á poco que se descuiden las Cortes se van á encontrar la línea hecha antes que concedida, pues lo que es replanteada lo está ya casi toda. Estamos muy lejos de censurar el procedimiento de la Compañía; lo que criticamos es nuestras formas administrativas, por las que se malgasta el tiempo y la elocuencia sin resultado práctico para el país.

**Desagüe de Herrerías.** — Aunque no tanto como el de Sierra Almagrera, es muy interesante en la provincia de Almería el desagüe de las Herrerías. Después de varias gestiones del marqués de Almanzora para conseguir que los mineros de esta zona aceptasen las proposiciones de la casa Börner, que en sustancia consisten en la tributación del 12 por 100 de la producción, venta de los hierros por todas las minas á la casa citada á precios fijados de antemano, y 18 meses como período necesario para la instalación y funcionamiento del desagüe, se ha presentado por D. Antonio Collado y Valero una proposición á la Sociedad minera *Unión de Tres*, para verificar el desagüe de las minas de Herrerías, mediante el tributo de 11 por 100 de la producción, y además el 1 por 100 que quedará en depósito como fondo de reserva para atender á las cuestiones judiciales que se suscitaren durante los veinte años que duraría el contrato. Las minas inactivas abonarían 150 pesetas mensuales á la Empresa desaguadora, que prestaría desde luego una fianza de 25.000 pesetas.

Celebraremos que en una ú otra forma se realice pronto el desagüe de las minas de las Herrerías.

**Las fábricas de pólvora de Asturias.** — Con gusto copiamos de nuestro colega *El Carbayón* los detalles principales de la visita que el capitán general de Castilla la Vieja ha hecho á las fábricas asturianas de explosivos:

«En la *Manjoya*. — El día 3 de Junio por la mañana se trasladó el Excmo. señor capitán general de Castilla la Vieja, señor Moltó, á la fábrica de pólvora y dinamita de la *Manjoya*, acompañado del gobernador general de la provincia, del general de artillería Sr. Lasala, del alcalde de Oviedo, Sr. Cuesta Olay, de los ayudantes Sres. Moltó y Manjón, del capitán de Estado Mayor Sr. Caveda y de otras varias personas.

«La visita á los talleres fué muy minuciosa, y de ella quedaron todos complacidos, pudiendo observar la satisfacción que experimentaba el capitán general al ver cuántos adelantos se habían introducido en la fabricación de materias explosivas, y cómo en una de las provincias de su distrito militar se encontraban á mayor altura que en parte alguna de España estos indispensables elementos para la guerra.

«A medio día los visitantes fueron obsequiados con espléndida comida, haciendo los honores el inteligente director señor Wetter y su distinguida esposa y bella hija.

«Al final hubo brindis encaminados todos ellos á felicitar

al director y al hábil personal que á tanta altura sabe poner el nombre de la industria asturiana.

«En *Santa Bárbara*. — Atenta y cortésmente invitados por el director de esta importantísima fábrica, Sr. Tartièrre, pudimos acompañar en la tarde del mismo día al capitán general Sr. Moltó en su visita á dicho establecimiento.

«En cómodos carruajes llegamos á Lugones á las seis de la tarde.

«A los pocos instantes se hizo la prueba de la nueva pólvora en discos, disparando un cañón. El resultado ha sido muy satisfactorio.

«Emprendimos luego la visita de los innumerables talleres, y en ellos se admira, no sólo la precisión de los aparatos empleados para elaborar la pólvora, sino el arte con que están construidas las defensas entre unos y otros talleres.

«Cada día se ven cosas nuevas en la fábrica de Santa Bárbara; cuando aún nada definitivo se ha resuelto respecto al fusil Mäusser, ya tienen allí los talleres de construcción de cartuchos.

«También está muy adelantada la fabricación de cápsulas para fulminantes de dinamita.

«Y no sólo van en aumento los medios de fabricación, sino que al propio tiempo aquellos terrenos, antes áridos, están hoy convertidos en hermoso vergel.

«Llamó muchísimo la atención de todos una preciosa máquina de vapor, de la casa Farcot, que manda 200 caballos de fuerza y ocupa un reducido espacio.

«Terminada la visita, que duró más de una hora, ofrecióse á los invitados un opíparo *lunch*.

«Reciba el Sr. Tartièrre nuestra felicitación, por las muchas y merecidas que se le tributaron, y recíbanla asimismo todos los accionistas por lo bien que secundan las iniciativas de su director.»

**Movimiento de personal.** — Por orden de la Dirección general, fecha 7 de Junio, ha sido nombrado segundo jefe del distrito minero de Vizcaya el ingeniero D. Ladislao Perea.

## Noticias varias.

En la Dirección general de Instrucción pública nada se sabe de lo que han dicho algunos periódicos respecto á los estudios que deberían cursarse y aprobarse en la Facultad de Ciencias para ingresar en las diferentes Escuelas especiales de ingenieros y en la de arquitectos. Es, por lo tanto, una noticia por lo menos prematura y que suponemos se habrá lanzado para ver qué efecto produce.

— Agradecemos al señor director general del Instituto Geográfico y Estadístico el ejemplar que se ha dignado remitirnos del segundo tomo del Censo de la población de España en 1887 y de la Estadística de la emigración é inmigración de España en los años de 1882 á 1890.

## BIBLIOGRAFIA

TRAITÉ DE LA MACHINE Á VAPEUR, par Robert H. Thurston, directeur du Sibley-Collège, Cornell University, ancien président de l'American Society of Mechanical Engineers, traduit de l'anglais, annoté et précédé d'une introduction par Maurice Demoulin. — Dos volúmenes en 8.º mayor con numerosos grabados en el texto. — París, 1893. — Librería politécnica de Baulry y Compañía, 15, rue des Saints-Pères, París. — Precio encuadernado, 60 francos.

Todos los que conocen los perfeccionamientos que ha experimentado la máquina de vapor en estos últimos años para poder desarrollar de una manera económica los enormes trabajos que de ella se exigen en las minas, en los ferrocarriles y en la navegación, comprenderán fácilmente la importancia que tiene el libro del ingeniero americano Mr. Thurston que hoy anunciamos á nuestros lectores, en el cual se encuentra reunido cuanto acerca de tan interesante asunto se conoce actualmente. Mr. Thurston ha hecho un libro tan

útil á los ingenieros dedicados á la construcción de máquinas, como á los alumnos de las escuelas técnicas, cuyos cursos son bastante extensos para permitir las especializaciones referentes á la construcción de máquinas fijas, marinas ó locomóviles.

El plan de la obra difiere notablemente de sus arólogas, particularmente en lo que concierne al intento del autor de formular una teoría susceptible de aplicaciones directas á la máquina real. La teoría termodinámica pura es ya completa y el autor ha seguido en ella á Clausius y Rankine; pero no lo es, en cambio, la relativa á la máquina usual, tal como se encuentra en la práctica de la industria; y la adición de una teoría física de esta última ofrece el medio de determinar, de un modo general, la influencia de las variaciones en las condiciones de su funcionamiento; permite calcular aproximadamente el gasto probable de vapor ó de combustible y determinar las proporciones más ventajosas y la manera de emplear la máquina para que se amolde á las circunstancias industriales de cada caso.

Puede formularse el problema, cuya resolución persigue el autor, en estos términos concretos: ¿por qué el procedimiento puede obtenerse, en las condiciones más económicas, una cantidad definida de trabajo ó de energía mecánica transformando la energía potencial contenida en el combustible? Para dar una idea de la manera cómo ha procurado desarrollar este interesantísimo asunto Mr. Thurston, bastará que consignemos la división que ha establecido en su obra, y es como sigue:

*Primera parte.* — Descripción de los principales tipos y teoría. — Capítulo I. Historia de la máquina de vapor. — II. Principales tipos de máquinas modernas. — III. Teoría general. — IV. Termodinámica de los gases y de los vapores. — V. Teoría de la máquina de vapor. — VI. Modo Compound. Camisas de vapor, recalentamiento. — VII. Utilización de la máquina de vapor. — Apéndices.

*Segunda parte.* — Estudio, construcción, marcha y aplicaciones. — Capítulo I. Estudio de la máquina de vapor. — II. Distribución. — III. Reguladores, volantes, efecto de la inercia. — IV. Construcción y montaje. — V. Funcionamiento. Conservación. — VI. Ensayo de las máquinas y calderas. — VII. Detalles y pliegos de condiciones para la compra de máquinas. — VIII. Parte financiera: costos, beneficios, estudios de instalaciones completas.

El último capítulo de la primera parte contiene la exposición de un método nuevo para resolver muchos problemas, que ni el constructor ni el propietario de máquinas de vapor podían antes plantearse, porque se desconocía la teoría de las pérdidas físicas, que el autor expone en el libro que nos ocupa. En la segunda parte se encuentra el cálculo de los diversos órganos de una máquina motriz, y es muy interesante y sumamente prolijo el estudio que en el último capítulo se hace de la parte financiera de las máquinas de vapor, importantísima para los ingenieros y para los propietarios de dichas máquinas.

Recomendamos á nuestros lectores la elegante traducción francesa que M. Demoulin ha hecho del excelente trabajo del sabio ingeniero americano, cuyo espíritu eminentemente práctico es digno de todo encomio.

## Químico analista.

**La fábrica de Trubia** necesita un analista químico que esté bien versado en el análisis completo de hierros colados, forjados, aceros de todas clases, combustibles minerales, escorias, gases, y, en una palabra, de las primeras materias, productos y residuos de la fabricación del hierro y acero.

Los que aspiren á ocupar este destino se dirigirán al coronel director de la fábrica, expresando las fábricas metalúrgicas en que hubieren estado empleados y acompañando los certificados de su idoneidad y comportamiento en ellas. La fábrica abonará al elegido 3.500 pesetas anuales y las proposiciones se admiten hasta el 1.º de Julio.



Lo cual parece elevado á primera vista, si no se toman en cuenta las condiciones locales y la falta de combustible de buena calidad; pero no representa sino las dos terceras partes del coste del beneficio cuando se emplean los fondos. Se ha efectuado, pues, un progreso considerable.

Si se compara el coste de beneficio con el precio de 1 kilogramo de plata producido, se obtiene el resultado siguiente:

En 1890 se han producido 47.089 kilogramos de plata con un gasto total de 2.441.355 francos.

Lo que corresponde á un gasto total de beneficio de 51,84 francos por kilogramo de plata.

La plata obtenida es siempre muy pura; su ley varía entre 991 y 995 milésimas.

Se emplean ahora, principalmente en varios establecimientos del Perú, tinas de dimensiones pequeñas que parecen ofrecer mayores ventajas sobre los aparatos de mayor dimensión. Estas pequeñas tinas se usan desde hace seis años en el establecimiento de Ticapampa, donde se llegó á hacer la amalgamación del mineral en hora y media.

El modo de beneficio es exactamente igual al descrito para el establecimiento de Huanchaca. El mineral se muele en seco por medio de cilindros con aros de acero; se tuesta en seguida en hornos de reverbero con dos pisos, y después se amalgama.

La composición media del mineral crudo es la siguiente:

Plata..	0,322
Oro..	0,0004
Cobre..	5,72
Plomo..	2,37
Zinc..	5,00
Hierro..	22,70
Azufre..	18,26
Arsénico..	1,00
Antimonio..	20,11
Sílice..	24,74
Cal..	Indicios.
Pérdidas..	0,7776

100

La molienda se hace por medio de cuatro pares de cilindros de 0,48 metros de diámetro y de 0,30 de altura. Están movidos por dos ruedas hidráulicas de 6 metros de diámetro.

Se muelen de 7 á 8 toneladas diarias.

Se tuesta el mineral en hornos de reverbero con dos pisos; la operación dura próximamente cuatro horas; se termina agregando carbón en polvo, que se mezcla íntimamente con el mineral. La adición de carbón tiene por objeto reducir á subsales todas las sales ácidas que se forman durante la tostión; sales que sin esa precaución se reducen á costa del cobre de las tinas.

El mineral tostado se amalgama en pequeñas tinas de construcción muy sencilla y de muy poco coste. (Lámina 2.<sup>a</sup>, figs. 2.<sup>a</sup> y 3.<sup>a</sup>)

He aquí las principales dimensiones interiores:

Diámetro..	1,20 metros.
Altura..	1 —

La tina está completamente forrada de cobre en el fondo y sobre todos los lados.

El removedor es de madera y tiene suelas de cobre.

En cada tina se pueden beneficiar de 600 á 700 kilogramos de mineral tostado.

Se echan en la tina 60 kilogramos de sal y 500 litros de agua; en seguida se pone en movimiento el removedor y se introduce el vapor en la disolución. Al cabo de diez ó quince minutos, el líquido hierve. Se introduce el mineral tostado, y casi al mismo tiempo una primera cantidad de azogue. Al cabo de hora y cuarto ó hora y media la operación está acabada. Se vacía la tina, se recoge la amalgama y se procede á una nueva operación.

Se hacen unas cuatro operaciones por tina y por día. El establecimiento posee cinco tinas, de las que cuatro andan regularmente y la quinta está en compostura.

En 1890 se han beneficiado 2.238 toneladas de minerales, que han producido 4.992 kilogramos de plata. El coste total del beneficio ha sido de 254.504,20 francos, lo que corresponde á un gasto total de 113,71 francos por tonelada de mineral y de 50,98 por kilogramo de plata producido.

Se ve, pues, que con tinas de pequeña dimensión se puede llegar á beneficiar minerales pobres en condiciones de precio sensiblemente iguales á las de los establecimientos más importantes, y esto á pesar de que los transportes son muy costosos, puesto que se efectúan á lomo de mula.

Las pequeñas tinas han sido estudiadas y construídas en París por el ingeniero que suscribe y puestas en práctica en el Perú en 1886. Nunca han dejado de dar resultados satisfactorios.

A. DROUIN.

## EXPOSICION DE CHICAGO

### ALGO SOBRE MINAS Y METALURGIA

El edificio destinado á la Minería es de una construcción sencilla, del estilo italiano del Renacimiento. Su longitud es de 210 metros con una anchura de 105. Tiene cuatro entradas, una en cada fachada. Á derecha é izquierda de cada entrada arrancan cómodas escaleras, que conducen á las galerías. Éstas tienen una anchura de 18 metros y se elevan á 7,50 metros sobre el piso. La fachada principal del edificio mira al Sur en la gran Avenida, y la del Norte mira al lago. En cada extremo de esta fachada se encuentran pabellones cuadrados terminando en cúpulas que marcan los cuatro ángulos del edificio, y reciben luz por grandes ventanas que continúan á lo largo de las galerías. Los centros de las fachadas se elevan á 19,50 metros del suelo. Las galerías están todas corridas y se puede dar por ellas la vuelta completa al edificio. Éste, en general, es sin disputa uno de los más notables de la Exposición.

Digamos ahora algo de las instalaciones de su interior.

Á lo largo y en el centro del edificio hay un amplio

paso á cuyos lados existen numerosos pabellones de varios países, todos de aspecto elegante, y algunos hasta magníficos. El paso del centro está cortado en dos puntos distintos por obeliscos cuya altura se eleva á 18 metros sobre el piso. Uno de éstos está destinado á representar la gran capa de antracita que se explota en Pensilvania. El otro es una ingeniosa idea de Mr. Skiff, presidente de la Sección de Minería; representa en tamaños proporcionales la explotación minera de los Estados Unidos, según la última estadística, siendo cada pieza de mineral del tamaño de la cantidad que se extrae de las minas de aquel país en cada segundo. La base de esta original columna la forma un gran bloque de carbón, como puede suponerse; siguen otros menores de minerales de hierro, cobre, plomo, oro y plata, y otros minerales, que se amontonan sobre éstos; se agregaron también muestras de piedra de construcción y productos metalúrgicos de los Estados Unidos, todo ello coronado por un remate de los metales preciosos.

Entrando por la parte Sur del edificio se encuentra á la izquierda la gran instalación de Méjico, que contiene muestras de casi todos los minerales conocidos de aquel país. En el lado opuesto se halla la instalación de Montana, cuyo contenido, como la de todos los demás Estados, es la representación de los minerales que en ellos existen. Muy extensas y ornamentadas son las instalaciones de Idaho, California, Wisconsin, Missouri y Michigan; notándose mucha rivalidad entre estos Estados, cada uno de los cuales ha procurado sobresalir dando á sus instalaciones de piedra y mármol los mayores atractivos. En seguida de la de Méjico se ve el pabellón del Brasil, de grandes dimensiones y de costosa y detallada construcción.

Á continuación se encuentra el gran trofeo metalúrgico de Alemania, en el cual se han invertido grandes sumas y mucho tiempo: nada semejante se ha visto antes en los Estados Unidos. Á los dos lados del trofeo hay dos grandes pirámides de viguetas laminadas cortadas en pedazos de poco largo y apiladas, empezando en la parte baja por las de mayores dimensiones y terminando con las menores en la parte alta; entre estas dos columnas se ve una especie de construcción artística de 15 metros de altura, formada con tubos rectos y encorvados, doblados, cortados ó perforados, según exige la construcción; detrás de esto hay un grupo de figuras fundidas en bronce que representan la Industria metalúrgica, sostenidas por ambos lados por trofeos de carriles, barras y alambre. El fondo de esta agrupación lo compone una especie de enrejado artístico compuesto de muestras de hierro y acero en toda clase de formas y dimensiones.

En el centro mismo del salón, y dando frente al trofeo descrito por un lado y por el otro á dos de los pabellones americanos, se halla la instalación en que los Sres. Johnson, Matthey y C.<sup>a</sup> exhiben los objetos de su fabricación de platino. Esta exposición, aunque pequeña, es sin duda digna de los grandes industriales que la hacen; pero el pabellón en que se halla no sólo no es

digno de su importancia, sino que es un descrédito para la Sección inglesa. Mr. Skiff ha debido usar su autoridad para no permitir que se presentara allí nada tan discordante con cuanto está á su alrededor. En este importante edificio destinado á la Minería y la Metalurgia, Inglaterra sólo cuenta con once expositores, entre ellos la célebre Compañía de Lowmoor. El Canadá y otra posesión inglesa de la Australia, la Nueva Gales del Sur, compensan dicha escasez, porque presentan unas instalaciones muy nutridas de ejemplares mineros, y todos del mayor interés. El resto del espacio de este edificio lo ocupan Suiza y Alemania.

Como se comprenderá, los párrafos anteriores están extractados de una descripción inglesa del edificio destinado á la Minería y Metalurgia, y al parecer los objetos correspondientes á este Sección expuestos por España no se encuentran en ella. En otro número daremos á conocer cuáles son, así como procuraremos mencionar lo más notable que en minerales ó metales se halle exhibido, limitándonos hoy sólo á citar la instalación del Estado de Michigan, donde se exhiben minerales raros, al punto de que un *reporter* la llama la colección más hermosa que se ha reunido jamás. Entre otros que cita, hay una muestra de mineral aurífero, cuyo contenido en el preciado metal tendría un valor de 10.000 dólares ó duros por tonelada; hay también un ejemplar de clorastrolita (silicato aluminico cálcico con óxido férrico), que es de extraordinaria belleza y que, según el *reporter*, es un mineral que sólo se encuentra en España y en Isle Royal en Michigan.

## LA CRISIS FINANCIERA EN AUSTRALIA

Á los países nuevos que cuentan con grandes elementos latentes de riqueza les sucede algo semejante á lo que les pasa á los hombres de negocios jóvenes que empiezan su vida en ellos por herencia con grandes medios, y como consecuencia, con gran crédito. De todas partes les meten el dinero por los ojos, como suele decirse; todos les hacen creer que no tiene limite el dinero suyo ó ajeno de que pueden disponer, y los mismos que en un tiempo los han animado y los han inducido á emprender cuanto les ocurría, son los que á la menor contrariedad les retiran la confianza y los arruinan. Los países nuevos ven que en los antiguos hay ferrocarriles y tranvías, construcciones monumentales, grandes teatros, grandes casinos, museos y miles disfrutes demasiado apetecibles para privarse de ellos cuando de todos lados reciben ofertas de capitales para realizarlos. El prestamista y el prestatario se equivocan y se engañan mutuamente; el prestamista dice: *ellos verán cómo pagan*, y el prestatario dice: *ya veremos cómo salimos*; mientras se está en esa tensión, se hacen los ferrocarriles y los tranvías, se construyen edificios, se emprenden las grandes explotaciones, se dan al suelo valores arbitrarios, así en la urbanización como en la utilización; pero al cabo resulta la verdad: que todas las ventajas y comodidades de que disfrutaban de un modo natural los países

viejos, están fundadas en una densidad de población, en una organización equilibrada del trabajo y en una acumulación de rentas sólidas pasivas con que no cuentan los países nuevos; en éstos, las temporadas de riqueza forzada por el uso del crédito, son fuegos fatuos que desaparecen más pronto cuanto más brillan. Ésta es la historia económica del Brasil, de la Argentina, del Uruguay, ahora de Australia y mañana de las nuevas colonias y países africanos. Ésta es la historia algo más lejana de los Estados Unidos, donde tan pronto era fácil hacer fortunas enormes y rápidas, como venían épocas en que las quiebras se sucedían unas á otras con singular rapidez, y nadie se espantaba de ver millonarios un día quebrados, al siguiente vueltos al crédito y vueltos á quebrar, obteniendo consideración de buenos hombres de negocios algunos que habían hecho tres quiebras en pocos años.

Todo cuanto se hace en los países nuevos en las épocas de prosperidad queda en bien del progreso de los mismos, y el único perjuicio resulta para los que comprometen en esos movimientos forzados su capital. Un conocimiento más exacto del movimiento de la riqueza en los países nuevos es probable que enseñe que no puede ir solo el capital á favorecerla, sino que aquél tiene que ir siempre acompañado de un contingente de población proporcional que le dé estabilidad á la riqueza que cree, porque, de lo contrario, se establece un desequilibrio entre las creaciones del capital y sus rendimientos por el cual se pierde el capital, que gana el país que lo recibe.

El envío del capital á fomentar la riqueza de países nuevos sin fomentar simultáneamente la población que lo utilice y disfrute tiene épocas en que es productivo; pero tiene el carácter de esos trapicheístas que ofrecen el 4 ó el 5 por 100 al mes al capital, es decir, que los últimos que siguen en ese trato leonino son los que pierden las ganancias de los que primero entraron y se retiraron á tiempo. Australia ha absorbido capitales enormes ingleses y en algunas épocas han dado mucho y se han desquitado algunos. Ahora ha llegado el tiempo de que se den por perdidos algunos millones de libras esterlinas de las que han fomentado las cosas del país sin fomentar equilibradamente con ello la población. En último resultado, son los países nuevos tragándose el capital que no tiene aplicación en los viejos, para no devolverlo ni pagar por él réditos.

Cuando un país nuevo, al cual se han mandado 100 millones en la creencia de que den 8 por 100 al año, sólo puede pagar 4 por 100, es lo mismo que si se hubiere tragado definitivamente, de los 100 millones, 50. Así prosperan los países nuevos á costa de los viejos. Hasta qué punto tienen éstos compensación por que así suceda, si tiene alguna, es un problema hartamente complicado, que no es el que nos proponemos resolver, sino sólo señalar que en las situaciones como la actual de Australia, tienen tanta culpa los que meten el dinero por los ojos á los países nuevos, como éstos cuando lo toman diciendo: *ya veremos por dónde salimos*. Australia acabará por ser más rica y más poblada que Inglaterra,

como lo son ya los Estados Unidos. En interés de raza, Inglaterra puede congratularse de ello; pero en interés nacional, es menos claro que pueda hacerlo.

## SECCION OFICIAL

**Competencia en materia de intrusiones mineras.** — En la *Gaceta* de 7 de Junio se ha publicado la competencia suscitada por la intrusión que la mina *El Globo* ha hecho en terreno de la titulada *El Madrileño*, resolviéndola á favor de la Administración con fecha 31 de Mayo último, por los considerandos siguientes:

1.º Que la presente contienda de competencia se ha suscitado con motivo de la causa criminal seguida á consecuencia de querrela entablada por la Sociedad propietaria de la mina *El Madrileño*, por suponer que con las labores practicadas en la denominada *El Globo* se habían introducido en la jurisdicción de dicha mina y extraído minerales que pertenecían á la misma.

2.º Que incoado expediente para que la Administración practique el oportuno deslinde de las minas referidas, y encomendado á la misma por las disposiciones vigentes el conocer y resolver las reclamaciones que se promuevan sobre deslinde, superposición y rectificación de pertenencias mineras, es indudable que dependiendo de esta resolución gubernativa el determinar si las labores practicadas por la mina *El Globo* lo están dentro de la jurisdicción de la de *El Madrileño*, y si los minerales extraídos son de la propiedad de uno ú otro de los dueños de las expresadas minas, existe una cuestión previa administrativa, que puede influir en el fallo que en su día dicten los Tribunales del fuero común.

3.º Que se encuentra, por lo tanto, el presente caso comprendido en uno de los dos en que por excepción pueden los gobernadores suscitar contiendas de competencia en los juicios criminales.

## SOCIEDADES

### Compañía franco-española del azufre de Lorca.

En París se ha establecido, con domicilio en la rue Trevisé, número 6, una Sociedad con el título del epigrafe para explotar las minas de azufre *La Felicidad*, de Lorca, de 390 hectáreas, y las que pueda adquirir en adelante. Estas minas se han tratado de explotar muchas veces sin resultado. Al parecer, la razón de intentarlo de nuevo es que la Sociedad cuenta con hacer uso de la patente de M. Labois, que tiene por objeto la extracción del azufre de sus minerales y un procedimiento para refinarlo. No conocemos los nuevos sistemas que se van á emplear, que celebraríamos fueran útiles, pues España importa grandes cantidades de azufre para combatir el *oidium* en las viñas.

**La Esperanza.** — Con esta denominación se ha constituido en Bruselas una Sociedad anónima que se propone adquirir y explotar un grupo de minas de estaño que abarcan en total una extensión de 379 hectáreas, situadas en la provincia de Orense.

El capital social es de cuatro millones de francos, representado por 8.000 acciones de 500 francos cada una.

La emisión de dichas acciones se hace á francos 532,50 y el *Comptoir d'Escompte* de Bruselas es el establecimiento encargado de admitir suscripciones.

**La Morena.** — Leemos en un colega:

«La Compañía minera *La Morena*, acerca de cuyo crédito

financiero hicimos en su día prudentes advertencias, fué creación de la casa de corretajes Blondel y Garnier, que liquidó; del Banco del Louvre, que tampoco existe, y del *Comptoir des Fonds Nationaux*, que acaba de sufrir un rudo golpe del que no es probable que salve la vida. Así, sus acciones que se cotizaban á 120 francos, hoy apenas valen 34. Parece, sin embargo, que las minas son buenas.»

### Compañía de los Caminos de Hierro del Norte de España.

— La Memoria de esta Compañía correspondiente al ejercicio de 1892 deja ver cuánto ha sufrido esa Compañía durante él por la escasez de tráfico debido al proteccionismo imperante en Francia y en España, así como á los quebrantos que sufre en la remisión de fondos á Francia para pagos de intereses y amortización de obligaciones. La explotación ha dado, rebajando los gastos, un beneficio de 44.788.142 pesetas; pero seguidamente de esta suma hay que rebajar las cargas por intereses y amortización de obligaciones, que unidas á otra partida de 6.388.782 pesetas por intereses de préstamos y cambios, dejan reducida la ganancia líquida á 2.571.612 pesetas que la Sociedad acordó no repartir, pues realmente no es verdadera ganancia teniendo en cuenta el año de concesión que se gastó en toda la red, valuada en más de mil millones de pesetas. Resulta, pues, estéril un capital de 232.750.000 pesetas á que asciende el de las acciones y con pocas esperanzas de mejora para el porvenir por las líneas en construcción llamadas á mermar tráfico á esta red.

El beneficio más sólido que hace la Compañía es la explotación de sus minas de carbón de Barruelo, pues con su capital de coste de 3.500.000 pesetas, obtiene una utilidad de 484.979 pesetas, habiendo explotado 120.925 toneladas. Tan malos resultados financieros definitivos se obtienen en medio de tarifas reconocidamente altas y de un servicio que deja mucho que desear. No puede menos de inquietar el ánimo cuando se piensa qué término tendrá la situación de las grandes Compañías de ferrocarriles de España, si persiste ó se acentúa la diferencia de los cambios.

### COMPañÍA INGLESA DE LUZ ELÉCTRICA

(*The Electricity supply Co. for Spain, limited*).

Al pie de estos párrafos se encontrará el balance de esta Sociedad, extraído de los libros de la misma en Madrid y Londres en 31 de Diciembre de 1891 y publicado con fecha de 14 de Mayo del corriente año de 1893 en la *Gaceta* del 19 del mismo mes.

No es fácil darse cuenta de lo que significa la publicación de un balance tan atrasado en fecha tan reciente, y mucho menos cuando se hace al parecer expresamente para demostrar que, según los libros de la Compañía, á fin de 1891, lejos de haber tenido utilidades, había sufrido un quebranto de 1.431.948,76 pesetas. Habilidad es perder ese dinero en Madrid vendiendo corriente eléctrica á 1,25 pesetas la unidad; y en nuestro juicio se necesita mucha más habilidad para perder esa cantidad que para ganarla, dada la aceptación que desde el primer momento tuvo la luz eléctrica en Madrid y la falta de concurrencia que ha tenido hasta aquí la Sociedad Inglesa, por el hecho de que, suministrando corriente alternativa, ha podido extender mucho su red. Repetimos que no es fácil concebir el objeto de esa publicación, y aquí entran nuestras suposiciones, que no tienen otro valor que el de tales. Suponemos que el Fisco diga á la Compañía Inglesa de Electricidad que ésta debe pagar contribución según sus utilidades; pero desde el momento que es pérdida

lo que ha tenido; ¿debe pagar contribución industrial alguna? ¿Tiene necesidad el Gobierno de pasar por lo que diga la Compañía? De lo contrario, ¿qué es lo que tiene facultad de hacer el Gobierno para conocer la verdad en casos semejantes? Es muy de suponer que la administración de esa Compañía antes de que se hiciera cargo de su representación D. Alberto Clarke fuera desastrosa, cuando se vió la necesidad de ponerla en otras manos; pero es menester que haya sido más que desastrosa escandalosa, para que esa pérdida sea real y efectiva en la explotación de un negocio que al precio de venta debe ser sumamente lucrativo, sin que sobre esto nos quepa ni el menor género de duda. Se nos dirá que en este caso, que el negocio vaya bien ó mal no le importa al público español, que es cuenta de los ingleses que son los accionistas; pero, la verdad, cuando vemos á los ingleses suministrando electricidad en España á 1,25 pesetas perdiendo, y á los mismos ingleses vendiéndola en su país á 0,60 ganando, nos duele ver lo que nos perjudica la falta de iniciativa de nuestro país, para abordar aun negocios relativamente tan pequeños como el de la Sociedad Inglesa de Electricidad. De suponer es que la nueva Dirección traiga el negocio á situación más conforme con la realidad; pero de todos modos, los consumidores de luz por ahora tendrán que sufrir los precios necesarios para desquitar aquellas pérdidas y normalizar el negocio.

He aquí ahora el escandaloso balance de esa Sociedad, que sería curioso confrontar con los libros á la vista:

Activo.	Pesetas.
Terrenos, edificios y caminos. . . . .	519.797,19
Maquinaria y talleres. . . . .	1.838.600,89
Canalización. . . . .	1.097.782,64
Contadores y transformadores. . . . .	182.995,50
Materiales en almacén. . . . .	398.941,26
Fianzas. . . . .	114.778,97
Muebles. . . . .	18.037,00
Deudores por luz, instalaciones y material. . . . .	212.074,83
Caja y en poder de banqueros. . . . .	2.808,88
Pérdidas y ganancias. . . . .	1.431.958,76
<b>Total. . . . .</b>	<b>5.817.775,87</b>
<b>Pasivo.</b>	
Capital acciones 20.000 á 5 £ 100.000. . . . .	2.600.000,00
Obligaciones hipotecarias — 117.000. . . . .	2.905.710,00
Intereses de obligaciones y empréstitos. . . . .	176.113,82
Sueldos y honorarios en Londres. . . . .	63.435,05
Varios acreedores. . . . .	37.903,69
Reservas para deterioro de material. . . . .	34.613,31
<b>Total. . . . .</b>	<b>5.817.775,87</b>

## VARIEDADES

**Quejas justificadas.** — Los mineros de Linares exhalan quejas fundadísimas ante la conducta de los Ferrocarriles Andaluces que, al terminar su ramal de Puente Genil á Linares, directo á Málaga, han subido sus tarifas de transporte á 12 y 11 céntimos de peseta por tonelada y kilómetro para el plomo y para los minerales, en vez de las tarifas anteriores, que eran respectivamente de 6 y 4 céntimos para dichos artículos.

Este aumento no ha podido responder más que á la posibilidad que tienen ya los plomos y los minerales de llegar á Málaga desde Linares sin ser tributarios de la Compañía de Madrid á Zaragoza y á Alicante, y, por lo mismo, para atraer este tráfico á sus líneas, les basta á los Ferrocarriles Andaluces fijar sus tarifas de tal modo que el transporte á Málaga

ga resulte igual ó algo inferior á lo que cobra M. - Z. - A. des de Linares á Sevilla

En definitiva, los mineros no encontrarán grandes ventajas en la apertura de la nueva línea, pues lo que antes cobraba de más la Compañía M. - Z. - A. por el trayecto de Linares á Córdoba, lo cobrarán en adelante los Ferrocarriles Andaluces, y á los mineros sólo les quedará el derecho de elegir una ú otra línea, según les convenga ir á Sevilla ó á Málaga para el embarque de los minerales y de los plomos obtenidos.

Es preciso, por lo tanto, que no fien su posible salvación á la contingencia de mejores tarifas en las Compañías de ferrocarriles.

**El aluminio en el material de minas.** — Afirma la Prensa francesa que uno de los más distinguidos ingenieros de las hulleras del Norte de Francia está estudiando actualmente la aplicación del aluminio á la construcción de las jaulas de extracción, á la confección de los cables, lámparas de seguridad, etc.

El asunto es interesante por la poca densidad del aluminio, que es de 2,57. Teniendo en cuenta la diferencia de resistencia específica, la reducción en el peso de los aparatos puede calcularse aproximadamente en un 60 por 100.

En cuanto al precio, no debe asustar mucho, porque el kilogramo de aluminio, que valía 1.000 francos en 1853, bajó á 112 en 1858, á 50 en 1888, á 44 en 1889, á 41 en 1890, á 11 en 1891 y á 8 ó 10 en 1892 y actualmente vale de 5 á 6 francos; pero un químico de Berlín, el Dr. Mayer, parece que ha descubierto un perfeccionamiento en la fabricación de este metal que ha de permitir obtenerlo al precio de 0,55 francos el kilogramo. Á este último precio, ya un objeto de igual volumen resultaría á veces más barato de aluminio que de hierro homogéneo, y siempre notablemente más económico que de cobre; por otra parte, la pérdida de valor en los objetos que se desechan por viejos resultaría menor siendo de aluminio que de hierro.

Conviene tener además en cuenta las ventajas que para los motores resultarían con la disminución extraordinaria de los pesos muertos, permitiendo establecerlos de menor potencia ó aprovechando los existentes para mayores profundidades, para comprender la revolución que podría significar el empleo del aluminio en el material minero.

¿Estaremos asistiendo ya á la aurora del siglo del aluminio?

**Exposición de petróleo.** — Desde el 19 de Julio al 11 de Agosto de este año se celebrará en Bolsward (Holanda) una Exposición de petróleo y de los aparatos para aprovecharlo para el alumbrado, calefacción y producción de fuerza motriz.

**Ferrocarril aéreo.** — La Compañía Franco-Española ha presentado á la Diputación de Navarra y á los ingenieros Sres. Gulbeto y Homs, los planos y proyectos para un ferrocarril aéreo de Irún á Lesaca, que podrá transportar diariamente 3.000 toneladas de mercancías. Aunque principalmente dispuesto para el transporte de minerales, podrá conducir también maderas y otros productos del país. Las obras parece que empezarán en el corriente mes, con autorización de la Diputación Provincial de Navarra. Se está estudiando el modo de poder aplicar esta línea al transporte de viajeros, y si da el resultado que se espera, se construirán otras líneas semejantes en Guipúzcoa y Navarra.

**Minas de Castuera.** — Nuestros lectores saben ya que las minas que el barón d'Eichthal poseía en Castuera han tenido que cerrarse por consecuencia de la baja extraordinaria y persistente del plomo. Toda la maquinaria, incluyendo una de extracción y un compresor de aire para el tren de perforadoras, se ha vendido recientemente en 75.000 pesetas á la Sociedad minera y metalúrgica de Pefiarroya.

Así irán desapareciendo, por desgracia, otras importantes explotaciones mineras, si el Gobierno no encuentra mejor medio de protegerlas que el aumentar todas las contribuciones existentes é imponer otras nuevas como la flamante sobre las materias explosivas, tan indispensables á la Minería.

**El ácido carbónico como desincrustante.** — La *Revue de Chimie industrielle* dice que en una reciente reunión de la Asociación científica de Sajonia, uno de los miembros ha preconizado el empleo del ácido carbónico líquido para extraer las incrustaciones de las calderas. Al efecto, se llena la caldera de agua fría, se introduce el ácido carbónico, y cuando el agua está saturada, el ácido disuelve al carbonato de cal, elemento principal de las incrustaciones y precipita el yeso, dejando perfectamente indemnes las paredes de la caldera.

Esperemos la confirmación de la noticia con lo que resulte en la práctica del procedimiento.

**Minas de hierro de Celrá.** — En algunos colegas hemos leído varios artículos dedicados á ponderar las excelencias de estas minas de hierro, situadas en la provincia de Gerona, lo mismo que las de Bagur y de Pals, que se citan en ellos sólo incidentalmente. Confesamos que nos ha sorprendido la tendencia de dichos artículos, pues no creemos que exista allí cantidad bastante para pensar en otro Bilbao, ni para soñar en fábricas siderúrgicas, que necesitan para su prosperidad muchos elementos difíciles de reunir en la provincia de Gerona.

Trátase, al parecer, de 282 hectáreas, en las que se ven varios crestones ferruginosos, en los cuales se han hecho algunas labores de investigación, por cuyo medio se han visto minerales de 53 por 100 de hierro, 3 de manganeso, 0,0065 de fósforo y 15 por 100 de sílice

Celebraremos que nuevos trabajos permitan asegurar que existen en Celrá, lo mismo que en Bagur y en Pals, buenos criaderos de hierro; pero tenemos la convicción de que no serán nunca base suficiente para la creación de un importante establecimiento siderúrgico en la región catalana.

#### Noticias varias.

Con fecha 17 de Junio ha sido aprobada por el señor ministro de Fomento la *Instrucción para el abono de indemnizaciones y gratificaciones al personal facultativo de Minas*, de acuerdo con lo propuesto por la Junta Superior de Minería; pero con la condición de que las gratificaciones para el servicio minero del Est: do que en ella se acuerdan, idénticas á las que disfrutaban los ingenieros de los demás ramos de Fomento, no serán efectivas hasta que se consigne la cantidad necesaria en los Presupuestos. En uno de nuestros números próximos publicaremos la mencionada *Instrucción*.

— El diputado Sr. Laserna ha presentado al Congreso una exposición, en la que el Sindicato del Desagüe de Sierra Almagrera pide se suspenda por cinco años la recaudación del

aumento del 30 por 100 sobre el canon de superficie y del 1 por 100 más sobre el producto bruto de las minas con que se ha gravado á la minería en los Presupuestos vigentes.

Nos parece justa la petición, y creemos debería acordarse favorablemente, no sólo para Sierra Almagrera, sino para toda la industria minera de España, que atraviesa una crisis penosísima.

## BIBLIOGRAFIA

**THE MINERAL INDUSTRY (La Industria Minera).** — Suplemento estadístico del *Engineering and Mining Journal*, de Nueva York. — Tomo I, 1892. — Editor, Mr. Richard P. Rothwell. Precio, 2 dólares.

La extraordinaria actividad y laboriosidad de los hombres de los Estados Unidos, al mismo tiempo que el inmenso público comprador con que se cuenta allí para sus libros, ha permitido á los editores del *Engineering and Mining Journal*, de Nueva York, convertir en un gran libro en 4.º, de 600 páginas de nutrida impresión, el número extraordinario que venía publicando todos los años, para presentar el movimiento de la industria minera en el Mundo en forma principalmente de estadística. Ese número cada vez se hacía mayor y más interesante, hasta que al fin se ha convertido en este libro, en que ya no es sólo una estadística de la industria minera y metalúrgica, sino que es al mismo tiempo una historia de las explotaciones de minerales de los más remotos tiempos, así como una exposición de los procedimientos metalúrgicos nuevos y más interesantes, abordando también las cuestiones de tráfico, de coste de producción, marcha de mercados y cuantas pueden interesar á los que en cualquier sentido se ocupan de Minería y Metalurgia.

Es extraordinaria la cantidad de datos que se encuentran allí sobre cada renglón minero y sobre cada producto metalúrgico, y nada da una idea más completa de lo que es el libro, que el que su índice se componga de 30 planas de 200 líneas cada una, lo cual equivale á que sean 6.000 los epígrafes con que se presentan las distintas materias que contiene. Como suele suceder con los libros americanos, á nosotros los europeos no nos parecen los asuntos muy ordenadamente tratados, y nos parece ver muchas cosas fuera del lugar en que esperaríamos encontrarlas ó como las ordenaríamos en Europa; pero lo interesante, que es el que haya muchos informes y el que éstos sean suficientemente exactos, lo consigamos por completo el libro á que nos referimos.

Como era de suponer, se concede un lugar muy preferente en extensión á cuanto se refiere á los Estados Unidos; pero no por esto deja de tener cabida la estadística minera y metalúrgica de todos los países, con la particularidad de haberse puesto especialísimo empeño en que los datos sean tan exactos como fuese posible, y todos del año 1892; anticipándose, por lo tanto, con una estadística completa á cuanto se ha publicado en todos los países, incluso en los mismos Estados Unidos, pues adelanta un año á las estadísticas oficiales que se han publicado hasta ahora en aquel país clásico de la actividad y de la rapidez.

Desde la página 11 hasta la 472, con encabezamientos alfabéticos, trata de cada una de las materias que son objeto de explotaciones mineras, de unas con mucha más extensión que de otras; empieza por el aluminio y termina con el zinc; pero como hay algunas que no siempre se incluyen en estas reseñas, vamos á dar estos encabezamientos, para que aquellos de nuestros lectores que quieran saber lo que se dice de alguna sustancia especial, sepa cuáles son las reseñas, á saber: aluminio, antimonio, asbesto (amianto), asfalto, bari-

ta, bauxita, bórax, bromuro, cemento, cromo, carbón y cok, cobre, corundo y esmeril, criolita, feldespato, espato flúor, oro y plata (á los cuales con el procedimiento del cianuro dedica 100 páginas); viene después el hierro y el acero, luego el plomo, manganeso, mica, níquel y cobalto, ónix, petróleo, fosfato, platino con su grupo, esto es, iridio, osmio y paladio, plombagina, piedras preciosas, azogue, sal, sosa, azufre, pirritas, talco, estaño, y por último el zinc.

El lector comprenderá que cuando parece perderse el orden alfabético, es sólo por la distinta letra con que empieza el nombre inglés de los minerales. Después de esto vienen unas 25 páginas que pueden llamarse la reseña financiera de la Minería, y por fin, alfabéticamente también, se ocupa de decir algo sobre la minería y metalurgia de los distintos países, empezando por Austria y siguiendo Bélgica, Canadá, China, Francia, Alemania, Italia, Japón, Rusia, Sud-América, con separación de cada República, España y Cuba, Suecia, y el Reino Unido de Inglaterra, Escocia é Irlanda.

Tal es el interesante libro de que nos ocupamos, en que llamamos muy especialmente la atención al capítulo del oro y la plata. Por cuanto sabemos y por cuanto se dice en la introducción, entendemos que es la intención del hábil editor Mr. Rothwell continuar haciendo cada año un tomo que, al mismo tiempo que sea la estadística del año anterior, complete la de épocas pasadas en cuanto sea posible.

El libro ha sido recibido por la Prensa de todo el Mundo, y por las personas competentes, con no menos admiración que reconocimiento de su utilidad.

**EXPLOSIFS DE SURETÉ.** — Grisoutite. — Wetterdynamites. — Explosifs á base d'azotate d'ammoniaque, avec un compte rendu des travaux de la Commission autrichienne du grisou et des expériences de Lohmann à Neunkirchen, por A. Macquet, ingeniero del Cuerpo de Minas, director de la Escuela de Minas del Hainaut. — París, 1893. — Librería política de Baudry y Compañía. — Precio, 12 francos.

La manera de emplear los explosivos en las minas que desprenden grisú ha dado origen á vivas controversias, pues el disparo de barrenos en ellas ha sido causa de no pocas catástrofes. Por esta razón se preocupan los mineros de la elección de un explosivo de seguridad y de la mejor manera de emplearlo.

En el libro que anunciamos encontrarán nuestros lectores los elementos principales para apreciar debidamente un asunto tan delicado, ya que la Comisión austriaca del Grisú, de acuerdo con las personas competentes, considera imposible en el estado actual de la perforación mecánica la prohibición absoluta de los explosivos.

Las experiencias realizadas en Bélgica por el autor han decidido á muchos mineros á la adopción de la grisutita como explosivo de seguridad, de preferencia á los explosivos Favier ó nitramitas, y en este libro se encuentra cuanto puede arrojar alguna luz respecto de su empleo. También contiene los principales trabajos de la Comisión austriaca del Grisú, una discusión del informe final publicado en 1892 y de las experiencias recientes de M. Lohmann, en Neunkirchen, respecto de los barrenos de seguridad y la eficacia de las wetterdynamitas.

Es, por lo tanto, la obra de M. Macquet un estudio completo del estado actual de los conocimientos referentes á las teorías y á los resultados prácticos de los explosivos de seguridad, que interesa por igual á los explotadores de minas y á los fabricantes de explosivos.

SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

La baja del descuento en Londres al 2 1/2 por 100 ha tenido un decidido efecto sobre el mercado de metales, siendo todavía difícil de asegurar si la mejora de los precios en unos casos ó la firmeza en otros se encuentran fundadas en un aumento verdadero de la demanda ó simplemente en la esperanza de que ésta se produzca.

El cobre, como se verá en el último telegrama, tiene una pequeña subida, pero sumadas las de las otras semanas de este mes ya llegan á representar algo, si bien no tanto como parece corresponder á lo reducido de las existencias, las cuales el 15 de Junio eran sólo de 49.012 toneladas, cantidad sumamente exigua que se hubiera considerado totalmente incompatible con los bajos precios actuales. El mercado de este metal se encuentra, sin duda, bajo la influencia del temor de que, rota la combinación para reducir la cantidad de la producción, lleguen de América tales cantidades que completamente trastornen el mercado. Por de pronto, el hecho es que el consumo del cobre puede experimentar en plazo próximo considerable impulso que haga que los precios actuales suban de una manera sensible.

Nuestros lectores que sobre el plomo podemos dar hoy á nuestros lectores son favorables, pues por un lado las del correo anunciaban gran firmeza en los precios, y por otro el telegrama nos hace saber que aquélla se ha convertido en subida efectiva. Los Sres. Rüffer nos avisan la venta de dos partidas de mineral griego; la una de 214 toneladas para Londres con más de 79 onzas de plata á £ 9.15/, y la otra de igual cantidad y riqueza á £ 9.13/9 para Newcastle. Sus cotizaciones para el argentino español con más de 40 onzas es de £ 9.12.6, y para el desplatado £ 9.7/6, pero sin duda detrás de estos precios vinieron los que nos trajo el telegrama de fecha de dos días después. Buena falta hacía que algo viniera á alentar á los mineros de plomo en España, cuya situación iba siendo desesperada, y aun cuando no hay hasta ahora sino un asomo de esperanza, menos que esto había hace un mes.

La plata ha seguido mejorando por compras para la India, según dicen las publicaciones financieras de Londres, y por el momento presenta un aspecto de firmeza.

Como se notará en el precio corriente, los importadores del azogue de España han aumentado algo el precio. Nuestros lectores recordarán que anunciamos la probabilidad de que lo hicieran así, desde que se nivelaron los precios de los vendedores mal llamados de segundas manos, lo cual quiere decir sólo que no son azogues ni de Idria ni de Almadén, por más que suelen ser tan de primeras manos como éstos los que siempre como regla se venden algunos chelines más baratos.

Por fin la subida ha alcanzado al lingote, desde tanto tiempo tan bajo, y ha tenido lugar tanto en los warrants de Glasgow, como en los de Middlesborough. Hasta ahora el movimiento de precios no se ha hecho sentir en los aceros ni en los hierros laminados; pero esto puede venir como una consecuencia.

El asunto de sensación en esta semana ha sido el que se haya hecho ya público que la célebre mina de oro El Callao, de Venezuela, se encuentra agotada, y que después de haber gastado recientemente 2.500.000 pesetas en exploraciones, se da el caso por perdido y se decide la Compañía á parar los trabajos de preparar la explotación y reconocimiento, limitándose á sacar lo que pueda de los pilares que deban deshacerse sin peligros. Esta mina ha dado muy cerca de 50 millones de pesetas de valor de oro.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Minerales.

Table of mineral prices including Carbones, Mieres y Aller, Bélmez en vagón, Puetollano en vagón, Cok, Hierro, and Zinc.

Metales.

Table of metal prices including Plomo, Hierros, Tubos hierro colado, Alambre, Aceros, Carril, Chapa para construcción naval, Ruedas y ejes para tranvía, Metal Delta, and Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Table of foreign price regulators for markets including Hierros, Barras Staffordshire superiores, Barras Middlesborough corrientes, Barras Bruselas, Chapa para construcción naval, Vignetes belgas, Acero, Siemens, Manganese, Fosfato, Hoja de lata, Plata, Zinc, and Azogue.

Table titled 'Último telegrama de Londres de los Sres. Morrison Kekewich y Compañía' listing prices for Hierro, Cobre, Estaño, Plomo, Antimonio, and Acciones.

REVISTA MINERA

METALÚRGICA

Y DE INGENIERÍA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Los criaderos de hierro de la provincia de Málaga, por Mr. Kendall. — La Minería de Cuba. — La Exposición Universal de París de 1900, por José Jordana y Movera. — Sociedades: Sociedad Ruston, Proctor y Compañía. — Ferrocarril de Langreo. — Variedades: Nueva forma para los partidos de minas metalíferas. — Compañía de ferrocarril en suspensión de pagos. — Más minas abandonadas. — Desagüe de Almagrera. — Vapores de Bilbao. — Los astilleros del Nervión. — Bibliografía. — Sección mercantil: Revista de mercados. — Precios corrientes nacionales y extranjeros.

SUPLEMENTO. — Ingeniería municipal: Grandes adelantos en la fabricación del gas, por J. G. H. — Contrata del alumbrado eléctrico de El Bonillo. — Contrata del alumbrado eléctrico en Barcelona. — Las estufas móviles. — Imanación de los relojes de bolsillo. — Paquetes postales en el interior. — Tranvía urbano en Jerez.

Lámina 3.ª. — Criaderos de hierro de Málaga.

se presentan las áreas ocupadas por las diversas rocas (fig. 3.a) y un corte de Marbella á Ojén (fig. 4.a).

Criaderos. — El mineral que principalmente se encuentra en esta región es el hierro magnético ó magnetita. Su calidad es excelente, como se verá en las siguientes análisis de mineral de tres diferentes puntos del área examinada:

Table with 3 columns and rows for chemical analysis: Peróxido de hierro, Protóxido, Óxido de manganeso, Sílice, Albúmina, Cal., Magnesia, Azufre, Acido fosfórico, Agua y ácido carbónico, and Hierro metálico.

Su color es negro, y su peso específico varía de 4,34 á 4,9. Cuando está pura es completamente opaca, vista al microscopio; pero cuando está mezclada con la roca del país, se presenta la anfibolita formando manchas translúcidas, separadas entre sí por la magnetita.

Forma de los criaderos. — Estos criaderos de magnetita generalmente presentan la forma de mantos, principalmente con ángulos agudos, pero á veces, como en la figura 1.a de la lámina 3.a, su inclinación no es muy grande. El criadero representado por esta figura se encuentra á 5 kilómetros y medio de Estepona. En esta sección no hay mucho que exija otra observación, sino que donde el mineral está en contacto con la caliza ó la dolomía, ambos minerales se unen muy íntimamente, y ya son las venillas delgadas de mineral que penetran en la caliza, ó viceversa, mientras que el contacto con la magnetita y la serpentina es claro y definido y forma una línea regular, tal como usualmente se ve el contacto de las capas calizas con las silíceas ó aluminosas.

El modo más común de presentarse este mineral se representa en la figura 2.a de la lámina 3.a, que es un corte de una masa espléndida de mineral que se encuentra en el Robledal, á unos 20 kilómetros al Norte fijo de San Pedro Alcántara, á una altitud de 1.350 metros. La dirección del criadero es de Este á Oeste, y puede reconocerse superficialmente en una distancia considerable; pero hasta ahora no se ha reconocido lo bastante para que haya nadie que pueda decir cuál sea su forma horizontal, por más que estos criaderos se inclinan generalmente á la lenticular.

Esto es también lo conocido en rocas de esa época en otras partes del Mundo, presentándose aquí lo mismo donde se han trabajado bastante, como por ejemplo en Marbella. La figura 5.a de la lámina 3.a representa el criadero en planta, y por más que no se ha llegado á encontrar el extremo del criadero en la dirección del Sudoeste, por lo que se ha visto en los reconocimientos,

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LOS CRIADEROS DE HIERRO

DE LA PROVINCIA DE MÁLAGA, POR MR. KENDALL

Lámina 3.ª

Aun cuando este distrito no ha alcanzado la importancia comercial que los de Vizcaya y Santander, es muy interesante desde un punto de vista científico. Muy pronto se haría conocer en el mundo minero, más de lo que lo es, si contara con más ferrocarriles, pues existen depósitos de excelente mineral, intactos hasta ahora, y que sólo necesitan ferrocarriles para que inmediatamente se exploten.

Escritos. — El autor no tiene conocimiento de que se haya publicado sobre los minerales de este distrito sino una corta Memoria de Mr. W. M. Vivian, sobre los criaderos de hierro de Marbella, publicada en el tomo XIV del Instituto de Ingenieros de South Wales. Mr. Vivian dirigió hace algún tiempo la mina de Marbella, pero á pesar de esto, hace una descripción sumamente inexacta de su aspecto geológico. Dice que las rocas del país á todos lados del criadero consisten en caliza cristalina; pero el hecho es que dichas rocas son anfibolita y micacita, como se verá más adelante.

Aspecto físico. — El área de que me voy á ocupar forma parte de la región montañosa conocida por la Serranía de Ronda, y se extiende por la costa del Mediterráneo, alcanzando la altitud de 1.920 metros. Con la excepción de una faja angosta á lo largo de la costa, el terreno es completamente montañoso, y una gran parte de él carece de vegetación.

Estructura geológica. — Todas las rocas que se encuentran en la zona de que tratamos corresponden á la época primaria, y consisten en dolomía, gneis, anfibolita, micacita y serpentina. Como es lo usual en esta clase de rocas, los estratos están muy trastornados, formando con frecuencia ángulos muy agudos. En la lámina 3.a

es claramente de forma lenticular, á pesar de la desviación causada por la falla que lo atraviesa. La figura 6.<sup>a</sup> presenta un corte del criadero por la línea *F G*; la figura 7.<sup>a</sup> otro por la línea *H I*. Se observará que el criadero tiene en este punto inclinaciones en sentido opuesto: el cambio de inclinación se inicia en la falla *a b* de la figura 5.<sup>a</sup>

El pendiente y el yacente del criadero consisten principalmente en anfibolita y micacita (figs. 6.<sup>a</sup> y 7.<sup>a</sup>), presentando el último hermosos cristales de biolita. Estas rocas, en algunos puntos, presentan masas lenticulares de dolomía. Á veces se encuentran masas de la misma roca entre el mineral y la salbanda, como se ve en la figura 7.<sup>a</sup>

El contacto del mineral con la dolomía es invariablemente muy complicado, compenetrándose mutuamente los dos minerales por hilos delgados, venas y masas irregulares, como ya lo he descrito al tratar de los criaderos de hematites de West Cumberland y Furness en el caso del contacto de las hematites y caliza.

Con frecuencia se encuentran en el mineral masas lenticulares de anfibolita y otras rocas semejantes, como en *R* (fig. 7.<sup>a</sup>). También se encuentra, en unión con la magnetita, alguna piritita y pyrrhotita, pero no en cantidad que afecte en lo más mínimo á su valor comercial.

**Origen del criadero.** — El origen del criadero de las magnetitas de esta zona es mucho más difícil de explicar que el de los criaderos de Vizcaya; pero el autor tiene el convencimiento de que la explicación que hizo del origen de las hematites en las pizarras de Skiddaw, y las rocas volcánicas de Borrowdale, explica también el de los minerales en las rocas primarias de aquí, aunque sin la doble sustitución.

Si suponemos que las magnetitas fueron precedidas por las dolomías, es fácil explicar cómo estos minerales, lo mismo que los de Vizcaya, pudieron producirse por sustitución, y el autor está en la creencia de que se originaron de la misma manera. El presumir la preexistencia de la masa lenticular de dolomía donde se presenta el mineral, resulta sumamente probable si tenemos presente que, aun ahora, masas semejantes alternan con las rocas silíceas y aluminosas, en contacto con los criaderos de minerales; y esta idea se fortalece aún más por la presencia de pedazos de dolomía, como los representados en *N* (fig. 7.<sup>a</sup>), que actualmente constituyen la salbanda del mineral.

En la figura 1.<sup>a</sup> tenemos un caso tan claro como el de la sustitución por las hematites en los criaderos de Cumberland.

Desde que el autor presentó en 1874 la idea de la sustitución para explicar los criaderos de hematites de West Cumberland y Furness, ha tenido muchas ocasiones en varias partes del Mundo de aplicar la explicación á otras formaciones de mineral de hierro; pero (exceptuando los minerales metamórficos) no ha encontrado un solo caso en el cual el mineral fuera anterior á las rocas de contacto en que faltaba. La idea an-

tigua de los rellenos de cavernas y fisuras es totalmente insostenible, y es muy extraño que se propague en obras de texto como la de Geikie.

Cualquier minero novel á quien se le explique, verá desde luego una insuperable objeción en esa idea, por la imposibilidad de mantener abiertos espacios tan grandes mientras se estaban relleno, sobre todo cuando el pendiente y las salbandas de los criaderos son pizarras ó pizarrosos.

Es imposible decir cuál fuera la forma original de la magnetita: puede haber sido antes siderita ó hematites. Su carácter magnético, con toda probabilidad, se debe á la acción metamórfica misma, que ha obrado sobre las rocas que la rodean, y que ha producido en ellas tales cambios.

El origen del hierro puede haber estado en las rocas silíceas y aluminosas adyacentes, ó puede haber sido volcánico.

**Edad de los criaderos.** — En cuanto á la edad de los criaderos, sólo se puede decir que los de Vizcaya se encuentran en rocas que corresponden á la edad del cretáceo superior, pero no tenemos medios de conocer hasta qué punto los minerales son posteriores á las rocas en que arman. Sólo se puede asegurar que son posteriores. Lo mismo puede decirse de los criaderos de las rocas primarias de la provincia de Málaga. Pueden ser muy posteriores á las rocas en que se presentan, pero ni aun geológicamente se les puede fijar la edad relativa. Ciertamente, lo que no son es contemporáneos de las rocas en que se intercalan, como se dice cuando menos en un libro de texto importante.

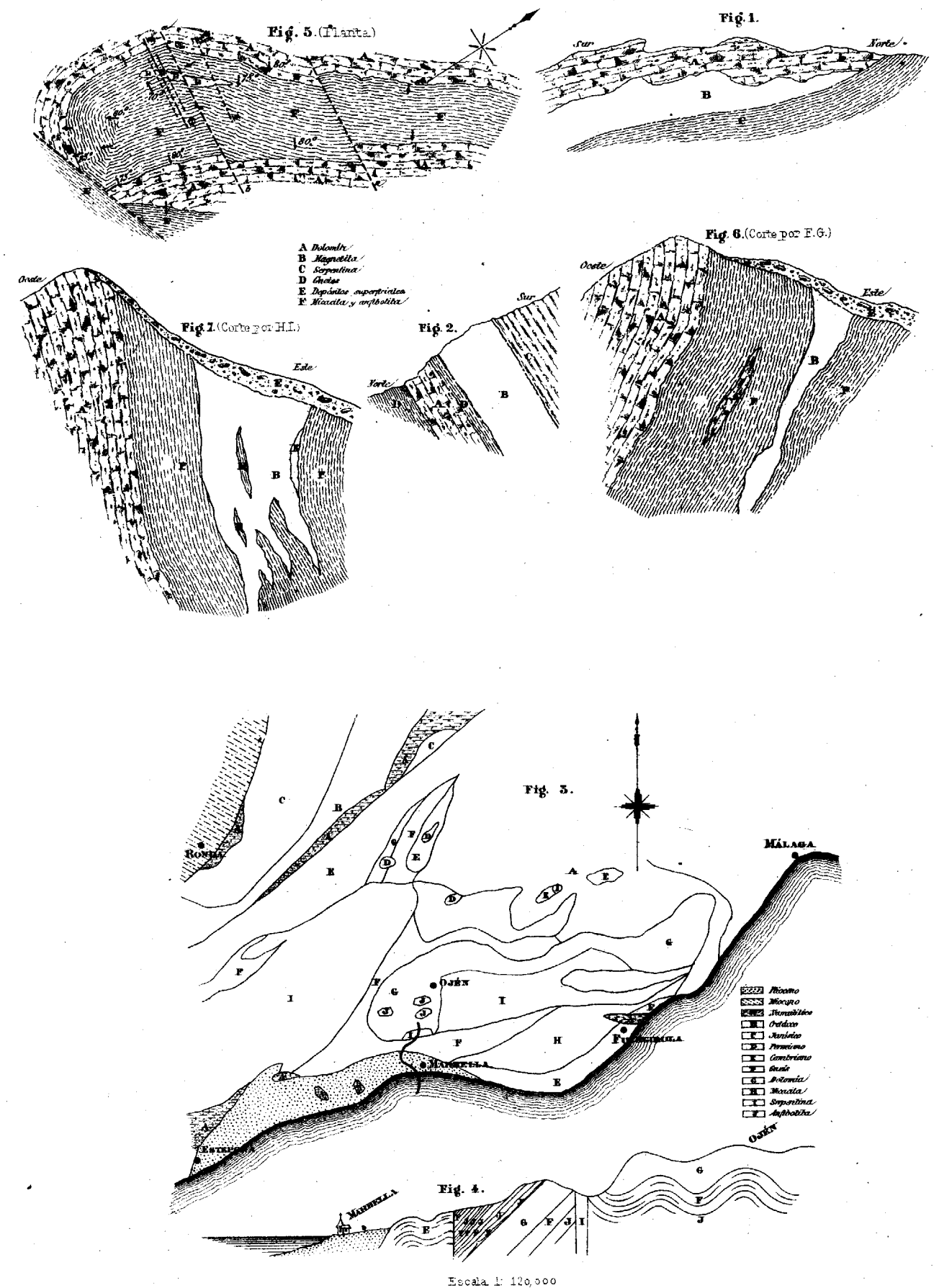
Esto se prueba de un modo concluyente por la ramificación de hilos y venillas que atraviesan las rocas adyacentes, y viceversa, así como por la forma de los depósitos, que la figura 1.<sup>a</sup> representa en corte.

### LA MINERIA DE CUBA

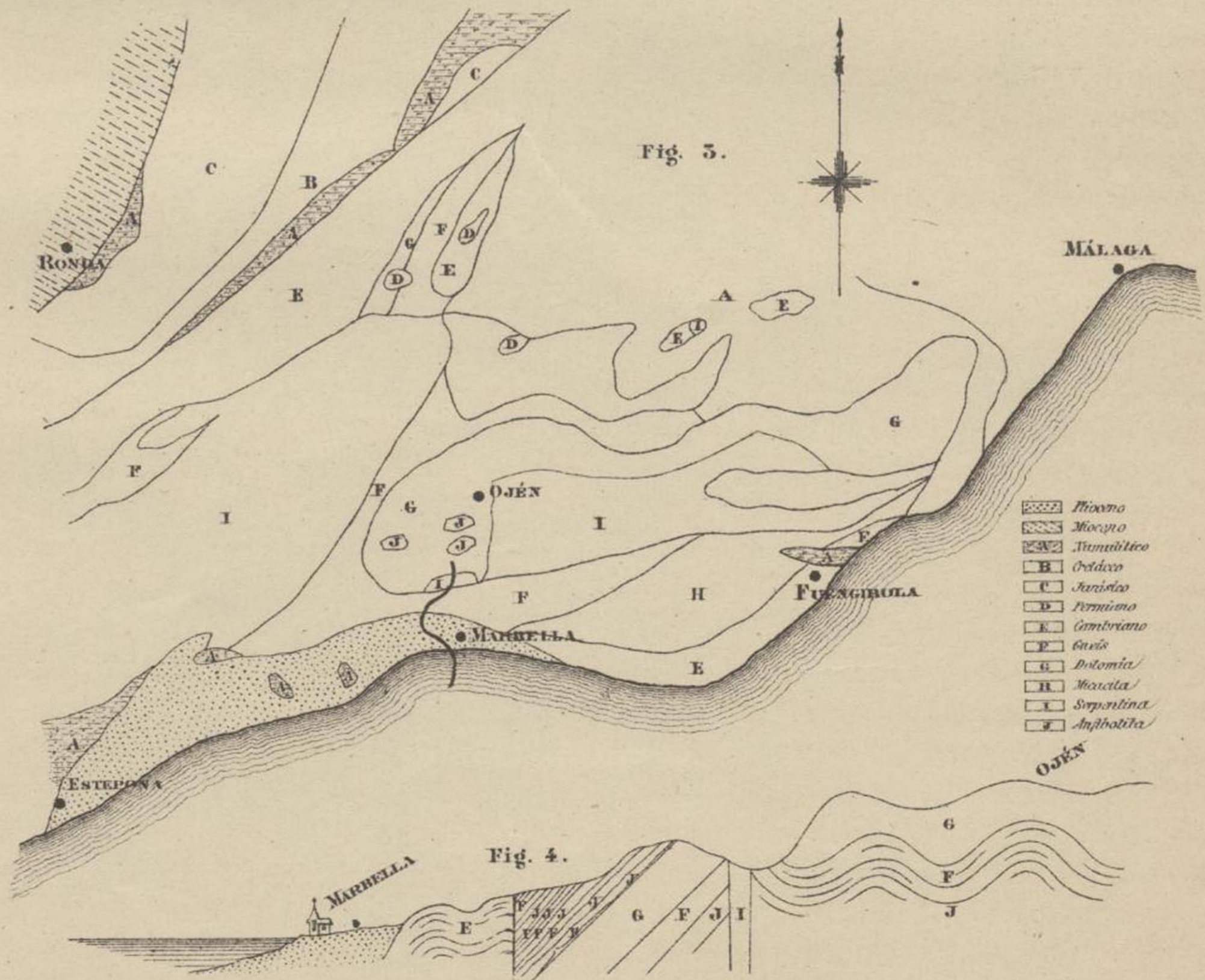
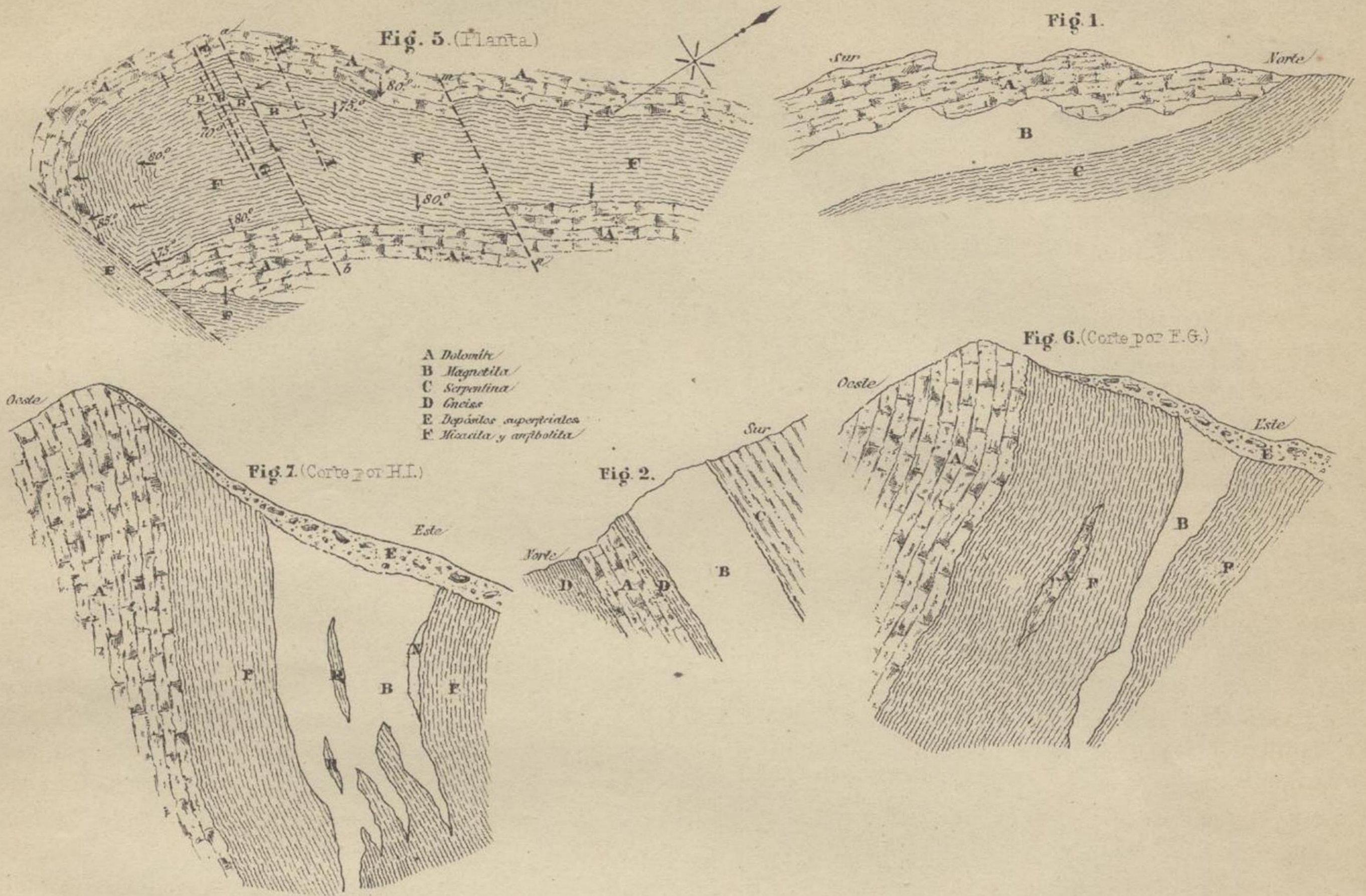
Las ventajas concedidas á la Minería cubana por la ley de 17 de Abril de 1883 declarándola exenta del canon de superficie por veinte años y permitiendo la libre exportación de los minerales, así como la importación libre del carbón de piedra destinado á la Minería y á la Metalurgia, y también la franquicia por cinco años de la maquinaria de todo género dedicada á la explotación de minas y al transporte de sus productos, han sido un poderosísimo aliciente para el desarrollo de aquella Minería. Desgraciadamente, el capital español no ha sabido aprovechar tantas ventajas y ha sido preciso que el capital norteamericano haya llevado á la isla de Cuba su fecunda influencia para que puedan citarse ya varias Empresas que benefician los criaderos minerales de la isla, obteniendo no pequeñas utilidades.

En la parte oriental de la isla, alrededor de Santiago de Cuba, es donde se encuentran los principales criaderos metalíferos relacionados en su mayoría, según el Sr. Fernández de Castro, con las serpentinas. La ex-

### CRADEROS DE HIERRO DE LA PROVINCIA DE MÁLAGA



CRIADEROS DE HIERRO DE LA PROVINCIA DE MÁLAGA



Escala 1: 120,000



plotación del hierro, del manganeso y, accesoriamente, del cobre, se ha desarrollado notablemente desde 1885, en particular por la intervención de las Sociedades norteamericanas, que exportan todos los minerales, hasta ahora, a los Estados Unidos.

**Hierro.** — Las minas más importantes de hierro están situadas principalmente al Este y al Norte de Santiago, en las últimas estribaciones de la Sierra Maestra (2 500 metros), la cual forma una muralla Este-Oeste que separa a la ciudad del resto de la isla (1).

Esta cordillera está constituida principalmente por el cretáceo (arenisca verde, pizarras y algo de caliza, buzando generalmente al Norte), con afloramiento de serpentina en los picos y bordeada, al Norte y al Sur, por dos fajas paralelas de terreno terciario.

Entre las minas de hierro se citan, en primer término, las de Juraguá, situadas a 27 kilómetros al Este de Santiago y enlazadas con esta ciudad por medio de un ferrocarril. Estas minas, pertenecientes a una Compañía norteamericana, han exportado a los Estados Unidos sus minerales, que por su pureza son muy apreciados para la fabricación del acero Béssemer. Los principales consumidores son la *Pennsylvania Steel Company* y la *Bethlehem Iron Company*, de Filadelfia y Baltimore. Se calcula en 3 millones de duros el capital invertido con éxito satisfactorio en las minas de Juraguá.

También se encuentra al Este de Santiago el grupo minero de la *Magdalena* y *Naranjito*, cuyas minas pertenecen desde 1889 a la *Spanish American Iron Company*, con capital de Cléveland, Ohio, que ha construido un ferrocarril hasta el puerto de Daiquiri, un depósito para minerales y un embarcadero.

La *Sigua Iron Company*, formada por capitalistas de Filadelfia, se ha organizado en 1890 para explotar las minas de Arroyo de la Plata, igualmente al Este de Santiago, a 8 kilómetros de la costa. El primer cargamento de mineral partió a fines de 1892 para la *Midvale Steel Company*, de Filadelfia.

(1) El informe al *Foreign Office*, núm. 1.132, que M. L. de Launay resume en los *Annales des Mines*, contiene un plano de las concesiones mineras del Norte y del Este de Cuba. Hemos tomado también algunos datos de la obra *Mines and mining laws of latin America* (Washington, 1892), y de algunas otras publicaciones, principalmente de *The Mineral Industry in 1892*, suplemento estadístico del *Engineering and Mining Journal*, de Nueva York.

Respecto de Cuba, puede consultarse especialmente:

1854. — Policarpo Cía. — «Observ. geol. de una gran parte de la isla de Cuba» (REVISTA MINERA, tomo V, pág. 365, 393, 420 y 451).

1876. — D. Mignel Rodríguez Ferrer. — «Naturaleza y civilización de la grandiosa Isla de Cuba» (Madrid).

1880. — Salterain. — «Descrip. fis. geol. de las jurisdicciones de la Habana y Guanabacoa».

1881. — Fernández de Castro. — «Pruebas paleont. de que la isla de Cuba ha estado unida al Contin. Amer., y breve idea de su constitución geológica» (*Bol. de la C. del Mapa Geol. de España*, tomo VIII, pág. 257, con el Mapa geológico de Cuba en el tomo XI).

1882. — Crosby. — «On the elevated Coral reefs of Cuba» (*Proc. Bost. Soc. nat., hist. XXII*, pág. 124).

1884. — D. Manuel Fernández de Castro. — «Estudio sobre las minas de oro de la isla de Cuba» (Habana).

He aquí varias análisis de las menas cubanas de hierro:

	Grupo de Berracos.	Grupo de Carpintero.	Grupo de Moa.	Grupo de Sigua.
Hierro metálico.	65,10 á 68,05	61,0 á 68,50	43,43	67,57
Silice. . . . .	0,065 á 2,49	5,0 á 10,50	4,19	1,40
Oxido de titano.	»	»	4,09	»
Manganeso. .	»	»	0,21	»
Oxido de cromo..	»	»	15,31	»
Fósforo. . . .	0,036 á 0,042	0,009 á 0,036	0,024	0,016
Azufre. . . . .	»	0,043 á 0,148	»	0,024

Los datos de la oficina de Estadística de Washington acusan las cantidades siguientes de mena de hierro importada de Cuba en los Estados Unidos con destino a la fabricación de acero Béssemer:

1885. . . . .	28.209 toneladas inglesas de 1.016 k.
1886. . . . .	51.268
1887. . . . .	109.928
1888. . . . .	117.504
1889. . . . .	225.525
1890. . . . .	287.322
1891. . . . .	326.043
1892 (1.er semestre).	265.993
<b>Total. . . . .</b>	<b>1.411.792</b>

**Manganeso.** — Las minas de manganeso se encuentran al Norte de Santiago y cerca del ferrocarril de Cristo y Sabanilla. Entre los principales criaderos se citan los de Boniato y Dos Bocas; los de Pompo en el Monte Ventura, a 19 kilómetros de la estación de Cristo, cuya cubicación se hace ascender a 120.000 toneladas y que ha empezado a explotar en 1890 una Compañía norteamericana; los de Portillo, cerca del puerto de igual nombre, cuyo mineral es silíceo, y otros varios.

La primera Sociedad que se formó para la explotación de estos minerales fué la *Empire Manganeso Company*, fundada en 1887 y que expidió 1.300 toneladas en 1888.

Toda la producción de manganeso se exporta a los Estados Unidos (22.000 t. en 1890; 25.000 t. en 1891) exclusivamente para la *Carnegie Steel Company*, de Pittsburgh. La composición media de la pirolusita puede fijarse así: manganeso, de 45 a 53 por 100; silíce, de 4 a 9; fósforo, de 0,03 a 0,1. Un cargamento de la mina *Gloria* llegó a tener 55,21 por 100 de manganeso metálico. El precio era, al principio, de 1,35 pesetas por unidad; en 1891 bajó a 1,35, es decir, para una mena de 50 por 100, 66 pesetas. El hierro aumenta el valor del mineral; la silíce en más de 48 por 100 lo disminuye en 0,60 pesetas por unidad.

El coste, en números redondos, de la tonelada de mineral del grupo *Pompo* puesta en Filadelfia, es el siguiente: labores mineras, \$ 1,50; ensacamiento, \$ 1,50; transporte al ferrocarril, \$ 5; arrastre a Cristo y carga, \$ 1,50; arrastre a Santiago, \$ 0,50; flete a Filadelfia, descarga, seguro y comisión, \$ 4, ó sea en total \$ 14, que equivalen a \$ 12,60 en moneda de los Estados Unidos. Este coste elevado ha sido causa de que se hayan

cerrado muchas explotaciones en cuanto ha bajado el precio en 1892.

**Cobre.** — Se explota desde hace muchos años el cobre en la Sierra Maestra, entre las poblaciones de Cobre y Caney, á ambos lados del ferrocarril ya citado de Cristo á Santiago. Estos criaderos de cobre están en relación directa con dioritas y serpentinas, intercaladas en el cretáceo y con seguridad anteriores al terciario, según Mr. Davies.

La mena es la chalcopirita, oxidada cerca de la superficie, donde contiene cobre nativo. En 1853 producía Cuba 2.200 toneladas de cobre; pero en la actualidad las minas están agudadas y se extrae sólo el agua con bombas en pequeña escala, para obtener el cobre por cementación. La Compañía inglesa que explotó en otro tiempo las minas de Cobre llegó á la profundidad de 360 metros.

**Oro.** — En otro tiempo fué famosa la isla de Cuba por su gran riqueza en oro. Al principio del siglo XVI, dice Pedro Mártir (muerto en 1525) que la producción era, por término medio, de 1.680.000 pesetas de oro (187.000 castellanos). Las Casas y Herrera confirman el hecho y ponderan la maleabilidad del oro de Cuba. Hoy, únicamente se lava un poco de oro en los aluviones de Holguín.

**Otros productos.** — Aunque también se citan algunos criaderos de galena argentífera, merecen mención especial el asfalto y el petróleo procedentes del terreno terciario, y más particularmente del cretáceo, con frecuencia á lo largo de los afloramientos de serpentina.

Las Compañías mineras han tomado generalmente obreros extraños al país (españoles, alemanes, italianos); la importación de obreros negros está prohibida. Á los hombres se les paga por término medio 5 pesetas diarias y se les puede alimentar con 1,50 pesetas. En las minas nuevas se desarrollan con frecuencia calenturas por el movimiento de tierras, pero tienden á desaparecer en seguida.

### LA EXPOSICIÓN UNIVERSAL DE PARÍS DE 1900

La Prensa francesa se ha ocupado recientemente de los proyectos más importantes que se han presentado á la Comisión respectiva para determinar el sitio donde deba tener lugar la Exposición universal que ha de celebrarse en París el año 1900.

El periódico político *El Tiempo* ha dado ya cuenta á sus lectores de lo más sustancial de dichos proyectos, encaminados todos á la resolución del problema de fijar en el centro de París con aquel fin una extensión mayor que la que sirvió de base á la Exposición de 1889, porque es notorio que, á excepción de los palacios de la Industria, Bellas Artes y Artes Liberales y de la Galería de Máquinas, todos los demás edificios erigidos en 1889 carecían, por efecto de una excesiva densidad en su emplazamiento, de buenos puntos de vista, á la vez que dificultaban mucho el tránsito. La agricultura, sobre

todo, relegada al Quai d'Orsay, resultó bastante deslucida por la estrechez é irregularidad de las galerías y pabellones en donde fué alojada.

De entre todos los proyectos presentados ahora con propósito firme de resolver aquella dificultad, el que reviste más originalidad y comprende mayor extensión, es el de los arquitectos Sres. Falconnet y Dalbín, que proponen para el emplazamiento la reunión del Trocadero, Campo de Marte y Explanada de los Inválidos con el Jardín de las Tullerías y el Palacio de la Industria por medio de una plataforma que cubra el Sena, desde el puente de Solferino hasta el de los Inválidos.

La idea, verdaderamente original, de cubrir parcialmente el Sena para aumentar la superficie de que se dispuso en 1889, la concebí yo ya en dicho año y la comuniqué á mis amigos en las diferentes visitas que hice á la Exposición con motivo del cargo de jurado de España é inspector general de su Comisaría, que por entonces desempeñaba.

Consideraba, sin embargo, un poco atrevido el proyecto, más que por sus condiciones técnicas, por sus exigencias económicas, pero así y todo, después de bien pensado, lo comuniqué no hace mucho tiempo á la Comisión francesa para que viese si el plan, como idea fundamental, le parecía viable.

Tranquilizame ahora sobre este punto el examen del proyecto presentado por los Sres. Falconnet y Dalbín, confirmándome más y más en que la mejor solución es la de tomar por base el aumento de superficie que produciría la ocupación parcial del cauce del Sena por medio de una gran plataforma colocada al nivel de los puentes.

La diferencia entre el proyecto de aquellos señores y el mío está solamente en que por el primero el Sena debe cubrirse desde el puente de Solferino hasta el de los Inválidos, mientras que por el segundo esto tendría lugar desde el punto intermedio entre este último puente y el de la Concordia hasta el de Passy.

Estas discordancias, no obstante, afectan tanto á la superficie total disponible para la Exposición, cuanto á la regularidad del perímetro del emplazamiento, lo cual, ciertamente, merece particular atención.

Según mi plan, el área total se compondría de las parcelas siguiente (entiéndanse las expresiones numéricas como aproximadas):

	Hectáreas.
Campo de Marte.. . . . .	43
Trocadero. . . . .	12
Quai d'Orsay. . . . .	9
Explanada de los Inválidos. . . . .	11
Plataforma sobre el Sena, desde el punto intermedio entre los puentes de la Concordia y los Inválidos hasta el de Passy. . . . .	25
<b>Total. . . . .</b>	<b>100</b>

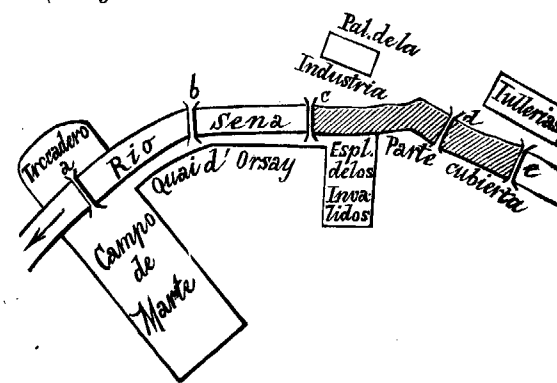
Por el proyecto de los Sres. Falconnet y Dalbín, resultaría:

	Hectáreas.
Campo de Marte. . . . .	43
Trocadero. . . . .	12
Quai d'Orsay. . . . .	9
Explanada de los Inválidos. . . . .	11
Jardín de las Tullerías. . . . .	13
Palacio de la Industria y sus alrededores. . . . .	5
Plataforma sobre el Sena desde el puente de Solferino hasta el de los Inválidos. . . . .	18
<b>Total. . . . .</b>	<b>111</b>

Pero hay que tener en cuenta, por lo que hace á este último proyecto, que en las Tullerías es muy poco el terreno que, á no destruir los jardines, se puede utilizar allí para establecer pabellones y edificios, y lo mismo habría de suceder en los alrededores del Palacio de la Industria, privándose en cambio á la población toda de circulación libre y expedita en aquella parte de la ciudad, que es uno de los puntos de mayor tránsito y movimiento.

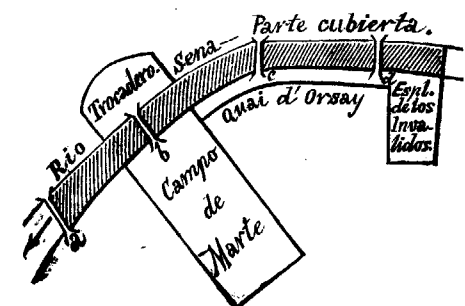
En cuanto á la configuración del ámbito ó perímetro del terreno, los dos bosquejos siguientes indican bien á las claras cuál de los dos proyectos ofrece más regularidad.

(Proyecto de los Sres. Falconnet y Dalbín.)



Puentes: a, Iena. — b, Alma. — c, Inválidos. — d, Concordia. e, Solferino.

(Proyecto del que suscribe.)



Puentes: a, Passy. — b, Iena. — c, Alma. — d, Inválidos.

En mi plan todo el terreno de la Exposición, excepto el Trocadero, queda á la orilla izquierda del Sena, y en él entra el establecer la comunicación entre la parte Norte y Sur de la ciudad por medio de los puentes de los Inválidos y Alma, que deberían dejarse abiertos al tránsito público, como se hizo con el último en la Exposición de 1889.

Por lo demás, sea de quien quiera la prioridad en la idea de montar una gran plataforma sobre el Sena para aumentar la capacidad superficial del futuro Certamen, si esta construcción se realizase, pienso que prestaría gran atractivo á la Exposición, si, como indiqué también á los comisionados franceses, se estableciese debajo de ella amplias galerías con puestos de venta, é iluminando todo con luz eléctrica, se diesen además fiestas especiales en clase de regatas, combates navales y tantas otras como el fecundo ingenio francés de seguro inventaría para atraer á esta parte de la Exposición numeroso público.

Un ferrocarril eléctrico que corriera por debajo de la plataforma por entrambas orillas del río, sería también motivo de gran curiosidad.

La experiencia enseña que en esto de Exposiciones es necesario llamar la atención del público con alguna novedad de gran bulto para aumentar la concurrencia.

En 1889 la novedad se buscó por las alturas á través de la atmósfera, erigiéndose la *Torre Eiffel*.

La sorpresa de 1900 pudiera consistir, apelando á una antítesis material; en un *gran palacio subterráneo*, si es que no hay impropiedad en llamarlo así.

JOSÉ JORDANA Y MORERA.

### SOCIEDADES

La Sociedad *Ruston, Proctor y Compañía, Limited*, de Lincoln, que tan acreditada está en España por sus excelentes motores de vapor, trilladoras y otras máquinas, ha podido repartir á sus accionistas, por el ejercicio de 1892, un dividendo de utilidades de 7 1/2 por 100, cuando la mayor parte de los constructores han trabajado en pérdida, ó cuando más, sin utilidad.

**Ferrocarril de Langreo.** — La Memoria del ferrocarril de Langreo del ejercicio de 1892 presenta una situación muy favorable, pues con un aumento de ingresos de 136.420 pesetas, tuvo una disminución de gastos de 23.701. La Compañía ha podido pagar un dividendo de 5 por 100 á sus accionistas, teniendo todavía un sobrante que aplicar al fondo de reserva para reponer con creces las 129.801 que del mismo se tomaron el pasado año. El Consejo da cuenta de haber solicitado el ramal á Samuño.

Esta Compañía sigue en la excelente situación de tener disponibles 2.165.966,46 pesetas para darles la aplicación conveniente; y por más que á nosotros nos parezca la mejor la de quitar el plano inclinado para cuando se pueda utilizar el puerto del Musel, sin duda, su hábil director no lo cree así cuando no se habla de ello en la Memoria. Nos llama también la atención el moderado valor que se da al arbolado de la Compañía, pues aun cuando nosotros sólo lo hemos juzgado al paso en el tren, creemos que vale mucho más de las 25.582 pesetas que se le asigna, pues la línea de Langreo es la mejor arbolada que hemos visto, ni en España ni fuera de España. La explotación de esta línea, con su escaso desarrollo, con la índole de su tráfico y con su plano inclinado, hecha como lo está al 44,34 por 100, es una verdadera maravilla, que demuestra la gran capacidad é inteligencia de los ingenieros de Minas Sres. D. Jerónimo Ibrán y D. Miguel Ramírez de Lasala.

## VARIEDADES

**Nueva forma para los partidos de minas metalíferas.** — La profunda crisis que pesa hace tiempo sobre la minería del plomo ha hecho comprender á algunas personas versadas en los asuntos mineros del Mediodía de España la imposibilidad de dar á partido, ó sea en arrendamiento, las minas de plomo bajo la base antigua de un tanto por ciento de la producción bruta. Por esto consideramos interesante transcribir las bases que ha redactado la Comisión encargada de formular las que regirán en el arrendamiento de la mina *Peruana*, de Sierra Almagrera. La falta de espacio nos impide hacer los comentarios que se ocurrirán de fijo á nuestros lectores.

1.ª La duración será de diez á cincuenta años, á elección del partidario.

2.ª Se le entregará la mina y bajo inventario y tasación los edificios, herramientas ó cualquier otro objeto móvil que en ella exista.

El importe de estos objetos los satisfará á la Sociedad propietaria al tiempo de otorgarse la escritura.

3.ª Como tributo ó canon de arrendamiento, satisfará el arrendatario á la Sociedad propietaria el 50 por 100 de las utilidades líquidas que obtenga. Si al finalizar una varada, resultase un exceso de gastos con relación á los ingresos, el saldo se llevará á la cuenta de la varada siguiente; pero si resultasen utilidades, se distribuirán en la forma antedicha y se cerrará la cuenta, abriéndola nuevamente en la varada siguiente, y así se hará en las sucesivas.

4.ª Todos los gastos que se originen al partido, incluso los derechos de superficie, canon de desagüe, ya sea el que imponga en metálico el Sindicato á las Sociedades propietarias, ya sea el tanto por ciento de minerales que exija á la producción. Los impuestos mineros que se hayan de satisfacer á la Hacienda pública, y cualesquiera otros gastos, aunque no estén determinados en este contrato, serán de cuenta del partido. Además, todos los años, en la primera quincena del mes de Enero, entregará el partidario á la Sociedad propietaria, en efectivo metálico, dos mil pesetas como máximo para atender al pago de su interventor y demás gastos inherentes á la Sociedad propietaria en Cuevas, Almería y Madrid. De este fondo de dos mil pesetas satisfará la Sociedad propietaria, por sí ó por medio de sus agentes, los derechos de superficie, la tributación en metálico que exija el Sindicato y cualquier otro que pueda afectar la integridad y subsistencia de la concesión de la mina y su demasia.

5.ª El partidario abrirá una cuenta sin interés con la Sociedad propietaria en un libro que llevará al efecto, en cuya cuenta anotará todos los gastos determinados antes y los que le origine la investigación y explotación de la mina y su demasia, así como los ingresos realizados por ventas de minerales ó cualquier otro concepto.

Todos deberán ser intervenidos por la persona en quien la Sociedad propietaria delegue estas facultades.

Del saldo acreedor se reintegrará única y exclusivamente con productos de la mina, haciendo las liquidaciones por varadas en la forma explicada anteriormente.

6.ª Las retiradas de minerales, ensayos y liquidaciones, se harán de común acuerdo en la forma y épocas de costumbre en Sierra Almagrera, con intervención siempre de la Sociedad propietaria; su importe lo recibirá el partidario anotándolo en su cuenta.

7.ª El partidario tendrá constantemente trabajando en la mina ó en su demasia dos picadores ó barrenos como minimum mientras no haya desagüe. Cuando este hecho se

verifique, se elevará á cuatro diarios el minimum de picadores ó barrenos, colocándolos el partido en los sitios que estime de mayor interés, dejando también á su libertad que trabajen los cuatro de día, ó dos de día y dos de noche. Además de los picadores ó barrenos, tendrá los sirvientes que sean necesarios para que aquéllos no se distraigan de su especial trabajo.

8.ª A la conclusión del partido por la extinción del tiempo, se tasarán los edificios que haya construido el partidario y máquina ó máquinas que haya instalado, y de su importe recibirá el partidario la mitad, puesto que la otra mitad le habrá sido ya satisfecha por la cuenta de la Sociedad propietaria, y todo quedará á beneficio de ésta.

9.ª La actual casa administración, ú otra equivalente, quedará á disposición de la Sociedad propietaria durante el tiempo del arrendamiento para que la habite el interventor.

10.ª Como este contrato es de arrendamiento, estará sujeto á lo que las leyes dispongan respecto á desahucios, cuyo acto tendrá lugar si el partidario faltase á cualquiera de las condiciones del contrato, perdiendo además todos los desembolsos que hubiere hecho, ya sean de los de su cuenta particular, ó ya de los anticipos á la Sociedad propietaria. No tendrá en tal caso derecho á reintegro ni indemnización de ninguna clase.

11.ª El partidario pedirá á la Sociedad propietaria una copia del plano de demarcación de la mina y su demasia; estos documentos le servirán para conocer los límites de las demarcaciones. Si se intrusase en alguna mina colindante, serán de su cuenta exclusiva todos los gastos que originen las reclamaciones de las minas colindantes, incluso el reintegro que hubiera de hacerse y cualquier otro perjuicio á que fuera condenada la Sociedad propietaria.

12.ª Para todos los efectos de este contrato y las reclamaciones á que hubiere lugar por falta de cumplimiento, se señala como domicilio común Madrid y sus Tribunales, con renuncia de cualquier otro fuero y jurisdicción, incluso el de extranjería, en la inteligencia que este domicilio será invariable aunque el partidario transfiera sus derechos á otra persona ó Sociedad.

13.ª Los gastos de escrituras, sus copias, impuestos reales y demás que ocasione el contrato, serán abonados por el partidario.

Madrid, 1.º de Marzo de 1893. — La Comisión. — José Amorós. — Hay una rúbrica. — Federico Coines. — Martín Escobar. — Siguen las rúbricas. — Es copia.

**Compañía de ferrocarril en suspensión de pagos.** — La Compañía del ferrocarril de Madrid á Cáceres y Portugal ha sido declarada en suspensión de pagos. Éste era un resultado fácil de prever en vista de lo forzado que había sido el coste de la línea y la poca habilidad de sus administradores para fomentar debidamente el tráfico. Hace siete ú ocho años que presentamos á algunas de las personas que figuraban en la Administración de esa Compañía el medio de mejorar su tráfico al punto de que quedara asegurado el interés de las obligaciones y un buen dividendo para las acciones. En estado de suspensión de pagos, aun cuando las acciones de 500 se vendan á una peseta, será mal negocio si se atiende al servicio de las obligaciones. La línea es realmente propiedad de los obligacionistas, y aun éstos creen que tienen perdido la mitad del capital. Hasta para conservar íntegra esa mitad habrá de ser preciso apelar á los medios propuestos por nosotros para fomentar el tráfico y dar á la línea unos ingresos brutos siquiera de 20.000

pesetas por kilómetro, lo cual no sabrán hacer nunca los que quieran aplicar á España los sistemas franceses de promover el tráfico. Mucho deseamos ver qué rumbo toma esa Compañía, por lo mismo que su tráfico actual y el que vemos latente es el que más hemos estudiado de todas las líneas españolas.

\*\*

**Más minas abandonadas.** — Sólo en el *Boletín Oficial* de la provincia de Badajoz correspondiente al día 24 de Junio último hemos leído una lista de 111 minas, cuya superficie sumaba 2.237 hectáreas, y cuyas concesiones se han anulado por falta de pago del canon de superficie.

Si la estadística minera se llevase en España como interesa al desarrollo de la riqueza pública, no tardaríamos en saber los frutos que han dado los últimos aumentos en todas las contribuciones mineras. Tal como hoy está organizada aquella dependencia de Fomento, tendremos que esperar algunos años para conocer lo que hacía falta averiguar inmediatamente.

\*\*

**Desagüe de Almagrera.** — El Sindicato convoca á junta general de mineros para el 16 de Julio, cuyo objeto es modificar algunos artículos del Reglamento y decidir sobre las proposiciones para el desagüe, en el caso de haberse presentado algunas.

\*\*

**Vapores de Bilbao.** — Sabido es que, aun cuando son los mismos gerentes los Sres. D. Eduardo Aznar y D. Ramón de la Sota, hay un grupo de vapores en Bilbao que no forman una sola Compañía, sino una distinta de cada vapor, pues por más que muchos de los interesados en una lo sean de las demás, hay otros que no lo son, ó que lo son por distintas cantidades en unas que en otras. Las juntas generales de las distintas Compañías se celebraron el 8 de Mayo, y en ellas se anunciaron los resultados siguientes:

Vapor	dividendo por el año	5	por 100.
— <i>Algorta</i>	—	—	—
— <i>Abanto</i>	—	7	—
— <i>Sestao</i>	—	8 1/2	—
— <i>Poveña</i>	—	10	—
— <i>Santurce</i>	—	11	—
— <i>Somorostro</i>	—	11 1/2	—
— <i>Musques</i>	—	13 1/2	—

El año pasado ha estado muy distante de ser favorable al tráfico, y por lo tanto los resultados deben considerarse muy satisfactorios, pues además en todas las Compañías se ha destinado algo al fondo de reserva.

Que cuando en Bilbao se construyan buques modernos baratos será aquélla una gran matrícula de vapores, no cabe dudarlo, y cada vez se contraría más la riqueza del país con no tratar de aclarar la situación de los Astilleros del Nervión para que se pueda trabajar en ellos, cuando los buques de guerra están tan adelantados que apenas si hace falta una proporción mínima de los talleres para los trabajos de terminarlos.

Según parece, ya se sabe bastante bien que por las cantidades que se entregaban por el Gobierno á cuenta y que no se invertieron en los buques, sino en la instalación misma de los talleres, la Sociedad, ó lo que sea, Astilleros del Nervión van á salir alcanzados en la liquidación con el Gobierno en diez millones de pesetas, sin tener en cuenta las multas que pueden imponérseles. No parece probable que el valor en venta de los Astilleros ascienda á esa suma, cuando el Gobierno llegue á venderlos. Todo ello, pues, tiene que ser una cuestión de transacciones y convenios entre el Estado

y los acreedores una vez que se eliminen de la cuestión las personalidades Martínez Rivas y Pálmer, los cuales, en legalidad y en equidad, lo tienen todo perdido en la cuestión.

Por el bien de la construcción naval española, por la prosperidad de la industria metalúrgica de Bilbao y por el fomento de su matrícula de vapores, es menester hacer algo más que cruzarse de brazos y ver venir para que trabajen para la Marina mercante los astilleros del Nervión.

\*\*

**Los astilleros del Nervión.** — De una conferencia que con un periodista de Madrid celebró el general director de los Astilleros del Nervión, y que publica el periódico bilbaíno de este nombre, se deduce que el crucero *María Teresa* no estará listo sino en Agosto lo más pronto; el *Vizcaya* en Junio del año próximo, y el *Oquendo* en Diciembre del mismo año; que las pruebas de los buques se harán en el Ferrol, y que no volverán á entrar en dique en Bilbao en ningún caso, para no correr dos veces el riesgo de pasar la barra. Se deduce también que faltarán probablemente 5 ó 6 millones de pesetas para completar los tres cruceros, de cuya suma responden las propiedades hipotecadas en garantía; pero lo más triste de lo dicho por aquella autoridad de Marina es que supone que, terminados los cruceros, se cerrarán los astilleros del Nervión, porque no habiendo buques que construir para la Marina militar, estima sin duda que aquellos elementos no servirían para nada. Esto sí que es criterio de Marina de guerra legítimo, sin contar para nada con la Marina mercante. ¡Pues apenas si hay buques de esa especie que deban aumentar en vez de mermar la riqueza nacional! Lo natural era que desde el momento que faltase la primera peseta para terminar los buques sobre el precio ajustado, el Gobierno vendiera los Astilleros del Nervión para hacer fondos á condición de entregarlos al terminar los cruceros. Esto es lo que se le ocurre á cualquiera que es el procedimiento que deja á cubierto más intereses nacionales; pero ya se va viendo que no será así y que la Marina se empeñará en retener en su poder los astilleros del Nervión aunque no sirvan para nada ni á ella ni á nadie, y antes de que se arranquen de su poder será preciso pasarse años y años de intrigas y expedientes sin fin. No sin razón pedimos que se organicen unos astilleros más modestos para no perder el personal y la experiencia adquirida durante la desastrosa construcción de los cruceros.

## BIBLIOGRAFIA

MANUAL OF IRRIGATION ENGINEERING (Manual de la Ingeniería de los Riegos), por Mr. Herbert M. Wilson.

Aun cuando existen algunas obras italianas muy completas sobre ese ramo de Ingeniería, debe llamarse la atención de nuestros ingenieros al libro del encabezamiento que acaba de publicarse en los Estados Unidos, escrito por un ingeniero de gran experiencia propia en esa clase de obras en los Estados occidentales de aquella República. La obra señala algunos adelantos hechos en América en el arte de construir canales y pantanos, y seguramente tendrá gran interés para nuestros ingenieros jóvenes que deben ver venir una época en que esa clase de trabajos atraiga mucha atención en España si la riqueza general ha de recibir el impulso que demandan nuestro suelo, nuestro clima y el engrandecimiento de España por el aumento del número y bienestar de sus habitantes.

SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

No sin razón expresábamos en nuestra última revista de los mercados metalúrgicos cierta desconfianza de que fuera sólida la mejora que en la generalidad de los precios se inició á raíz de la reciente baja del descuento en Londres.

El renglón en que parecía más justificada, que era el cobre, retrocedió en seguida, y, como se verá en nuestra lista de precios, ha quedado á £ 43.17/6, bajando nada menos que una libra de una semana á otra.

El plomo no ha sostenido tampoco la buena apariencia que había tomado en la semana anterior. Los señores Ruffer vendieron en Newcastle el día 23 del pasado Junio 280 toneladas de plomo argentífero español, con más de 50 onzas de plata, á £ 9.16/3, y 100 toneladas con más de 40, á £ 9.15/, y por fin 95 toneladas, con más de 70 onzas, á £ 9.18/9.

Habrán de observar nuestros lectores que, contra lo que acostumbramos, dejamos hoy de cotizar la plata. Muy á última hora recibimos un telegrama anunciando una baja de importancia, pero no viene el precio bastante claro para que nos atrevamos á darlo, exponiéndonos á malguiar á nuestros lectores; por esto preferimos dejarlo en blanco, advirtiendo que debe estarse preparado para una sorpresa en el sentido de alguna baja de importancia y significación, pues á nuestro juicio se explica por algunas conversiones de importancia hacia el monometalismo, en cuyo triunfo práctico por nuestra parte hemos siempre confiado.

La lista de importaciones y exportaciones de los principales renglones metalúrgicos corresponde á nuestra creencia de que España es uno de los países que menos sufren del trastorno económico de Europa.

Las importaciones y exportaciones de España durante los cinco primeros meses de este año, según la Dirección general de Aduanas, han sido:

Table with columns: Importaciones, HULLA, COX, HIERRO (COLADO, MOLDEADO, CARRILES), 1892 T., 1893 T.

MINERALES

Table with columns: EXPORTACIONES, HIERRO, COBRE, ZINC, PLOMO, SAL, 1892 T., 1893 T.

METALES

Table with columns: 1892 T., 1893 T., 20.404, 7.776, 16.869, 12.026, 57.731, 62.904

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Table listing prices for Carbones, Mieres y Aller, Bélmez en vagón, Puertollano en vagón, Cok, Hierro, Plomo, Zinc, etc.

Metales.

Table listing prices for Plomo, Hierros, Tubos hierro colado, Alambre, Aceros, Carril, Chapa para construcción naval, Ruedas y ejes para tranvía, Metal Delta, etc.

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Table listing prices for Hierros, Barras Staffordshire superiores, Barras Middlesborough corrientes, etc.

Último telegrama de Londres

Table listing prices for Hierro, Cobre, Estaño, Plomo sin plata, Plomo argentífero con más de 40 onz. plata, Antimonio, Acciones, etc.

MADRID: 1893. - ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR Amparo, 102, y Rosada de Valencia, 8. TELÉFONO 552

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

SUMARIO

Sección científico-industrial: La crisis de la plata, por J. G. H.—Las minas de carbón del Esera, por R. O.—Combustibles empleados en las fábricas metalúrgicas de los Andes, por A. Drouin.—Compañía de productos químicos. = Sección oficial: Ministerio de Fomento. = Sociedades: La Unión Minero-Industrial. = ¿Dónde está La Morena? — Compañía Metalúrgica de Mazarrón. = Variedades: La producción de la plata. — Cómo se escribe en la libre-cambista Inglaterra. — Los ferrocarriles y las Cortes — Tubos Mánnesmann en las locomotoras. — Noticias varias. = Bibliografía. — Advertencia. = Sección mercantil: Revista de mercados. — Precios corrientes nacionales y extranjeros.

SUPLEMENTO - Ingeniería municipal: Los velocípedos, por J. G. H. El procedimiento Dinsmore. — El contador de Perry. — Lancha con motor de bencina. — Ensanche de París. — Médicos en velocípedos. — Ingeniería eléctrica. — Los motores de gas Dowson. — La tracción eléctrica en los canales.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LA CRISIS DE LA PLATA

Cuando escribíamos nuestra revista de mercados para el número anterior, no quisimos decir el precio á que suponíamos la cotizaba el último telegrama, porque estaba en contradicción con el que de boca en boca corría.

Explicado así por qué preferimos no dar precio alguno, tócanos ahora decir que el precio de 30 1/2 en el mercado de Londres no era error, como temíamos, sino realidad. Puede, pues, declararse el metal plata en estado de crisis. La explicación de ésta es muy sencilla: es la derrota del bimetalismo proclamada por el Consejo de la India al prohibir en las Casas de Moneda de la populosa colonia imperial recibir barras de plata para su acuñación.

El monometalismo triunfa en el derecho después de haber triunfado en el hecho; pues como lo hemos dicho repetidas veces, no puede alterarse la realidad de las leyes económicas en su esencia, por más que leyes equivocadas escritas le den la apariencia transitoria de conseguirlo. La realidad era que la plata estaba llamada, por la ley económica de la oferta y la demanda, á bajar de precio por comparación al oro, y que por leyes equivocadas, como la Silver Bill de 1890 en los Estados

Unidos, por la acuñación ilimitada de la plata en la India y por las habituales torpezas económicas de los ministros de Hacienda de España, se quería impedir esa baja, que era de necesidad absoluta que se produjera, al grado de establecer correlación entre el valor de la plata, como el de todos los metales, con el coste de producirla.

Esta necesidad existía desde el momento que la ciencia económica había adelantado lo bastante para reconocer que el bimetalismo, de hecho, ni ha existido, ni existe, ni existirá, por más que exista como derecho en los países más atrasados en la ciencia económica. Los cambios lo anulan donde existe, y desde el momento que hay que llegar al monometalismo para poner de acuerdo el hecho y el derecho, el metal elegido no puede en esta época ser otro sino el oro.

Intereses particulares opuestos al reconocimiento de la verdad, por una parte, y por otra insuficiente dominio de la ciencia económica en los hombres de Estado, han podido retardar, pero no impedir, los efectos del error de la acuñación ilimitada de la plata. Autorizada ésta en España, como en la India, por las leyes, las Casas de Moneda debían acuñar toda la plata que presentaran los particulares; pero esto en nuestro país se restringió, al punto de acuñar sólo la que el Gobierno determinase.

Tan burdos conceptos de las cosas económicas trajeron lo que no podía menos de ser: un estado de cambios tal, que obligó á España á cesar en absoluto en la acuñación de la plata. En la India, como era natural, se presentaba exactamente la misma perturbación, por dar en el interior un valor ficticio á la plata, que estaba en desacuerdo con el valor del mercado universal. Las consecuencias han sido las mismas; y si por el momento parecían pesar más sobre el Tesoro público que sobre los particulares, al cabo la perturbación se hubiera hecho sentir en todo, como sucedió en España, al haber traspasado el límite posible de hecho de acuñación de la plata, por más que en derecho fuera indefinida la cantidad que podía acuñarse.

La ciencia económica aplicada enseña que la plata amonedada en estos tiempos no puede prácticamente hacer otro papel que el de moneda fraccionaria, y desde el momento que se la relegue á esto, ya no hay necesidad de que su valor intrínseco guarde proporción determinada con el del oro, del mismo modo que la moneda de bronce no guarda relación con el cobre metálico. Una tonelada de monedas de bronce en conjunto representa la plata ú oro preciso para hacer pagos pequeños por 10.000 pesetas, y sin embargo, la tonelada de bronce como metal sólo vale 1.500. Esta comparación nos trae á una cuestión práctica muy interesante de este momento, cual es hacer una gran distinción

entre lo que es la plata que *ya está acuñada* y la que no lo está, y es sólo barra ó pasta.

La plata ya acuñada puede seguir indefinidamente cambiándose por oro en la proporción establecida dentro de cada país, hasta que su desgaste la convierta en pasta, mientras que la plata en barra sea en adelante sólo un metal como otro cualquiera, que tenga el valor que le dé el mercado para sus otros usos que no sean la moneda fraccionaria. No vemos la necesidad que ven algunos de considerar hoy como pasta toda la moneda acuñada, y dar por hecho, por lo tanto, que la mitad de su valor está perdido desde luego. Lo que hay que hacer es no acuñar más y dar tiempo al tiempo para que las monedas existentes se conviertan en pasta después de muchos años de circular como moneda divisionaria; por ahora habrá un exceso de ésta en el Banco de España, que gradualmente desaparecerá. Esto por lo que hace á cada país aisladamente; mas como puede haber algunos países que por llevar ya muchos años de monometalismo oro, hoy mismo necesiten acuñar plata como moneda divisionaria, parece conveniente que las principales naciones comerciales se pongan de acuerdo para establecer para el porvenir una relación de valor con el oro, que unas veces estará más cerca y otras más lejos de los valores relativos en el mercado libre; bien entendido que, como moneda divisionaria, la gran diferencia con el valor del metal como tal no puede tener más inconveniente que el que hay en el caso del cobre; pero lo que produciría cierta dificultad en las relaciones internacionales, sería que en unos países, aun como moneda divisionaria, el valor comparativo fuera de 1 á 15 y en otros el de 1 á 30.

Nosotros entendemos que, reconocida ya por los Estados Unidos la equivocación del *Silver Bill*, y viéndose cada día más clara, para la facilidad de las relaciones comerciales internacionales, la necesidad de que no existan en materia de monedas grandes diferencias entre los países de mayor contacto, se impone un acuerdo entre todas las naciones; los Estados Unidos parecen entenderlo así al desear que se reanuden las sesiones de la Conferencia monetaria en Bruselas.

Convénido que esto tendrá lugar el 1.º de Agosto, Inglaterra ha querido, con oportunidad y decisión, poner claro que allí no se va ya á discutir el bimetalismo y el monometalismo, tal como se ha entendido hasta aquí; su actitud respecto á la India da como decidido el monometalismo general. La misión de la Conferencia de Bélgica ahora debe considerarse que es hacer la mejor combinación para que los países que aún sufren por el bimetalismo sostenido extemporáneamente establezcan el monometalismo como definitivo con el menor trastorno posible. Si la Conferencia no admite que ésta es su misión, se verá que no tiene ninguna, y se disolverá sin decidir nada. Si admite este criterio, en ella debe quedar convenida la forma universal de la acuñación de la plata como moneda fraccionaria en el porvenir, en condiciones iguales en todos los países.

Al creer nosotros que estamos ya en pleno monometalismo del oro en todo el mundo civilizado, debemos

decir que no admitimos que este estado traiga consigo, ni aun transitoriamente, las graves y funestas consecuencias generales que los pesimistas prevén. Para nuestro entender, el acontecimiento no tiene otra importancia sino la de que el precio de un metal, después de todo poco útil, comparado á otros, ha bajado considerable y repentinamente.

Los que posean plata en barras sufrirán por el pronto pérdidas considerables; los dueños de minas de plata tienen una propiedad que vale menos de lo que valía; algunas minas de plata no valdrán nada, y sus dueños habrán perdido mucho; pero ¿el Mundo en general pierde acaso cuando los artículos bajan? De ninguna manera; la baja de la plata es un bien relativo, como lo es la baja de todo para la inmensa mayoría; y si de la idea abstracta pasamos á la comparativa numérica y de precedentes, nosotros creemos que si una baja de esta especie pudiera ser un daño de mayor cuantía en el Mundo, hubiese sido enorme el daño que se hubiera experimentado cuando, existiendo 300.000 kilómetros de ferrocarriles, bajó el hierro en carriles desde 300 hasta 100 pesetas la tonelada. ¿Qué mal causó al Mundo aquella depreciación, ni que el cobre, que en 1860 valía £ 100, valga hoy £ 45? ¿Qué mal ha causado á Inglaterra que el trigo valga hoy menos de la mitad de lo que valía en 1858?

La producción anual de lingote de hierro del Mundo, que es 25 millones de toneladas, vale por término medio cada una 20 pesetas menos de lo que valía, y esto, que se puede llamar por los empíricos una pérdida de 500 millones cada año, ¿ha sido acaso una desgracia para el Mundo? Los 500 millones de toneladas de carbón que se producen anualmente valen hoy cada una por término medio 3 pesetas menos que valían hace treinta años, y ¿acaso esos 1.500 millones de menor valor producido cada año ha hecho otra cosa sino favorecer el bienestar general? ¿Por qué, pues, esta ridícula alarma por la baja de la plata? Déjese que baje, que ya encontrará, si no lo ha encontrado, su nivel mínimo. El precio de 30 peniques es ya tan cercano al coste de producción aun en la mina de Broken Hill, donde se estima en 27 peniques la onza, que lo probable es que hasta aquella mina cese en su producción, y con más razón aquellas donde cuesta más. Ningún inconveniente hay en que baje la plata en barras; ningún inconveniente en que cese en absoluto de producirse ese metal, y la pérdida que puede sufrir la acuñada al convertirse en pasta, si no puede salvarse, puede diluirse en tal número de años que se haga insensible.

Nosotros creemos, además, que si la crisis de la plata produjese ahora hondos y generales trastornos, más que fundados en la razón, lo estarían en la suposición equivocada de que los debe producir. Es un efecto semejante al que produce la voz de ¡fuego! en un teatro, que con más frecuencia hay que lamentar las consecuencias de la alarma y la pérdida de la serenidad en el público, que las del destructor elemento. Déjese, pues, en buen hora que baje la plata al nivel á que hubiera llegado si no se hubiesen opuesto tan absurdas resistencias á su

curso natural, y cuando todo el mundo pierda la idea de ese valor fijo con respecto al oro de 15 1/2 ó 16, y llegue á un valor expresado fuera de la idea de la moneda, si éste es bajo, quizás haya una reacción en el Mundo en cuanto á las aplicaciones de la plata, y la moda vuelva á hacer que se le den muchas que hoy están olvidadas. De casa de antepasados nuestros, aun dentro de este siglo, sabemos que las molduras de las paredes y techos de los salones eran de plata, y en bandejas, tocadores, vajillas, lavabos, candelabros y demás objetos de peso había invertidas cantidades notables de plata en las casas pudientes de Cádiz. Nada más posible y práctico que muchos aparatos para alumbrado eléctrico sean de plata en el porvenir en las casas de lujo, y tal vez el que llegue la plata al precio mínimo sea el principio de otra era en que tenga premio con relación al oro, aun la moneda acuñada dentro de la ley de 1 á 15 1/2 de hoy. No está tan lejos el año 1860, en que se pagaron á 26 y 28 reales los duros columnarios de Carlos III. La misma baratura relativa de la plata puede multiplicar sus usos y acreditar su valor por la moda, á pesar del valor intrínseco que hoy le quitan el níquel, el aluminio y varias aleaciones blancas de metales; pero entretanto entiéndase claro que la baja del valor de la plata no es un mal, sino un bien; el mal es el infundado temor que produce.

J. G. H.

## LAS MINAS DE CARBON DEL ÉSERA

Para los que conocemos la inmensa riqueza minera de España, no puede ser sorprendente el descubrimiento de nuevos criaderos en regiones hasta ahora poco exploradas; y cuando se trata de la cordillera pirenaica, cuya variada constitución geológica tanto se presta á la posible existencia de tales criaderos, el ánimo se siente realmente inclinado á aceptar como verdicas muchas de las relaciones que respecto á yacimientos explotables puedan presentárenos.

Por esto confesamos ingenuamente que leímos con satisfacción la noticia de haberse constituido la *Société civile française des Charbonnages de l'Éséra* para la explotación de los lignitos, cuyos afloramientos se descubren en la provincia de Huesca en las orillas del río Éséra, entre los estratos cretáceos de los pueblos de Castejón de Sos, Seira y Campo. Supimos más tarde que un ingeniero francés, M. Magnón, había estudiado la formación carbonífera del Éséra redactando un extenso informe, en el cual confiábamos encontrar justificado el capital de 15.000.000 de francos, con que se dice se ha constituido la referida Sociedad francesa por escritura de 1.º de Febrero del corriente año; pero nuestro desencanto no ha podido ser mayor, como podrán juzgar nuestros lectores por el siguiente extracto de la Memoria de M. Magnón.

En la descripción geológica de la región se consigna que innumerables trastornos acompañados del aumento intenso de temperatura en la masa *han metamorfoseado*

*los lignitos en hulla brillante y compacta*, y si bien geológicamente corresponden los carbones del Éséra á lignitos del tramo turonense (cretáceo), industrialmente deben considerarse como hullas secas y semi-grasas.

En el estudio estratigráfico se mencionan cuatro capas distintas, cuyos espesores son de 1, 5, 1,50 y 0,75 metros respectivamente; y al examinar la situación de las concesiones mineras, critica M. Magnón á la Administración española porque ha dejado fuera de su perímetro parte del terreno que seguramente contiene el combustible. Con esto demuestra dicho ingeniero que desconoce por completo la legislación española, pues las designaciones las hacen exclusivamente los registradores, y la Administración no puede inmiscuirse para nada en el trazado de concesiones que libremente solicitan los particulares.

Para la cubicación del mineral se acepta como uniforme el espesor total, 8,25 metros, de las cuatro capas antes mencionadas en las 396 hectáreas concedidas, que se supone tienen 4.000.000 de metros cuadrados; pero por las ondulaciones de las mismas capas se fija en 5.000.000 de metros cuadrados la superficie explotable; y multiplicando esta superficie sin deducción alguna por el espesor de 8,25 metros, se obtiene un total de 41.250.000 metros cúbicos de carbón, que todavía se aumenta en 20 por 100 para convertirlo en toneladas (admitiendo 1,20 para la densidad del combustible), llegando á 49.500.000 toneladas. «Debo agregar—dice el autor de la Memoria—que la cuenca, en su parte útil posee varias veces, en superficie, la extensión concedida, y como este incremento de perímetro no puede escaparse á la Compañía, que tiene todas las facilidades para pedirlo, no titubeo en introducirlo, como eventualidad segura, en una evaluación general que debe elevarse á *más de cien millones de toneladas!*» Creemos que son excusados los comentarios á que se presta este singular sistema de cubicar lo que se tiene y lo que no se tiene, lo que existe y lo que puede no existir por fallas, angosturas, esterilizaciones y demás accidentes tan conocidos en las formaciones carboníferas.

Después de esto no puede sorprender que se diga, respecto de la calidad de los lignitos, que «el carbón del Éséra está en la categoría de las mejores hullas inglesas, y es con seguridad mejor que las hullas que los ingleses exportan á los puertos del Mediterráneo».

Claro está que tampoco existen dificultades para la preparación y explotación de las capas; y por lo mismo puede contarse, siempre según la opinión de M. Magnón, con que al cabo de dos años se obtendrá una explotación de 1.600 toneladas diarias, que resultarán al coste de 6 francos como máximo sobre vagón. Y como el precio medio de venta lo fija el autor en 18 francos, obtiene así bonitamente una ganancia de 12 francos en tonelada, que en una producción diaria de 1.600 representa un beneficio de 19.200 francos cada día. Aquí es donde M. Magnón entiende que puede ya permitirse el lujo de hacer alguna rebaja, y considera prudente reducir dicho beneficio á 16.000 francos, esto es, 10 en to-

nelada, para tomar en cuenta con *exceso* los imprevistos, accidentes, amortizaciones, etc., etc., etc. Así y todo, llega a un beneficio anual, que llama *sorprendente y perfectamente cierto*, de 4.800.000 francos para 300 días de trabajo, y para no andar con picos, dice que puede asegurarse en números redondos un beneficio de 5 millones de pesetas.

Después de un informe de esta clase, no es extraño que la Sociedad francesa del Ésera haya creído conveniente publicar una carta del geólogo M. Stephen Czynkowski declarando: «que hace tiempo conoce a M. Magnón, quien a sus títulos de profesor, de ingeniero y de geólogo, en un país en que se explotan todas las variedades de combustibles, una las cualidades de competencia absoluta y de elevada honradez que se buscan en el ingeniero a quien se desea confiar el estudio de un negocio de minas».

Como final de su propaganda, la Sociedad del Ésera acepta la utilidad de 12 francos en tonelada que le regala M. Magnón, y admite también del informe la posibilidad, mejor dicho, la facilidad de vender anualmente 600.000 toneladas, con lo cual el beneficio sube a 7.200.000 francos, y, por lo tanto, el dividendo para los 15.000.000 del capital-acciones sería de 48 por 100, ó sea el valor efectivo de la acción llegaría a 5.000 francos en el plazo de tres años!

Lo primero que se nos ha ocurrido ante un informe como el transcrito, ha sido consultar lo que habían dicho antes otros ingenieros; y en la Memoria geológica de la provincia de Huesca publicada por el distinguido ingeniero español D. Lucas Mallada, hemos visto que nada se dice de tanta belleza como ha consignado M. Magnón en su informe. En efecto, habla el Sr. Mallada de que en el tramo aptiense se encuentran lechos de carbón entre los estratos cretáceos, como en la Cregüeta de Castejón y en el Pacino de Bisaurri, donde se trabajaron hace algunos años dos minas de lignito, cuyo combustible se descubrió con espesores comprendidos entre 1 y 8 centímetros! En la Mosquera de San Martín, a un kilómetro de Gabás, se trabajaron en la misma época otras capas de lignito muy delgadas, en número de cuatro, que aparecían y desaparecían con frecuencia sin alcanzar la más gruesa un espesor de 20 centímetros! Esto por lo que atañe al cretáceo inferior.

En cuanto al cretáceo superior, menciona el Sr. Mallada entre los montes Turbón y Cotiella, en el valle del Ésera especialmente, la existencia de los tramos cenomanense, turonense, senonense y danés con arcillas y margas carbonosas, pero sin mencionar verdaderas capas de combustible.

Como se ve, hay un abismo entre lo que ha consignado M. Magnón y lo que cita el Sr. Mallada, debiendo advertir que el ingeniero español, como buen aragonés, habría tenido indudablemente una gran satisfacción en poder describir la riqueza en carbones de la región pirenaica de Huesca, si realmente hubiese existido.

Pero prescindamos de esta base esencial: supongamos por un momento que M. Magnón haya tenido la fortuna de ver lo que era desconocido antes de su visita; toda-

vía resultaría inverosímil su informe. Pues ¿qué? ¿Es lícito en España, y especialmente en el corazón del Pirineo, hablar de una producción de 600.000 toneladas anuales? ¿Dónde se consumirían? ¿Por dónde se transportarían? Por otra parte, ¿es lícito también hablar de 12 ni de 10 pesetas de utilidad en la venta de una tonelada de carbón? ¿A quién puede alucinarsse con semejantes exageraciones? ¿Hay alguien que ignore que las ganancias nunca exceden de 5 a 6 pesetas en tonelada en casos rarísimos, siendo lo más frecuente una utilidad de 1 a 3 pesetas?

Si el capital con que figura constituida la Sociedad civil francesa del Ésera fuese verdad, sería imposible que obtuviese nunca un interés medianamente remunerador, aun admitiendo como cierta la cubicación que por tan extraño sistema ha consignado M. Magnón en su Memoria; pero como no hemos podido proporcionarnos los estatutos de dicha Sociedad, preferimos creer que se ha abultado extraordinariamente el valor de la propiedad minera que ha servido de pretexto a la constitución de la mencionada Sociedad francesa.

Creemos que por los procedimientos adoptados por esta última no se llegará nunca a dar a nuestras minas la importancia que realmente tienen, si no precisamente en la cuenca hidrológica del río Ésera, en otros muchísimos puntos de la Península, donde existen buenos y verdaderos criaderos minerales de todas clases, que sólo esperan, para dar grandes productos, la reunión del capital proporcionado a los esfuerzos que su ordenada y lucrativa explotación exige.

R. O.

### COMBUSTIBLES EMPLEADOS

EN LAS FÁBRICAS METALÚRGICAS DE LOS ANDES

La cordillera de los Andes, tan rica en metales comunes y preciosos, está desprovista casi por completo de combustibles minerales, ó por lo menos sus criaderos no son todavía conocidos. Sólo se explotan antracitas al Sur de Chile y en el Perú.

Las fábricas situadas en la costa ó en la proximidad de los puertos del Pacífico, pueden alimentarse perfectamente con combustibles minerales; pero las que están situadas en el interior, a gran altitud, donde el reino vegetal sólo está representado por algunas raras variedades de arbustos achaparrados, de musgos y líquenes, no pueden marchar más que con los mismos productos de la región, es decir, la turba, la yareta, la taquia y el fiemo de los animales domésticos.

Hemos tenido ocasión de examinar y analizar estos diversos combustibles, y creemos interesante dar a conocer su composición.

Turbas de los alrededores de Huanchaca:

	Ejemplar núm. 1.	Ejemplar núm. 2.
Carbono fijo. . . . .	18,22	21,42
Materias volátiles. . . . .	51,74	5,296
Cenizas. . . . .	30,04	25,62
<b>Total. . . . .</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

Las cenizas de estas turbas han sido analizadas, y he aquí su composición:

	Turba núm. 1.	Turba núm. 2.
Oxido de hierro. . . . .	0,550	1,650
Alúmina. . . . .	14,850	13,250
Cal. . . . .	Indicios.	0,500
Sílice. . . . .	73,100	73,200
Sulfato de cal. . . . .	11,392	11,100
Pérdidas. . . . .	0,108	0,300
<b>Total. . . . .</b>	<b>100,000</b>	<b>100,000</b>

La turba número 1 es de color muy oscuro; la número 2 es, por el contrario, de color muy claro.

Taquia (fiemo ó fiemo de llama) de Potosí:

Carbono. . . . .	10,350
Materias volátiles. . . . .	41,942
Cenizas. . . . .	47,708
<b>Total. . . . .</b>	<b>100,000</b>

He aquí la composición de las cenizas de la taquia:

Oxido de hierro. . . . .	1,850
Alúmina. . . . .	52,835
Cal. . . . .	4,120
Sílice. . . . .	37,706
Magnesia. . . . .	2,703
Sales alcalinas. . . . .	Indicios.
Pérdidas. . . . .	0,786
<b>Total. . . . .</b>	<b>100,000</b>

Yareta:

Carbono. . . . .	17,120
Materias volátiles. . . . .	67,790
Cenizas. . . . .	15,090
<b>Total. . . . .</b>	<b>100,000</b>

Cenizas de yareta:

Oxido de hierro. . . . .	2,550
Alúmina. . . . .	26,365
Cal. . . . .	38,200
Magnesia. . . . .	8,541
Sílice. . . . .	23,400
Sales alcalinas. . . . .	Indicios.
Pérdidas. . . . .	0,944
<b>Total. . . . .</b>	<b>100,000</b>

Antracita de Tambillos.—Depósito de Ancachs, distrito de Recuay (Perú):

	Núm. 1.	Núm. 2.	Núm. 3.	Núm. 4.
Carbono. . . . .	84,28	75,54	81,54	78,87
Materias volátiles. . . . .	10,03	7,12	8,24	8,00
Cenizas. . . . .	5,69	17,37	10,22	13,13
<b>Total. . . . .</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

Cenizas de las antracitas de Tambillos:

	Número 1.	Número 4.
Sílice y arcilla. . . . .	91,78	93,33
Oxido de hierro. . . . .	7,70	6,36
Cal. . . . .	0,52	0,31
<b>Total. . . . .</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

A. DROVIN.  
Ingeniero civil de Minas.

### COMPANÍA DE PRODUCTOS QUÍMICOS

Si hay algún negocio industrial que presenta en España más probabilidad que otros de obtener un interés de más de 20 por 100 al año sobre su capital, es, a nuestro juicio, la fabricación de productos químicos inteligentemente montada y bien dirigida; pero como éste resulta el país de los viceversas en todo, sucede aquí que hay una Sociedad que se llama *Compañía de Productos Químicos*, establecida en Barcelona, que con un capital de 1.500.000 pesetas en acciones y una emisión de 500.000 más en obligaciones, es decir, con 2.000.000 de pesetas de capital, tiene la habilidad de no haber ganado en 1892 más que 24.000 pesetas; esto es, 1 1/5 por 100 al año, en vez de más de 20 por 100 que, según nuestras ideas, puede ganar una Sociedad de productos químicos que sepa escoger los que deba hacer y las localidades en que deba hacerlos. A nuestro entender, se necesita más habilidad habiendo dispuesto de 2.000.000 de pesetas para sólo ganar 24.000 que para ganar 240.000. No conocemos ni los negocios, ni la estructura, ni el manejo de la *Sociedad de Productos Químicos* de Barcelona; sólo conocemos los hechos generales de lo que se puede y se debe hacer en productos químicos en España, y preciso es que tenga errores muy capitales para sacar tan poco partido de recursos tan cuantiosos como aquellos de que ha dispuesto. Cuando se ven casos como éstos y se oye decir que en España no hay espíritu de asociación, lo que se ve es que no hay grandes motivos para que lo haya, porque son pocas las Sociedades aquí que son lo que pueden y deben ser, y en esta última época, por desgracia, Barcelona, donde existió en un tiempo el espíritu de asociación, se ha distinguido porque apenas haya una Sociedad anónima en siquiera mediana prosperidad. Hemos conocido largas épocas en Inglaterra en que la fabricación de productos químicos daba más de 50 por 100 al año al capital. Hoy mismo la Sociedad anónima *Brünner Mond* da ese interés, y hasta la enorme *Compañía United Alkali Company* que ha pagado precios enormes por fábricas que valían poco, da 10 por 100 ó más. Todos los productos químicos en España se venden mucho más caros que en el extranjero, al par que los que están indicados para fabricarse en España, en los lugares adecuados, no deben costar más de lo que cuestan en Inglaterra ó en Bélgica, y por esto decimos con toda seguridad que sólo invirtiendo mal el dinero de que se disponga, es como no se puede obtener 20 por 100 ó más en la fabricación de productos químicos genuinamente españoles. Comprenderíamos que si hubiera muchas Compañías de productos químicos luchando entre sí y vendiendo a los precios de Inglaterra ó a menos no se sacara partido del capital; pero eso de que haya una sola Compañía y ésta sólo gane 1 1/5 por 100 al año, mientras más lo pensamos, menos lo entendemos.

### SECCION OFICIAL

MINISTERIO DE FOMENTO

PERSONAL DE AGRICULTURA

Ilmo. Sr.: S. M. el Rey (q. D. g.), y en su nombre la Reina Regente del Reino, conformándose con el parecer de esa Dirección general, ha tenido a bien aprobar la adjunta *Instrucción para el abono de indemnizaciones y gratificaciones al personal facultativo de Minas* propuesta por la Junta Superior del ramo, pero entendiéndose que las gratificaciones de que trata el art. 9.º de la misma no serán de abono hasta tanto que en el presupuesto

del Ministerio de Fomento no se consigne el crédito necesario para satisfacerlas.

De real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y demás efectos. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid, 17 de Junio de 1893. — S. Moret. — Señor director general de Agricultura, Industria y Comercio.

### INSTRUCCIÓN

PARA EL ABONO DE INDEMNIZACIONES Y GRATIFICACIONES AL PERSONAL FACULTATIVO DE MINAS

#### CAPÍTULO PRIMERO.— Servicio minero del Estado.

Artículo 1.º Los individuos del Cuerpo de Ingenieros de Minas y el personal auxiliar facultativo devengarán indemnizaciones en los diferentes servicios y comisiones á que están afectos, arregladas á los tipos que á continuación se expresan.

Art. 2.º La indemnización de los inspectores generales de primera clase se designará de real orden para cada visita ó comisión que se les confieran.

Art. 3.º La de los inspectores generales de segunda clase en las visitas y comisiones que se les confieran en las provincias, será de 30 pesetas diarias. En el caso de que las visitas ó comisiones correspondan á servicios en las islas Canarias, la dieta será de 40 pesetas.

Art. 4.º En las comisiones oficiales al extranjero, la Dirección general de Agricultura, Industria y Comercio fijará la indemnización que ha de percibir cada uno de los individuos nombrados.

Art. 5.º En todos los servicios del Estado encomendados al personal facultativo de Minas, tendrán derecho sus individuos á percibir indemnizaciones por los conceptos siguientes:

1.º Por salidas de la residencia oficial para visitar las minas y fábricas y las obras que en ellas se ejecuten, y, en general, por los viajes motivados por asuntos del servicio.

2.º Por la salida de la residencia para ejecutar estudios y trabajos de campo, tanto superficiales como subterráneos.

Art. 6.º Los tipos diarios de indemnización para viajes oficiales y visitas que se giren á las minas, fábricas, talleres de preparación mecánica y establecimientos de aguas minerales para su inspección y vigilancia, examen de motores de todas clases, recolección de datos estadísticos, confrontación ó rectificación de valores de minerales á bocamina y demás servicios que no requieran estudio previo, serán los siguientes:

Ingeniero jefe de servicio . . . . .	20 pesetas
Ingeniero subalterno . . . . .	15 —
Aspirante á ingeniero . . . . .	10 —
Auxiliar facultativo . . . . .	10 —

Art. 7.º Los tipos diarios de indemnización para todo lo que requiera estudio previo de trabajos de campo ó subterráneos, como son la formación del Mapa Geológico, el estudio de criaderos minerales, el Catálogo de las cuencas carboníferas, el trazado de Meridianas, la rectificación del catastro minero y demás operaciones que se hallan comprendidas en igual caso, serán los siguientes:

Ingeniero jefe de servicio . . . . .	25 pesetas.
Ingeniero subalterno . . . . .	20 —
Aspirante á ingeniero . . . . .	15 —
Auxiliar facultativo . . . . .	15 —

Art. 8.º La Dirección general de Agricultura, Indus-

tria y Comercio podrá señalar indemnizaciones especiales para aquellos servicios que por sus condiciones extraordinarias motiven gastos costosos de representación y, en general, en todos aquellos casos en que los tipos señalados en esta Instrucción no correspondieran al gasto que el servicio exija.

Las indemnizaciones de esta clase serán incompatibles con cualquiera otra gratificación ó indemnización.

Art. 9.º Las gratificaciones que disfrutarán los individuos del personal facultativo de Minas afectos á diversos servicios, serán las siguientes:

1.000 pesetas anuales los vocales de la Junta Superior Facultativa de Minería.
1.000 ídem ídem los ingenieros secretarios de las tres Secciones.
1.000 ídem ídem el director y el secretario del Mapa Geológico de España.
1.000 ídem ídem el jefe y secretario de la Comisión de Estadística.
2.000 ídem ídem el director de la Escuela especial del ramo.
1.500 ídem ídem los ingenieros profesores de la misma Escuela que expliquen más de una asignatura.
1.000 ídem ídem los tres ingenieros afectos al Laboratorio de ensayos de la referida Escuela.
500 ídem ídem los ingenieros profesores de las Escuelas de capataces.

Los ingenieros y auxiliares facultativos que sirvan en la Secretaría del Ministerio de Fomento disfrutarán una gratificación cuya cuantía se determinará por una disposición especial.

#### CAPÍTULO II.— Reglas que han de observarse para el percibo de indemnizaciones.

Art. 10. Las indemnizaciones que devengue el personal facultativo de Minas y las de los inspectores generales en visitas ó en comisiones especiales, se cargarán al capítulo y artículo correspondientes del presupuesto del Ministerio de Fomento.

Art. 11. Se entiende por residencia ordinaria del ingeniero-jefe de una provincia, ó de un servicio, la capital de la provincia ó la población que fije la Dirección general; para los demás ingenieros la que designe dicha Dirección general á propuesta de la Junta Facultativa, previo informe de los jefes respectivos; y para los aspirantes á ingeniero y auxiliares la que determine su jefe, dando cuenta á la Dirección general.

No se acreditará indemnización alguna sin que se haya cumplido la formalidad prevenida en este artículo para el señalamiento de residencia á los distintos individuos del personal facultativo.

Art. 12. Las indemnizaciones de todas clases se devengarán solamente por el número de días que para el servicio de que se trata sea absolutamente indispensable que permanezca fuera de su residencia el personal encargado de desempeñarla.

Art. 13. El personal facultativo de Minas dará aviso á sus respectivos jefes inmediatos de la fecha en que se ausenten de su residencia, del objeto de su viaje y del día en que regresen á la misma.

Art. 14. Todos los funcionarios facultativos de Minas llevarán un libro diario de operaciones en la forma prescrita por las disposiciones vigentes, ó que se prescriba en adelante.

Los ingenieros, al regresar de cada visita, darán cuenta de oficio al ingeniero jefe del resultado de la misma, observaciones que hayan hecho y órdenes que hayan dictado.

Los aspirantes á ingeniero y auxiliares facultativos presentarán á su jefe inmediato el diario en que consten iguales observaciones, al pie de las cuales estampará éste su conformidad ó las modificaciones que juzgue oportunas.

Anotarán además las instrucciones que comuniquen á sus subordinados en las libretas de éstos.

Los ingenieros jefes de distrito ó de servicio, al autorizar las cuentas correspondientes de indemnizaciones, lo harán con la fórmula siguiente: «Declaro bajo mi responsabilidad que todos los individuos comprendidos en esta cuenta llevan el diario de operaciones en la forma prevenida.»

Art. 15. Se devengará indemnización completa con arreglo á los tipos señalados en el art. 6.º, por cada día de salida en que se pernocte fuera de la residencia; cuando se regresare á pernoctar en ésta, se devengará sólo media indemnización.

Art. 16. No se devengará indemnización por las visitas á las minas, y, en general, por los viajes oficiales á puntos que disten menos de tres kilómetros de la residencia de los ingenieros, de los aspirantes á ingeniero y de los auxiliares; así como tampoco por los trabajos de campo ejecutados en las zonas de iguales radios respecto á las residencias referidas.

Art. 17. El ingeniero que desempeñe interinamente el cargo de jefe, devengará las indemnizaciones correspondientes á esta última categoría.

Art. 18. Para la organización y distribución del servicio, la manera como debe justificarse su desempeño y la forma en que han de redactarse los documentos necesarios para el cobro de las indemnizaciones que se establecen en esta Instrucción, se estará á lo resuelto por la Dirección general ó á lo que determine en lo sucesivo; pero en todo caso deberán los ingenieros jefes de los distintos servicios dar mensualmente parte en la forma establecida en las Instrucciones de servicio de los trabajos en que se haya ocupado el personal á sus órdenes y del número de días en que éste haya salido de su residencia ordinaria.

#### CAPÍTULO III.— Servicio oficial para las Corporaciones, Empresas ó particulares.

Art. 19. Son servicios oficiales cuyo abono no es imputable al Estado, conforme á la legislación de Minas, y que entran por lo tanto dentro del presente capítulo, todos los que por orden de la Superioridad y á instancia de parte se verifican:

1. Para la concesión de la propiedad minera y sus incidencias.
2. Para su deslinde y amojonamiento después de concedida.
3. Para su abandono voluntario.
4. Para expropiaciones por causa de utilidad pública.
5. Para tasación de daños y perjuicios.
6. Para la toma de muestras y actos análogos referentes á arrendamientos de minas ó á contratos de compra-venta de minerales.
7. Para la tasación de la propiedad minera é industrial y de sus productos.
8. Para la inspección de labores de todo género é informes.
9. Para la instalación de talleres de preparación

mecánica y fábricas metalúrgicas, mineralúrgicas, de explosivos y de productos análogos.

10. Para la instalación de motores de todo género dedicados á la industria minero-metalúrgica.

11. Para el alumbramiento de aguas y el captado de las minero-medicinales y sus incidencias.

12. Y, en general, para todo servicio oficial en que se proceda á instancia de parte y por virtud de providencia administrativa ó de auto judicial.

Art. 20. Siempre que los individuos del Cuerpo de Ingenieros de Minas y los del personal auxiliar facultativo al servicio del Gobierno tengan que hacer trabajos de su profesión á instancia de Corporaciones, Compañías ó particulares, ó por consecuencia de proyectos, expedientes ó peticiones que por los mismos se promuevan, ó hayan de inspeccionar los trabajos que aquéllos ejecuten, tendrán derecho al abono de las cantidades á que asciende el importe de los gastos que se ocasionen en las expresadas operaciones por los conceptos siguientes:

1.º Gastos de traslación y residencia de los individuos del personal facultativo encargado de visitar las minas y fábricas, ó tomar datos de campo.

2.º Remuneración al mismo personal por el desempeño de su trabajo facultativo.

3.º Gastos materiales de todas clases, haberes de delineantes, escribientes y jornales de peones auxiliares.

Art. 21. En los gastos de traslación se comprenderá:

1.º El abono del coste de los asientos de primera clase para los ingenieros y de segunda para los aspirantes á ingeniero y auxiliares facultativos, y cuando el viaje tenga que hacerse forzosamente en coche ó á caballo, se incluirán los gastos justificados del coche ó de caballerías y mozo.

2.º El abono de los tipos diarios marcados en el artículo 6.º de esta Instrucción para cada día de los necesarios para la traslación por el medio más rápido y directo.

Los gastos de residencia se abonarán durante todo el tiempo que el personal permanezca fuera de la ordinaria, y con arreglo á los tipos establecidos en el citado art. 6.º ó en el 7.º, según los casos.

Art. 22. La remuneración al personal facultativo por el desempeño de sus trabajos se verificará con arreglo á las bases siguientes:

A) *Demarcación de concesiones mineras y sus incidencias, abandono voluntario de minas y expedientes de expropiación por causa de utilidad pública:* no habrá remuneración especial y serán de abono únicamente los gastos de traslación y residencia, con arreglo al párrafo primero del art. 21 y al art. 7.º, y los materiales con sujeción al art. 24 de esta Instrucción.

B) *Deslinde y amojonamiento de pertenencias ya demarcadas y concedidas:*

Hasta 5 hectáreas, 40 pesetas.  
Desde 5 á 100 hectáreas, 4 pesetas más por cada hectárea que exceda de 5.

Desde 100 hectáreas en adelante, 3 pesetas más por cada una que exceda de 100.

Para la aplicación de esta remuneración no se tomarán en cuenta las pertenencias colindantes y próximas á las deslindadas y amojonadas.

C) *Confrontación é informe de proyectos de laboreo de minas, de fábricas, encauzamiento de ríos, alumbramiento de aguas y demás trabajos análogos:*

Importe del presupuesto.	Tarifa. Pesetas.
Hasta 1.000 pesetas..	50
Desde 1.001 á 5.000..	100
— 5.001 á 25.000..	250
— 25.001 á 100.000..	300
— 100.001 á 250.000..	450
— 250.001 á 500.000..	750
— 500.001 á 1.000.000..	1.000
— 1.000.001 en adelante..	1.500

D) *Confrontación é informe de proyectos* de caminos mineros de todas clases, como tranvías, planos inclinados, cables aéreos, ferrocarriles económicos, carreteras y canales:

Longitud del proyecto.	Tarifa. Pesetas.
De menos de 1 kilómetro..	50
— 1 á 2..	100
— 2 á 3..	150
— 3 á 4..	200
— 4 á 5..	250
— 5 á 6..	300
— 6 á 7..	350
— 7 á 8..	400
— 8 á 9..	450
— 9 á 10..	500
— 10 á 20..	750
— 20 á 40..	1.000
— 40 en adelante..	1.500

E) *Confrontación é informe de planos* de labores mineras:

Longitud de las excavaciones confrontadas.	Tarifa. Pesetas.
Hasta 250 metros..	50
De 250 á 500..	125
— 501 á 1.000..	250
— 1.001 á 2.500..	400
— 2.501 á 5.000..	500
— 5.001 á 10.000..	1.000
— 10.001 en adelante..	1.500

De la cantidad correspondiente en cada caso de las tres tarifas anteriores deberá percibir: 0,25 el ingeniero jefe del servicio, 0,40 el ingeniero encargado de la confrontación, y 0,35 el personal subalterno facultativo que tome parte en las operaciones. En estos casos, la confrontación se hará por los ingenieros subalternos cuando los hubiere en la provincia ó servicio, y si por no haberlos la verificase el mismo ingeniero-jefe, cobrará éste solamente la parte proporcional señalada al ingeniero encargado de practicar la confrontación, quedando la relativa al ingeniero jefe á favor de la Corporación, Empresa ó particular á cuyo cargo corriese el trabajo. Análogamente, cuando el personal facultativo subalterno no tomase parte en los trabajos, lo que le correspondiese quedará también á beneficio de la entidad que haya promovido el expediente.

F) *Redacción de informes oficiales* sobre instalaciones de talleres, fábricas y motores, sobre intrusiones, daños y perjuicios, achicamiento de aguas, accidentes en las minas y fábricas, toma de muestras y actos análogos referentes á arrendamientos de minas ó contratos de compra-venta de minerales, alumbramiento de aguas y captado de las minero-medicinales ú otros trabajos análogos.

La remuneración consistirá en una cantidad igual á los gastos de residencia, con arreglo al art. 7.º

Si para el informe fuesen necesarios planos de labores

mineras que hubiesen de levantar el personal facultativo encargado del informe, la remuneración para los días empleados en el referido levantamiento de planos será el doble de los tipos que fija el citado art. 7.º

G) *Tasaciones de proyectos* de laboreo de minas, de metalurgia, de motores, de caminos mineros y de todo género de construcciones.

Importe del presupuesto.	Tarifa. Pesetas.
Hasta 50.000 pesetas..	200
De 50.001 á 100.000..	300
— 100.001 á 250.000..	450
— 250.001 á 500.000..	600
— 500.001 á 1.000.000..	750
— 1.000.001 á 2.500.000..	1.000
— 2.500.001 en adelante..	1.500

H) *Copias de planos* de demarcación y de grupos mineros y otros análogos:

Hasta 20 hectáreas, 20 pesetas.

De 21 hasta 100, por cada una más de 20, pesetas 0,75 por hectárea.

De 100 hectáreas en adelante, por cada una más de 100, pesetas 0,50 por hectárea.

I) *Tasaciones de minas*, salinas, canteras, escoriales, caminos mineros, fábricas, edificios, máquinas, instalaciones y aparatos minero-metalúrgicos, minerales, metales y productos intermedios:

IMPORTE de la tasación.	TASACIONES de minas, salinas, canteras, escoriales y caminos mineros.	TASACIÓN de fábricas, edificios, máquinas, instalaciones y aparatos minero-metalúrgicos.	TASACIÓN de minerales, metales y productos intermedios.
Pesetas.	Tarifa.	Tarifa.	Tarifa.
Hasta 12 500	1 por 100	0,50 por 100	0,35 por 100
» 50.000	0,50 —	0,44 —	0,30 —
» 100.000	0,45 —	0,42 —	0,25 —
» 150.000	0,40 —	0,37 —	0,20 —
» 200.000	0,35 —	0,32 —	0,18 —
» 250.000	0,30 —	0,30 —	0,15 —
» 500.000	0,28 —	0,27 —	0,13 —
» 750.000	0,25 —	0,25 —	0,10 —
» 1.000.000	0,23 —	0,23 —	0,08 —
» 1.500.000	0,21 —	0,21 —	0,06 —
» 2.000.000 y más	0,20 —	0,20 —	0,05 —

J) En los casos no previstos en esta Instrucción, se procederá prudencialmente, asimilándolos al de los comprendidos en ella con el que guarde más analogía.

En los reconocimientos, tasaciones, informes y formación de proyectos originados por auto judicial, sea del orden civil ó del penal, se consignarán los derechos devengados, con arreglo á esta Instrucción, al pie del documento correspondiente, y su abono se efectuará al mismo tiempo que las demás costas del proceso.

Art 23. Cuando, en virtud de orden superior y sin instancia de parte, los funcionarios facultativos hayan de visitar los trabajos que se efectúen en las minas y fábricas por Corporaciones, Empresas ó particulares, devengarán la indemnización señalada en el art. 6.º de esta Instrucción para el servicio minero del Estado.

Si, por consecuencia de lo estipulado en las concesiones de minas y autorización de fábricas, y ejerciendo la inspección que las cláusulas de aquéllas les confieran, los funcionarios facultativos visitan los trabajos y obras que se ejecuten en las minas y fábricas por Corporacio-

nes, Empresas ó particulares, se les abonarán los gastos de traslación y residencia y los materiales que se les originen, con arreglo á los conceptos primero y tercero del art. 20, los cuales serán satisfechos por los particulares ó Empresas concesionarias.

Iguals cantidades, por los mismos conceptos, percibirán cuando las visitas sean á instancia de parte y en virtud de orden superior; pero, en este caso, el abono será de cuenta del solicitante.

Art. 24. El percibo de los gastos materiales se verificará previa presentación de una cuenta de los mismos, formada con los debidos justificantes, y entre ellos la nómina del personal ocupado en los trabajos, firmada por el ingeniero de ellos encargado.

Art. 25. En todos los casos se formará previamente un presupuesto de los gastos de toda clase que, con arreglo á esta Instrucción, deben satisfacerse por las Corporaciones, Empresas ó particulares. El jefe de la dependencia ó el individuo á quien se hubiese encomendado el trabajo, remitirá el presupuesto á los interesados para que presten su conformidad ó hagan las reclamaciones que estimen oportunas. En el último caso, y de no aceptarse por el jefe de la dependencia ó por el individuo encargado del trabajo las observaciones hechas al presupuesto, lo elevarán con su informe á la Dirección General.

Una vez aprobado dicho presupuesto, los interesados entregarán su importe al pagador ó habilitado respectivo, el cual rendirá las cuentas correspondientes después de terminado su encargo, devolviendo el sobrante si lo hubiese.

Art. 26. Para el abono de las cantidades que correspondan por la demarcación de concesiones mineras, se dispondrá de los depósitos consignados á este efecto por los interesados, con arreglo á las disposiciones vigentes ó que se dicten en lo sucesivo.

Si la cuantía del depósito resulta insuficiente, se procederá en la forma que prescribe el art. 25 de esta Instrucción.

Art. 27. Las dudas á que puedan dar lugar en su aplicación estos preceptos, se resolverán por la Dirección general de Agricultura, Industria y Comercio, ateniéndose al espíritu de los mismos y oyendo á la Junta Superior Facultativa de Minería cuando el caso lo requiera.

Art. 28. Quedan derogadas todas las disposiciones que se opongan á lo establecido por esta Instrucción.

Aprobada por real orden de esta fecha.

Madrid, 17 de Junio de 1893. — El director general de Agricultura, Industria y Comercio, *Sagasta*.

## SOCIEDADES

### LA UNIÓN MINERO-INDUSTRIAL

Balance general al 31 Diciembre de 1892.

Activo.	Pesetas.
Ferrocarriles de la Sociedad..	810.068,90
Fianzas en depósito..	139.931,10
Deudores de la Sociedad..	282.719,66
Pérdidas y ganancias..	12.754,53
Existencia en Caja..	616,61
<b>Total..</b>	<b>1.246.090,80</b>

## Pasivo.

	Pesetas.
Capital social..	1.000.000,00
Alquiler de los ferrocarriles..	246.090,80
<b>Total..</b>	<b>1.246.090,80</b>

Madrid, 31 de Mayo de 1893. — El presidente, *J. de la Iglesia*.

¿Dónde está La Morena? — Son tantas las personas que del extranjero se han dirigido á nosotros preguntando dónde están y qué condiciones reúnen las minas de la Compañía titulada *La Morena*, que ante la imposibilidad de contestarles categóricamente por falta de datos, creemos conveniente consignar la pregunta del epígrafe, para ver si entre nuestros numerosos lectores hay alguno que pueda facilitarnos los antecedentes precisos para poder asegurar que la citada Compañía *La Morena* no es un mito, como quieren suponer algunos, sin fundamento serio, en nuestra opinión.

**Compañía Metalúrgica de Mazarrón.** — Según leemos en la *Gaceta Minera y Comercial* de Cartagena, la fábrica *Santa Elisa*, de Mazarrón, continúa su marcha próspera á pesar de las dificultades con que lucha la industria del plomo. Durante el año 1892 produjo dicha fábrica 22.000 toneladas de plomo y 28.000 kilogramos de plata, para lo cual se fundieron 37.890 toneladas de minerales. Los fundentes empleados, caliza, hierro, escorias, etc., pesaron 23.514 toneladas, y respecto á combustibles se gastaron 9.763 toneladas de cok y 6.836 de hulla.

Ya hemos consignado en otro número, que el dividendo repartido á los accionistas representa el 8 por 100 del capital desembolsado. Felicitamos al director de la fábrica, don Ernesto Greif, por los brillantes resultados obtenidos hasta ahora.

## VARIEDADES

**La producción de la plata.** — Como era de suponer, el efecto inmediato de la supresión de acuñar plata en las Casas de Moneda de la India, y la convocatoria para el 7 de Agosto del Congreso de los Estados Unidos con el objeto de cesar en las compras de plata, ha sido que se resuelva en casi todos los centros de producción de este metal, parar las minas. Claro era que con el precio de 30 peniques la onza, no podían seguir las minas de los Estados Unidos, donde el coste se estima en 34 peniques (0,60 de dólar) en las mejor situadas, y hasta en 51 peniques en las poco favorecidas. Los dueños de las minas de Broken Hill (Australia), en las cuales el coste se calcula en 27 peniques, y donde pudiera quizás abaratare éste con mejor organización, también han decidido parar, por manera que, á juzgar por las noticias, sólo quedará en explotación la mina de Huanchaca, en Bolivia, donde la plata cuesta menos de 20 peniques la onza (51,35 francos el kilogramo). En este estado de cosas es interesante conocer los datos de la producción y la demanda del pasado año de 1892. Se produjeron en total 155.000.000 de onzas, y de ellas, el Gobierno de los Estados Unidos compró 54.000.000; en la India se acuñaron 34.000.000 de onzas, quedando sólo 67.000.000 para las acuñaciones de los demás países y usos generales de la plata. Al cesar ahora la producción en la inmensa mayoría de las minas del Mundo, es de suponer que no baste con las de Huanchaca para abastecer la demanda, y parece probable, teniéndolo todo en



cuenta, que el precio normal que resulte, cuando pase la efervescencia del momento, no sea muy inferior al sostenido durante lo que va del año actual.

Han sido infructuosos hasta ahora los estudios que hemos hecho para conocer con datos fidedignos la existencia actual de la plata acuñada en el Mundo, y con la natural desconfianza sólo nos atrevemos á decir que parece hallarse entre 4.000 y 5.000 millones de pesetas. La producción actual de trabajo á unos 45.000 obreros, por manera que todos cuantos datos recogemos, contribuyen á nuestra creencia de que la crisis en que ha entrado la plata está sumamente lejos de tener consecuencias generales y desastrosas, como hay tendencia á suponerlo. Hay quien dice que las existencias de la plata son de 22.000 á 25.000 millones de pesetas; mas nosotros dudamos mucho que semejante cifra pueda referirse á la plata acuñada, y si se refiere á toda la existente en todas formas, es de poca importancia el dato para el caso presente.

\*\*

#### Cómo se escribe en la librecambista Inglaterra.

El párrafo siguiente es de un periódico inglés economista y librecambista:

«Nos llegan unos informes desagradables con respecto al Instituto Imperial, abierto con tanto brillo en la semana pasada. Con autoridad que creemos buena, nos informan que todo ó casi todo el vidrio que se ha empleado en la construcción del magnífico edificio se ha traído de Francia ó Alemania con exclusión de los fabricantes nacionales. Si esto es así, y se nos asegura que no hay duda sobre ello, los fundadores del Instituto Imperial puede decirse que no han cumplido sus tratos con el público británico.

«El dinero suscrito por éste con tanta liberalidad, seguramente no se daba para enriquecer á fabricantes franceses ó alemanes, aun suponiendo que el vidrio extranjero pudiera tenerse algo más barato que el inglés.»

Véase cómo aun en Inglaterra se hace muy clara la distinción entre el particular que puede con su dinero comprar donde guste, caro ó barato, y lo que se adquiere con fondos públicos, que no debe servir sino para gastarse en la nación misma, fomentando las industrias patrias.

Tengan esto en cuenta nuestros marinos y otros organismos oficiales que tienen ciertos pujos de libertad de acción, que son intolerables en un país que sepa exigir á todos que cumplan ante todo con los deberes del interés patriótico.

\*\*

**Los ferrocarriles y las Cortes.** — A los que creen muy necesaria la ley de los ferrocarriles secundarios en forma que sea preciso contar para ello con el capital extranjero, aunque sea á costa de que las líneas resulten malas y caras é impongan grandes sacrificios al país, se les puede recomendar que estudien el número de proyectos de ley presentados á las Cortes y que en su mayoría son líneas que deben hacerse con capital y personal español. Por fortuna, nuestras Cortes hoy entienden bien que los ferrocarriles que no piden subvención, sino sólo la declaración de utilidad pública, deben concederse sin discusión alguna, muchos ó pocos, largos ó cortos, paralelos ó no á otras líneas existentes. Nosotros creemos más: que las líneas que se pidan sin subvención, y sólo para obtener la declaración de utilidad pública, no deberían tener que pasar por las Cortes, sino que por una ley todas ellas debieran ser consideradas de hecho de utilidad pública, como lo son en realidad, y que para estas concesiones se podían suprimir todas las formalidades tan innecesarias y costosas como presentar

los estudios, presupuestos y tarifas. Un simple plano del trazado á escala de 1 por 10.000, sin justificación ni Memoria, ni perfiles, es lo que se debe presentar al pedir la concesión, y lo demás es preciso dejar que lo arreglen las Empresas á gusto de los accionistas y del público.

He aquí ahora la lista de las líneas pedidas en las Cortes, á la cual suponemos que se agregarán otras varias. Entre ellas, sabemos que se ha presentado al Ministerio el estudio de una línea de Sevilla á Málaga, de vía estrecha, cuidadosamente hecho, y cuya concesión no sabemos si está pedida ya ó se pedirá.

Las líneas pedidas á estas Cortes desde su constitución, son:

- 1.<sup>a</sup> Zalla á Solares, asegurada de llevarse á cabo con vía estrecha.
- 2.<sup>a</sup> Almería á Canjajar, ignoramos con qué vía.
- 3.<sup>a</sup> Cortes de Sarriá á Esparraguera, vía estrecha, construcción probable.
- 4.<sup>a</sup> Segorbe á Sagunto, vía estrecha.
- 5.<sup>a</sup> Alcira al puerto de Gandía, vía estrecha.
- 6.<sup>a</sup> Betanzos al Ferrol, ignoramos con qué vía.
- 7.<sup>a</sup> Torrelaguna á Boceguillas, y ramal á Aranda de Duero, vía estrecha.
- 8.<sup>a</sup> Chinchilla á Vadollano, ignoramos la vía.
- 9.<sup>a</sup> Desde el Parque de Barcelona, carretera de Sarriá, al Collado de Vallvidrera.
10. Desde el apeadero de Rincón á Sotillo de la Adrada.

Creemos que aún se pidan muchos más dentro de este año; pero si no sucede así, será señal que los que entienden este negocio, ó los que tienen dinero y relaciones para hacer estos ferrocarriles, no creen que tiene cuenta hacer más por ahora.

Dos hechos notables acusan las líneas solicitadas, y es que son muchas las líneas que se pueden hacer sin el menor sacrificio para el Estado, y que las que se pueden hacer son las que más falta hacen y más resultados ofrecen dentro del expediente por que hace falta pasar para tener las concesiones. Por esto creemos que si la ley ofrecida de los ferrocarriles secundarios llena la prometida condición de dar facilidades á las concesiones *completamente libres*, será causa de que haya gran número de peticiones y construcción de vías férreas mucho más importantes de lo que nadie puede figurarse ahora.

\*\*

**Tubos Mánesmann en las locomotoras.** — Lee mos en *L'Echo des Mines et de la Métallurgie*: «La Compañía austro-alemana Mánesmann ha empezado á fabricar en gran escala tubos para calderas de locomotoras.

«La Administración de los ferrocarriles del Este de Prusia, después de repetidos ensayos, los ha aceptado para todas sus locomotoras nuevas. Todos son de igual diámetro, para hacer más fácil el reemplazarlos, pero el diámetro interior varía de una extremidad á otra, á fin de darles más espesor del lado en que más puede sufrir por el fuego. Esta es una ventaja peculiar á los tubos fabricados por este sistema.

«Se ha hablado mucho de las dificultades con que lucha la Compañía Mánesmann, pero debe tenerse en cuenta que es muy natural el sufrirlas en una Empresa que tiene que resolver problemas mecánicos tan arduos. La capacidad de los jefes de esta Empresa y su perseverancia son probadas, y actualmente tienen vencidas casi todas las dificultades; pero desde luego se puede asegurar que sólo el ramo de tubos para calderas de locomotoras daría vida á la Empresa.»

En cambio es muy de temer que si se acepta de un modo

general esa clase de tubos para las locomotoras, España tenga que importarlos indefinidamente, pues el consumo, aún cuando lleguen á 2.000 las locomotoras que existan dentro de pocos años, todavía no será bastante para sostener una industria especial que fabrique los tubos para ellas, ni uniendo las de otras aplicaciones. La pequeñez de nuestro mercado es un obstáculo para todas las industrias especiales, y estamos todavía lejos de poder entrar, para agrandar el de nuestros productos, en el mercado universal.

\*\*

#### Noticias varias.

El día 3 de Julio han empezado, y todos los lunes sucesivos seguirán, á las nueve de la noche, las conferencias en el Círculo Industrial Minero (Relatores, 4 y 6, principal), para tratar y discutir los artículos 10, 18, 30 y 33 del Reglamento del Sindicato para el Desagüe de Sierra Almagrera, cuya modificación ha sido propuesta por el mismo.

Á dichas conferencias podrán concurrir todos los mineros que se encuentren interesados en tan importante distrito minero.

— El ingeniero de Minas D. Luis de la Peña y Braña ha presentado en la Secretaría de la Escuela de Minas una Memoria sobre los motores eléctricos de corriente alterna para optar á los premios Gómez Pardo, destinados á los alumnos que terminan su carrera con nota de Sobresaliente.

### BIBLIOGRAFIA

ELEMENTOS DE LABOREO DE MINAS, por D. Ginés Moncada y Ferro, ingeniero del Cuerpo de Minas.—Cartagena, 1893. Un tomo de 357 páginas con 15 láminas. — Precio: 15 pesetas.

En este libro ha publicado el laborioso ingeniero señor Moncada las lecciones que explica en la Escuela de Capataces de Minas y Maquinistas de Cartagena, con sujeción al programa oficial que rige en la misma. Aunque su modestia le hace consignar que sólo se propone facilitar el estudio á sus alumnos, ahorrándoles la copia de apuntes manuscritos, la verdad es que los *Elementos de Laboreo* resultan interesantes por los ejemplos de explotaciones españolas que mencionan, por el capítulo de levantamiento de planos de minas y por las nociones de administración y contabilidad mineras que contienen.

Consideramos que en las diversas Escuelas de Capataces que existen en España deben enseñarse de un modo igual los fundamentos y caracteres generales del laboreo de minas, procurando, sin embargo, dar mayor desarrollo y explicar con más detalles la explotación de los criaderos que más abundan en la localidad; y por lo mismo, si el laboreo en la Escuela de Mieres debe dar preferencia á la explotación del carbón, en la de Cartagena debe dirigirse especialmente á la explotación de los criaderos metalíferos, como filones de plomo, masas de hierros, manto de azules, etc.

Esto lo ha comprendido perfectamente el distinguido ingeniero Sr. Moncada, y lo ha realizado cumplidamente en su último libro, por cuya publicación le felicitamos, puesto que llenará por completo el objeto que al darlo á la imprenta se ha propuesto.

REVUE DE LEGISLATION DES MINES ET STATISTIQUE DES HOUILLÈRES EN FRANCE ET EN BELGIQUE. — 10<sup>e</sup> année. — Janvier, 1893.

Esta interesante Revista, que se publica en Lille (Francia), rue Nationale, 93, dedica un número extraordinario á la es-

tadística detallada de combustibles de Francia en 1889-90-91 y 92, y de Bélgica en 1890 y 1891.

Debe consultarse por los que deseen conocer los detalles de cada Empresa explotadora en ambas naciones.

DICCIONARIO DE ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO Y SUS APLICACIONES á las Ciencias, las Artes y la Industria, por Julián Lefèvre, catedrático de la Escuela de Ciencias de Nantes, con la colaboración de ingenieros y electricistas y con una introducción del profesor Bouty, traducido y adicionado por A. de San Román, ingeniero del Cuerpo de Minas, ilustrado con 1.125 figuras intercaladas en el texto.

Acabamos de recibir las entregas tercera á séptima, y vemos con gusto que la obra tiene cada vez más interés.

Se publica por entregas de 16 páginas á dos columnas, al precio de 40 céntimos cada entrega.

Se halla de venta en la librería editorial de Bailly Bailliére é Hijos, plaza de Santa Ana, núm. 10, Madrid.

DESCRIPCIÓN FÍSICA Y GEOLÓGICA DE LA PROVINCIA DE VIZCAYA, por D. Ramón Adán de Yarza, ingeniero jefe del Cuerpo de Minas. — Madrid, 1892.

El libro que nos ocupa forma parte de las Memorias de la Comisión del Mapa Geológico de España y contiene el resultado de los estudios realizados durante muchos años por el distinguido ingeniero Sr. Adán de Yarza.

Aunque todo el trabajo de nuestro compañero es muy interesante, ofrece para nosotros especial interés la parte dedicada á la descripción minera de Vizcaya, pues en ella se asigna ya como probable la cantidad de 40.000.000 de toneladas de mineral de hierro disponible hoy en las grandes masas de Triano y Matamoros. En ésta última es donde subsiste más cantidad de mineral, probablemente más que los 18.000.000 de toneladas calculados por el Sr. Goenaga en 1883; también queda mucho en las *Conchas*, explotadas por la Compañía Franco-Belga, y aún podrán extraerse algunos millones de toneladas del resto de la masa de Triano, aunque ya hoy no es la sombra de lo que fué. En la masa de la mina *Confianza* y sus colindantes reconoció el Sr. Adán, en unión con el Sr. Uruburu, que podía contarse con 2.000.000 de toneladas. Los criaderos de Ontón son filones-capas de hierro espático que buzan 45° al NE., tienen 15 metros de espesor y están reconocidos en más de 800 metros de longitud y más de 40 según su inclinación. En la masa de Galdames, que ha dado unos 2.000.000 desde 1876, puede contarse con que tiene aún más de 1.000.000 de toneladas. Existen además otros grupos menos conocidos en Sopuerta, Regafo, Gúñez, Alonsótegui, Baracaldo, Castrejana, Iturrigorri, Miravilla y el Morro, Ollargan y Rigoitia, que también describe el Sr. Adán de Yarza. Los criaderos de zinc, plomo, cobre y lignito de Vizcaya tienen importancia muy secundaria al lado de los famosos de hierro que tanto han contribuido á la prosperidad de aquella región.

El libro del Sr. Adán será consultado con fruto por cuantos deseen conocer en todos sus detalles la geología y la minería de Vizcaya.

**Advertencia.** Para dar cabida á la *Sección oficial* sin menoscabo de las demás secciones, aumentamos cuatro páginas más á este número, del que tiramos algunos números extraordinarios, que se venden á 1 peseta en la Administración de la Revista, Villalar, 3, bajo, Madrid.

## SECCION MERCANTIL

## REVISTA DE MERCADOS

La importancia actual de todas las cuestiones relacionadas con la plata nos ha obligado á tratar de ella en distintos sitios del presente número; pero como no es materia que habrá de agotarse en breve plazo, todavía en este lugar hemos de decir algo relacionado con ella. Ante todo haremos notar que, según anunciamos, ya va diluyéndose la dificultad, pues por un lado hemos dicho que la mayor parte de las minas han parado, y por otro, como se verá por la cotización más reciente que alcanza para este número, el precio se repuso en no pequeña proporción. Es de advertir que el mínimo, si bien para pocas y no importantes operaciones, fué de 28 peniques, el cual se halla muy distante de los 33 1/2 que cotizamos. No diremos, sin embargo, que no debamos seguir preparados para nuevas y violentas oscilaciones cercanas y lejanas.

Una de las consecuencias que ha tenido ya la baja de la plata ha sido fortalecer el precio del plomo; es muy natural: una parte muy considerable de la plata se obtenía al mismo tiempo que el plomo, considerado como producto secundario, y parar la explotación de la plata significa en muchos casos disminuir la producción del plomo; mas respecto de este metal, lejos de ser sus usos tan limitados como los de la plata, los tiene mucho más extensos, útiles y urgentes; así es que la mera sospecha de que pueda escasear, siquiera sea lejanamente, ha producido desde el primer momento una subida que puede acentuarse.

No dejaremos lo que con la plata se relaciona sin decir que la Cámara francesa ha aprobado, por 402 votos contra 37, el proyecto fijando en 2 francos el derecho de importación de los plomos desplastados y dando libre entrada á los argentíferos, medida que perjudica á nuestras fábricas de desplatación y que puede considerarse una represalia por el derecho de exportación impuesto en nuestro país á los plomos argentíferos. Anteriormente á las noticias sobre la plata, la situación de la minería del plomo en la provincia de Murcia era tan angustiosa, que en el distrito de Cartagena sólo estaban en producto las minas Mendigorría, Artesiana y San Lorenzo. De esperar es que el cambio sea ahora favorable.

Como era de suponer por lo que se venía indicando, el cobre sigue en su estado poco lisonjero, presentando una baja de 10/ desde la semana anterior. La existencia en 30 de Junio tenía cortísima diferencia con la del fin del mes anterior, al punto de que era de 49.955 toneladas; esto es, sólo 4 menos que en 31 de Mayo. No puede decirse que hay razones para esperar cambios cercanos, y sólo hay que repetir una vez más que, con existencias tan cortas, siempre existe una probabilidad de un cambio en alza de consideración, si llegamos á días de una demanda algún tanto activa. Debemos hacer notar con qué insistencia el valor de las menas sigue proporcionalmente más alto de lo que le corresponde.

El zinc se mantiene con una firmeza á que nos tiene poco acostumbrados este metal, y también puede decirse de él que no tiene inclinación marcada ni á subir ni á bajar.

En el mercado siderúrgico hay poca animación, pero se nota una demanda de minas de hierro y una inquietud por asegurarlas, que parecen precursoras de subida prevista por los que más pueden juzgar del porvenir.

\*\*

## Producción de combustibles minerales en Francia en toneladas métricas:

	Hulla y antracita.	Lignito.
1889.. . . .	23 851.912	451.597
1890.. . . .	25 591.545	491.573
1891.. . . .	25.676.463	523.282
1892.. . . .	26.064.073	484.787

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERIA.

## PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

## Minerales.

Carbones. Gijón á bordo.—Grueso. . . . . T.	19	Plas.
Todo uno de llama. . . . .	15	—
Granado Gas. . . . .	20	—
Mieres y Aller (Grueso graso. . . . .	18,50	—
en vagón. . . . . Galleta. . . . .	15,50	—
Menudo lavado y granzas. 11 á	12	—
Todo uno y gas. . . . .	14,50	—
Bémez en vagón. . . . . (Grueso. . . . .	28	—
Almendrilla sin lavar. . . . .	16,50	—
Menudo . . . . .	14,50	—
Puertollano en vagón, (Grueso. . . . .	16	—
por contratas. . . . . Granatillo. . . . .	7	—
Menudo. . . . .	4	—
Cok. — Mieres hecho en hornos. . . . .	21	—
Gijón á bordo. . . . .	23,50	—
Bémez hecho en montones. . . . .	28	—
Hierro. Bilbao. Campanill á bordo. . . . .	11,25	—
Rubio. . . . .	7,50	—
Cartagena manganesífero 15 p. o/o.	11	—
secos 50 p. o/o Cartagena. . . . .	7,50	—
Plomo. Linares sulfuros por 46 kilogramos. . . . .	6,50	—
Alcohol de hoja. . . . .	9,50	—
Carbonatos. . . . .	3	—
Zinc Cartagena. — Calaminas 40 o/o. . . . .	52	—
Blendas de 40 o/o. . . . .	45	—

## Metales.

Plomo. Linares quintal de 46 kilogramos. . . . .	12	Plas.
Hierros. Lingote en Bilbao, fundición. . . . . T.	78	—
para pudelar. . . . .	70	—
Tubos hierro colado fábrica Aurrerá de 50 mm.	2,50	—
Asturias. — Barras, dimensiones usuales. . . . . T.	22,50	—
Viguetas . . . . .	20,75	—
Chapa gruesa para caldera. . . . .	27	—
Alambre. Telegráfico, en los Corrales. 100 K.	44	—
Aceros. Tocho Béssemer en Bilbao. . . . . T.	160	—
Palanquilla Béssemer, Bilbao. . . . .	180	—
Carril, vía ordinaria. . . . .	170	—
Carril ligero. . . . .	220	—
Chapa para construcción naval. . . . .	260	—
Ruedas y ejes para tranvía. . . . . 100 K.	80	—
Ruedas y ejes para vagones, acero moldeado, 100 K.	63 á	68
Metal Delta barras laminadas. . . . . 100 K.	230 á	260
chapas laminadas. . . . . 100 K.	245 á	260

## Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros. Lingote Hematites Glasgow. . . . . T.	45 5 chelines
Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1. . . . .	47/ —
Lingote Cleveland warrants . . . . .	34/9 —
Barras Staffordshire superiores. . . . . £	6.10/ —
Barras Middlesborough corrientes. . . . .	5 —
Barras Bruselas. . . . .	165 Frs.
Chapa para construcción naval, Bélgica. . . . .	180 —
Viguetas belgas. . . . .	125 —
Acero. Béssemer en carriles, Gales. . . . . £	3.15/ —
En barras. . . . .	5 —
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow. . . . .	5.5/ —
en barras comunes. . . . .	5.2/6 —
Manganeso. Mineral de 47 á 50 por 100. Por unidad.	1/1 chelines
Fosfato. Florida, 60 á 70 o/o, unidad. . . . .	8 peniqs
Hoja de lata. Dulce, superior, Liverpool. . . . .	18 chelines.
Agría . . . . .	14/ —
Plata. En barras en Londres por onza. . . . .	33 1/2 peniques
Zinc. Calidad corriente, por T. . . . . £	17.15/ —
Azogue. Londres frasco, primeras manos. . . . .	6.17/6 —

## Último telegrama de Londres de los Sres. Morrison Kekewich y Compañía.

Hierro. — Warrants en Glasgow. . . . .	41/8 chelin.
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada. . . . . £	43.7/6
Menas para fundir, unidad. . . . .	9/9 chelines
Estañó. . . . . £	88
Plomo sin plata. . . . .	9.18/9
Plomo argentífero con más de 40 onz. plata. . . . .	10
Antimonio. . . . .	40
Acciones. Riotinto. . . . .	15.18/9
Tharsis. . . . .	4.18.9

MADRID: 1893. — ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR  
Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 8.  
TELÉFONO 552REVISTA MINERA  
METALÚRGICA  
Y DE INGENIERÍA

## SUMARIO

Sección científico-industrial: Proyecto de ley de hipoteca naval.—Locomotora eléctrica de J. J. Heilmann.—La manocitina.—Variedades: El concierto de los mineros con la Hacienda en la provincia de Oviedo.—El tratado con Portugal.—Exportación del plomo argentífero.—Concurso para tres premios en la Escuela de Minas.—Nueva fábrica de hojadelata.—Cerámica de amianto.—Bibliografía.—Sección mercantil: Revista de mercados.—Precios corrientes nacionales y extranjeros.

SUPLEMENTO — Ingeniería municipal: Instalaciones eléctricas de Elgóibar y Eibar, por J. G. H.—Carteros en velocípedo.—Las murallas de Cádiz.—La electricidad en San Luis (Estados Unidos).—Ferrocarriles vecinales en Portugal.—Tracción eléctrica en Burdeos.—El alumbrado eléctrico en Bruselas.—La tracción eléctrica en Bruselas.

Lámina 4.ª.—Locomotora eléctrica de Heilmann.

## SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

## PROYECTO DE LEY DE HIPOTECA NAVAL

Desde hace pocos años algunos elementos valiosos é influyentes del país vienen reclamando una ley de hipoteca naval, para llegar á la cual se han presentado á las Cortes distintos proyectos, que no llegaron al estado de ley, y que debemos suponer más ó menos de acuerdo con las ideas de ciertos armadores nacionales. Con fecha del 16 de Junio último, el señor ministro de Gracia y Justicia remitió al Senado el último proyecto de que nos vamos á ocupar.

Hemos sentido siempre gran temor á que se hiciera á destiempo una ley de hipoteca naval, porque hemos visto en ello un peligro inminente para dos ramos de riqueza nacional en los cuales puede producir honda perturbación. La ley de hipoteca naval representa, aun cuando otra cosa parezca, precisamente lo contrario de lo que se supone: á la larga matará á las Empresas de navegación prósperas nacionales, y será un nuevo obstáculo que se habrá creado á la construcción naval mercante en nuestro país.

Las Empresas nacionales de navegación viven y prosperan principalmente por virtud de leyes legendarias que prohíben que los extranjeros posean buques españoles. Á esto se debe que, á pesar de estar abolidos los derechos diferenciales de bandera á la importación, vivan en prosperidad, sin subvenciones ni auxilios, algunas Empresas de navegación españolas, que emplean capital y personal del país. Si la ley de hipoteca naval viene, se facilitará singularmente el que buques con la bandera española y con nuestras excelentes tripulaciones sean, sin embargo, negocios de capitalistas extranjeros en todas sus partes y en todos sus provechos.

No es que ignoremos nosotros que la importante casa de Mac Andrew, de Londres, y sus auxiliares ingleses son hoy mismo los verdaderos dueños de una gran flota de vapores españoles, en la cual nuestros compatriotas

tienen á lo sumo un interés relativamente insignificante; no es que nosotros ignoremos que los vapores que aparecen á nombre de Martínez Rivas, en Bilbao, pertenecan en su mayor parte á ingleses; pero sabemos bien que para barrenar de ese modo las ordenanzas de la Marina española, tienen que correr el riesgo los extranjeros de matricular los buques á nombre de súbditos españoles ó de Sociedades comanditarias españolas, en las cuales las comanditas extranjeras figuren ser de españoles. Nosotros, que conocemos muchos casos prácticos; sabemos que ésta es una de las trampas inevitables que no hay ley ni reglamento capaz de descubrir, sino por procedimientos inquisitoriales, que no son de esta época, porque el que cada inglés ponga su comandita en esas Sociedades á nombre de un español con quien se entienda; no hay modo de evitarlo; pero como al mismo tiempo el hecho en sí mismo es contra ley, queda, aun en aquellas Empresas de vapores que en su mayor parte son inglesas, cierta intervención española que no las pone del todo fuera del dominio nacional.

La ley de hipoteca naval viene á facilitar singularmente el que el capital extranjero se apodere, sin ningún riesgo ni intervención alguna del elemento español, de muchas Empresas de navegación, porque con hipotecar los buques por su total valor y poseer las cédulas, serán los dueños de éstos de hecho y los manejarán á su antojo, por lo cual las Empresas de capital extranjero hasta pondrán empeño en excluir al capital é intervención de los españoles, á los cuales sólo admitirán en calidad de servidores asalariados sin voz ni voto en el manejo; resultando para todos los efectos buques extranjeros navegando con bandera española. Dentro de algunos años de regir la ley de hipoteca naval, no quedará Empresa alguna legítimamente española si el interés del dinero en Inglaterra y en Francia sigue siendo más barato que en España.

No sabemos si también para este caso habrá senadores y diputados que digan al país las excelencias de que las Empresas de navegación sean extranjeras, como los hay para ponderarnos los beneficios que debemos al capital extranjero que nos ha ayudado á construir la red de nuestros ferrocarriles, como todos sabemos.

Hasta aquí sólo nos ocupamos de lo que puede afectar la ley de hipoteca naval á las prósperas Empresas españolas de navegación.

Veamos ahora lo que puede influir en contra de las Empresas nacionales de construcción naval. Todos sabemos, por desgracia, que por una serie de torpezas administrativas que empiezan en los recargos á las minas y á su explotación y acaban en los intrincados reglamentos laberínticos de la contribución industrial, pasando por los aranceles de Aduanas y derechos de consumo, la construcción naval es hoy en España, y lo será mientras no se gobierne mejor, mucho más cara que en el extranjero, por lo cual es menester que estén dejados de la mano de Dios los gobernantes que, en vez de estudiar el modo de que haya alicientes para construir los buques en España, se vayan á entretener en crear ahora la ley de hipoteca naval, que será justamente la

razón decisiva para que absolutamente todos los nuevos buques que se destinen á navegar con bandera española se construyan en el extranjero.

La facilidad que ofrece la ley en proyecto para hipotecar los buques en construcción, y la facilidad de comprar los buques á plazos largos, dando garantía de las sumas no pagadas por medio de hipoteca de los buques, que puede tomar la forma de cédulas al portador fraccionando los débitos al infinito, deja en absoluto la construcción naval para España en manos de los ingleses, mientras en el mercado de Londres haya dinero con buenas garantías á 2 1/2 por 100 al año y en España cueste 6 ó más. Tendrán los constructores ingleses sobre los españoles las dos ventajas: por un lado construirán á menos coste, y por otro podrán tomar en pago cédulas hipotecarias que colocarán con grandísima ventaja comparada á la que tendrían nuestros constructores si quisieran hacer lo propio.

Decir en absoluto que una ley de hipoteca naval sea una calamidad, sería una majadería; pero en esto como en todo va envuelta una cuestión de oportunidad. Diferiérase el hacer la ley de que se trata hasta que se nivelara el interés del dinero en España próximamente con el de Europa; lo cual no puede esperarse sino cuando, después de algunos años de tener los Presupuestos nivelados, cese el Estado de ser la esponja que en una forma ó en otra recoja todas las economías particulares para hacer de ellas mangas y capirotos; esperárase para hacer la ley de hipoteca naval á tener unos aranceles que no encarezcan la alimentación y las primeras materias al punto de hacer imposible construir barato; esperárase, por fin, á gobernar en otros puntos racionalmente, y la ley de hipoteca naval sería buena y oportuna y daría grandes resultados para los intereses patrios. La ley de hipoteca naval en las actuales circunstancias del país es de tal modo inoportuna, que no puede servir á grandes fines, y si favorece á algunos intereses determinados, es á costa de sacrificar á otros mucho más generales y sagrados que los que favorece. Si la ley de hipoteca naval fuera oportuna, nosotros no trataríamos de oponernos al proyecto presentado, pues nos parece en sus líneas generales cuidadosamente hecho; pero las circunstancias en que se intenta que rija la ley en proyecto constituye una calamidad tal, que nos indignaríamos de entrar en un examen minucioso de sus lunares.

Nosotros consideramos el proyecto de ley pendiente sólo como un recurso, y no bueno, para ayudar á la Compañía Transatlántica á salir de una situación sin salida en que cada vez se va embarrancando más. La ya tan débil Compañía monopolizadora de los servicios de correos marítimos, con su anticuado material flotante, que no vale la cuarta parte de la suma por la cual figura en los balances, no tiene ni puede tener crédito en España; todo el mundo ve que ni da ni dará nada á sus accionistas si no es precipitando su ruina, y, sin embargo, esta Compañía tiene compromisos con el Estado que la obligan á invertir un número de millones, corto para una Sociedad boyante, pero abrumador para

una situación averiada. La Compañía no puede ya contar con capitales del país para sostenerse en su auge oficial, ya que no lo puede tener comercial, y tiene que acudir á usar del crédito en el extranjero, por los atajos de la ley de la hipoteca naval, que puede ofrecer al capital extranjero bastante garantía por la posesión eventual de los buques á que pueden llegar los prestamistas, ó los vendedores á plazo, si arrecian las dificultades de la Transatlántica, entre un Gobierno que no le paga con puntualidad sus servicios, y unos servicios hechos con buques que están atrasados veinte años.

Considerada la ley de hipoteca naval pendiente como traída é influida por la Transatlántica contra todas las demás Empresas de navegación y contra la construcción naval nacional, no nos resulta discutible en sus detalles, y si llega á prosperar no sabremos hacer otra cosa sino lamentar la docilidad de nuestro país para dejarse imponer una ley, por lo inoportuna, por todo extremo dañina á los grandes intereses nacionales.

### LOCOMOTORA ELÉCTRICA DE J. J. HEILMANN

Lámina 4.

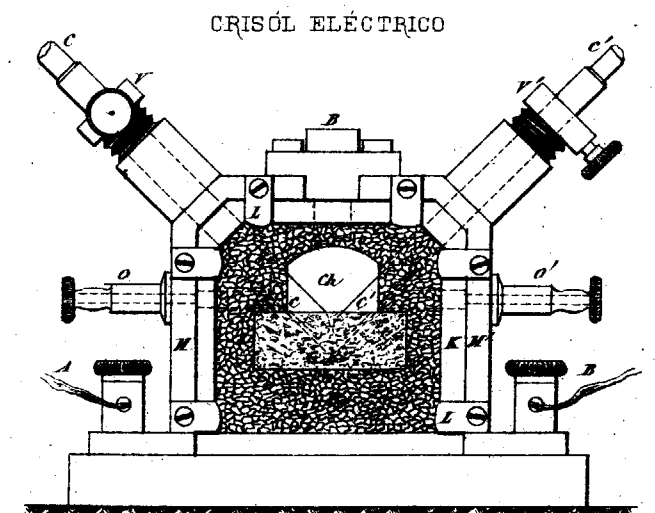
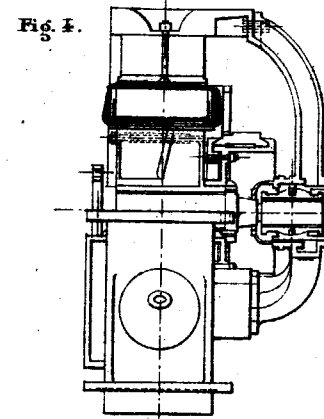
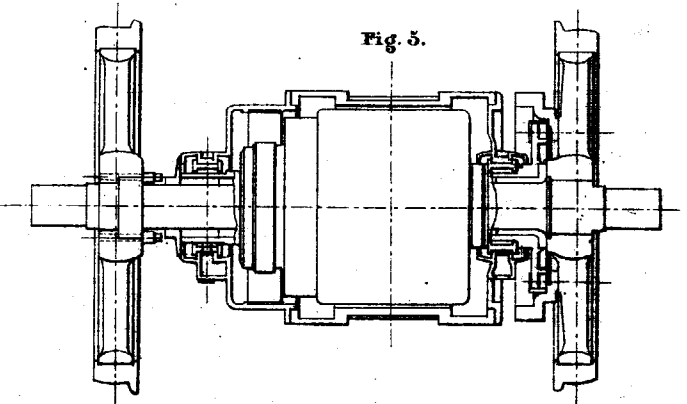
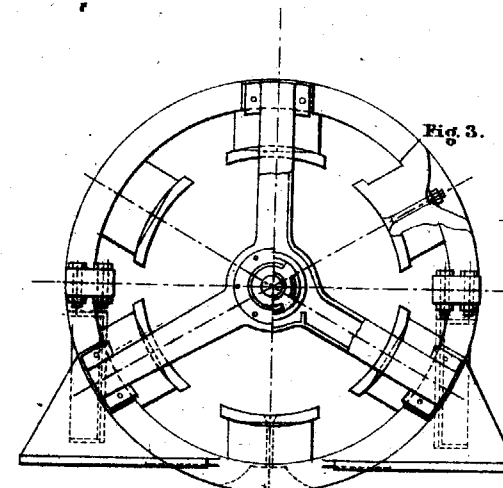
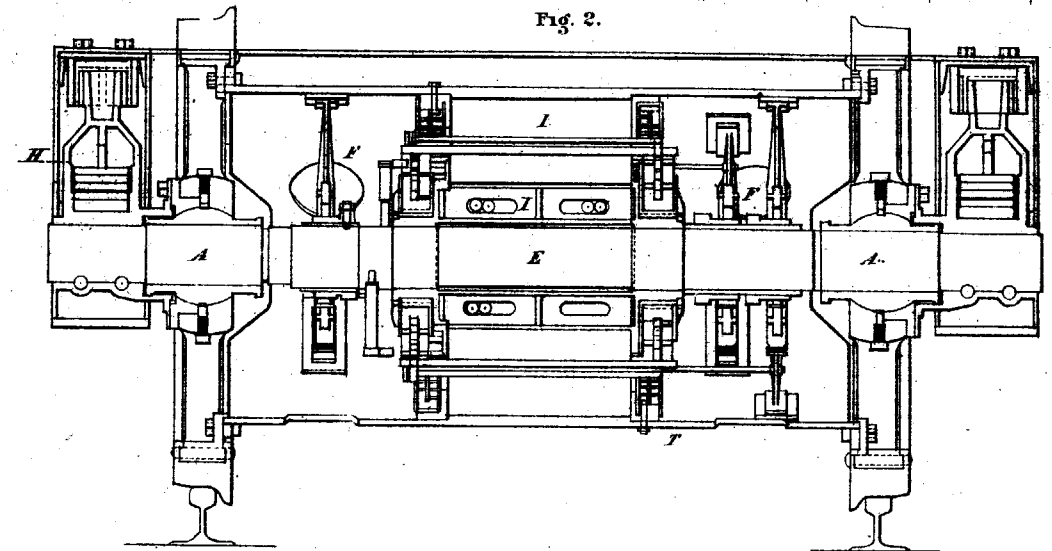
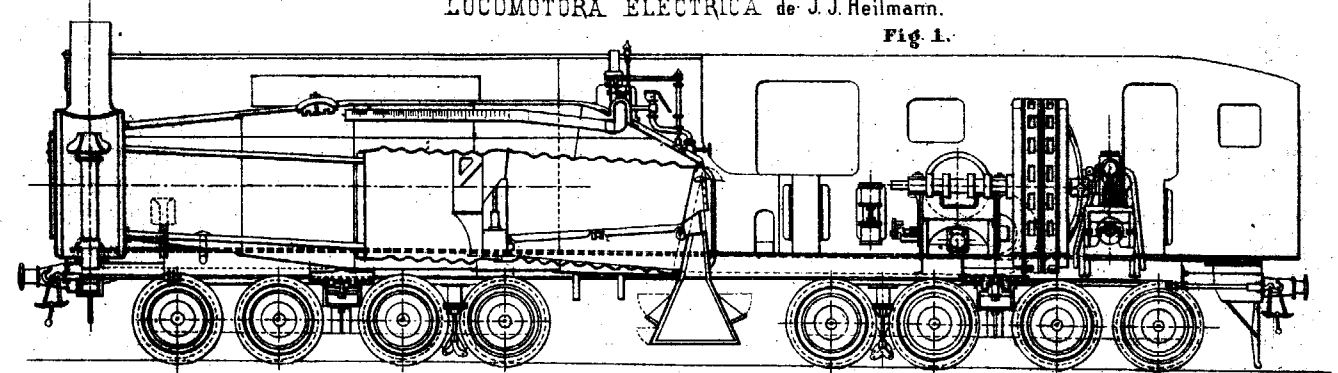
La necesidad de alcanzar grandes velocidades, por un lado, y la dificultad, por otro, de aumentar mucho las velocidades actuales de las locomotoras ordinarias, han inducido á M. Heilmann á idear la disposición que vamos á reseñar someramente.

En vez de contar como ejes motores sólo con los gobernados por los cilindros de la locomotora, establece M. Heilmann varios motores eléctricos en los ejes de los vehículos del tren, alimentando á dichos motores por una fábrica de electricidad montada sobre ruedas y que forma parte del mismo tren. La realización de esta idea exige naturalmente diferentes modificaciones en el material rodadizo; pero para simplificar el problema se ha empezado por construir una locomotora de gran velocidad y de adherencia total, que lleva su caldera, su máquina de vapor y una dinamo, cuya corriente se envía á las receptoras que mueven todos los ejes del tren.

La locomotora así construída posee, entre otras ventajas, la de utilizar su peso total para la adherencia; funciona á todas las velocidades sin balanceo ni cabeceo, puesto que no tiene bielas ni contrapeso, y las cargas por eje resultan algo disminuídas.

Es interesante recordar los inmensos progresos realizados por la tracción eléctrica en estos últimos años: los tranvías eléctricos funcionan por centenares en América; Londres posee su ferrocarril eléctrico subterráneo, y recientemente se han formulado diversos proyectos de tracción á gran velocidad, que llegarán indubitablemente á realizarse. Entre estos proyectos citaremos el de M. Zipernowsky, que ha propuesto construir un ferrocarril de Viena á Budapest, para marchar á la velocidad máxima de 250 kilómetros por hora. El servicio se haría por vehículos aislados, que saldrían á intervalos cortos y tomarían la corriente de un conduc-

LOCOMOTORA ELÉCTRICA de J. J. Heilmann.



LOCOMOTORA ELÉCTRICA de J. J. Heilmann.

Fig. 1.

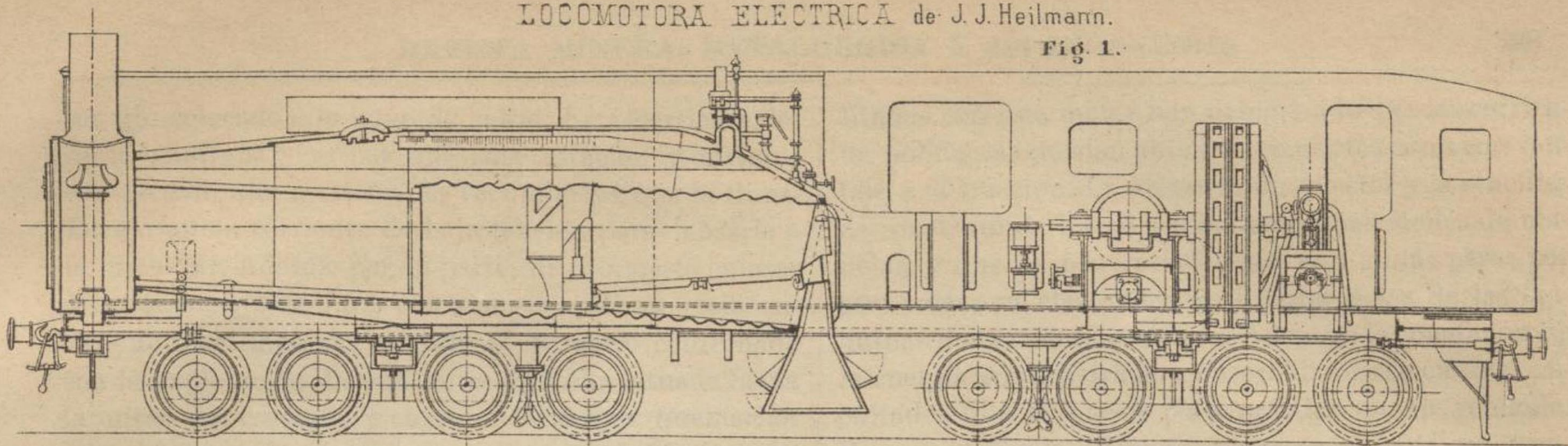


Fig. 2.

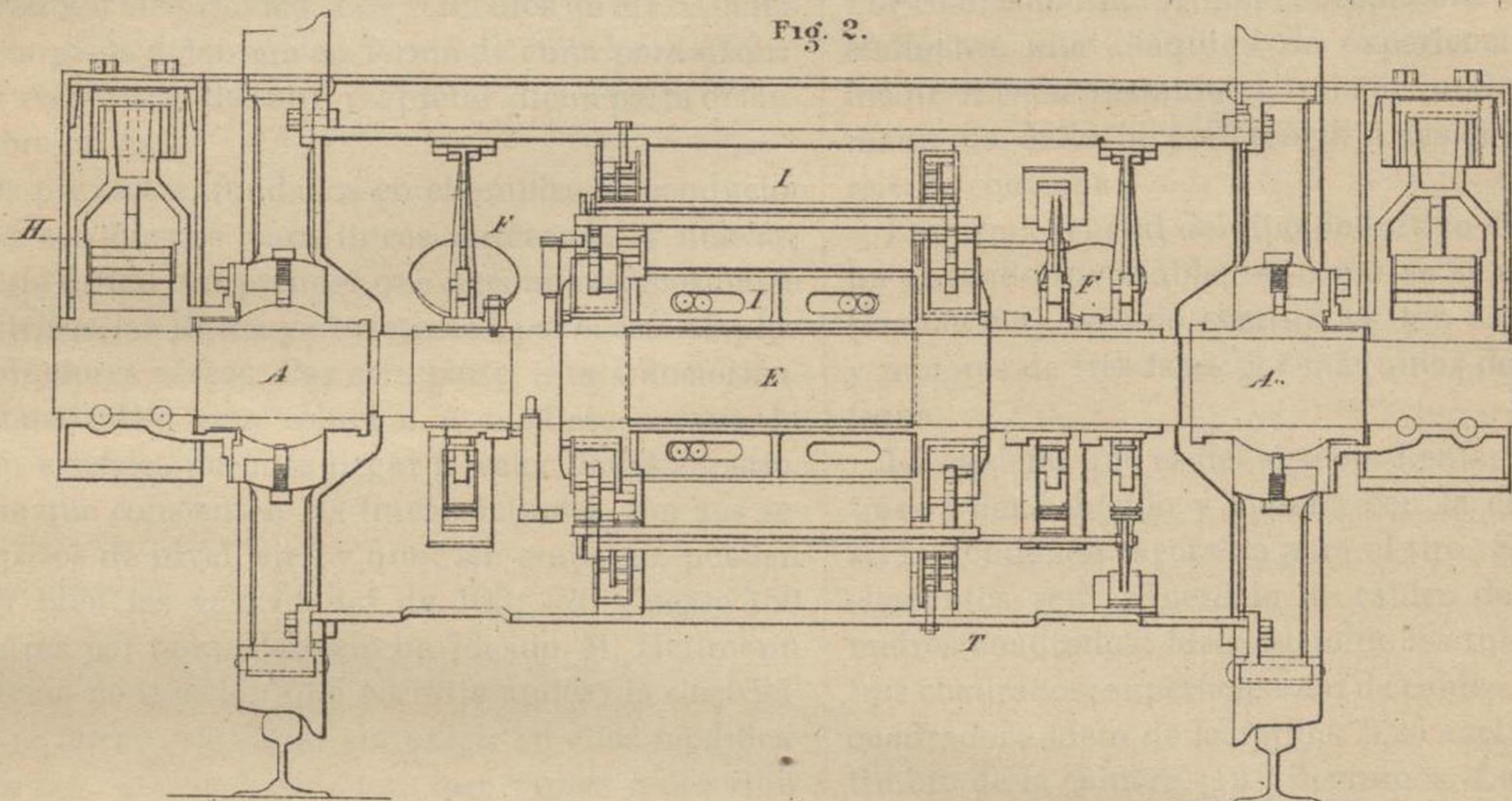


Fig. 3.

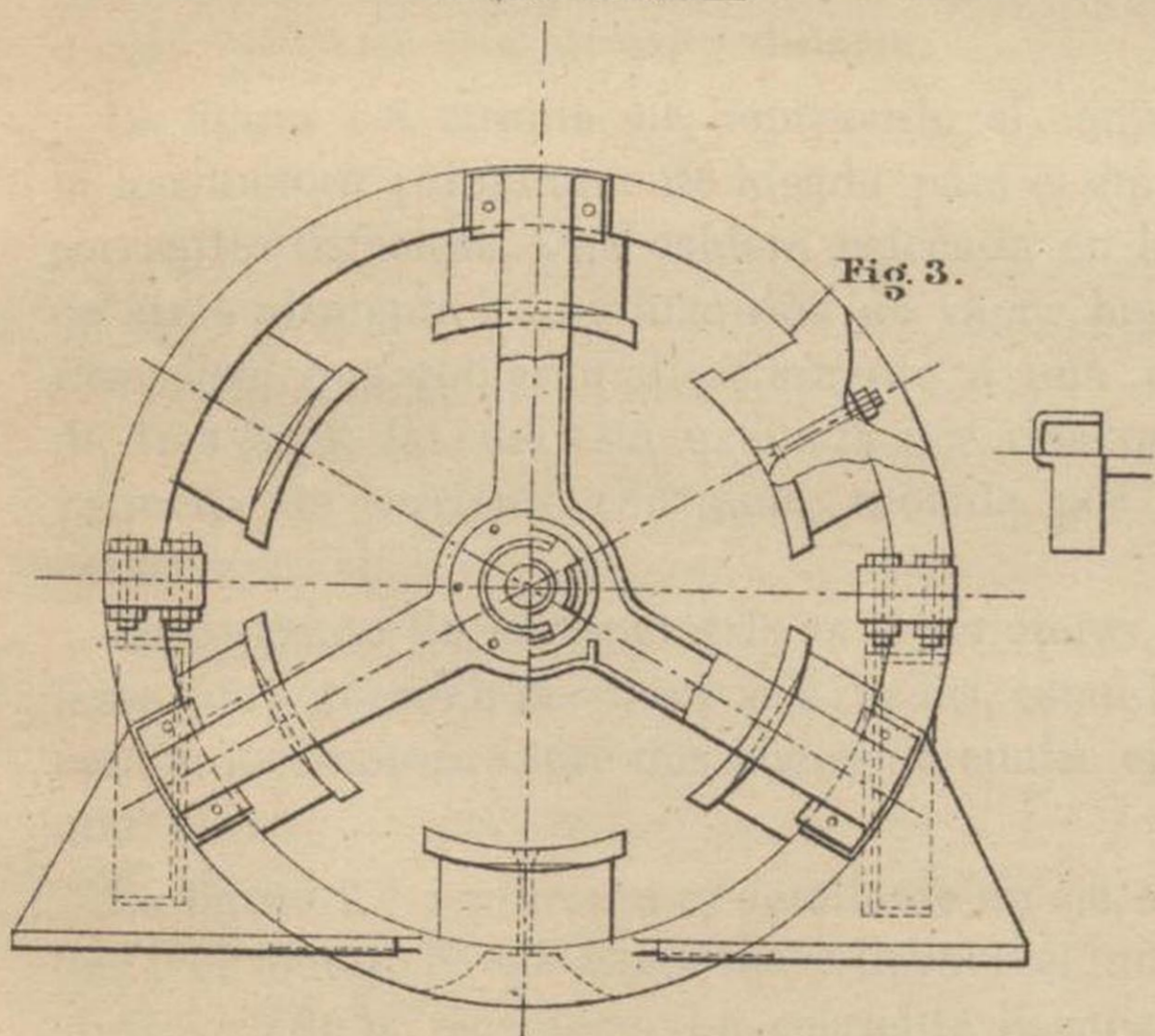
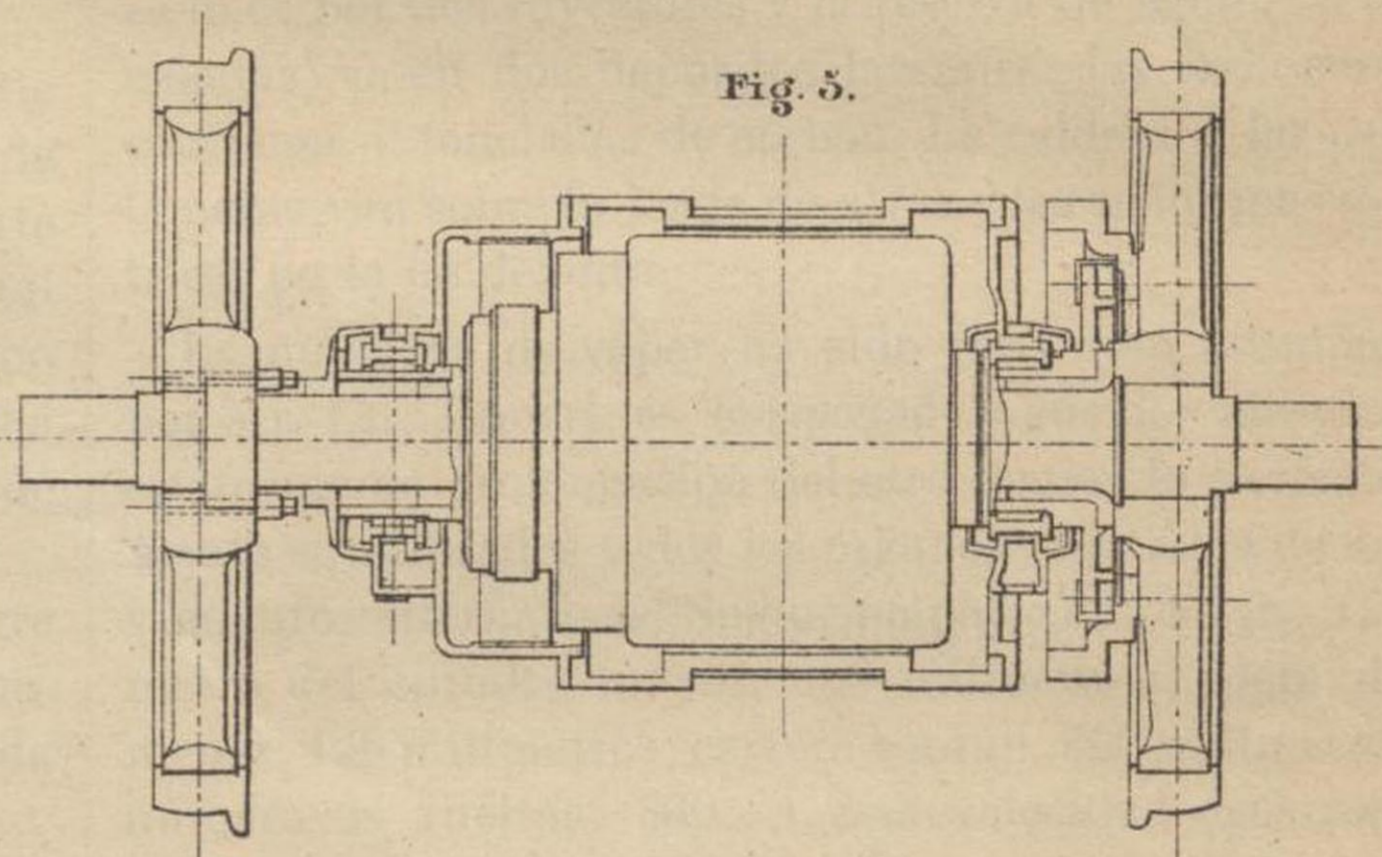


Fig. 5.



CRISÓL ELÉCTRICO

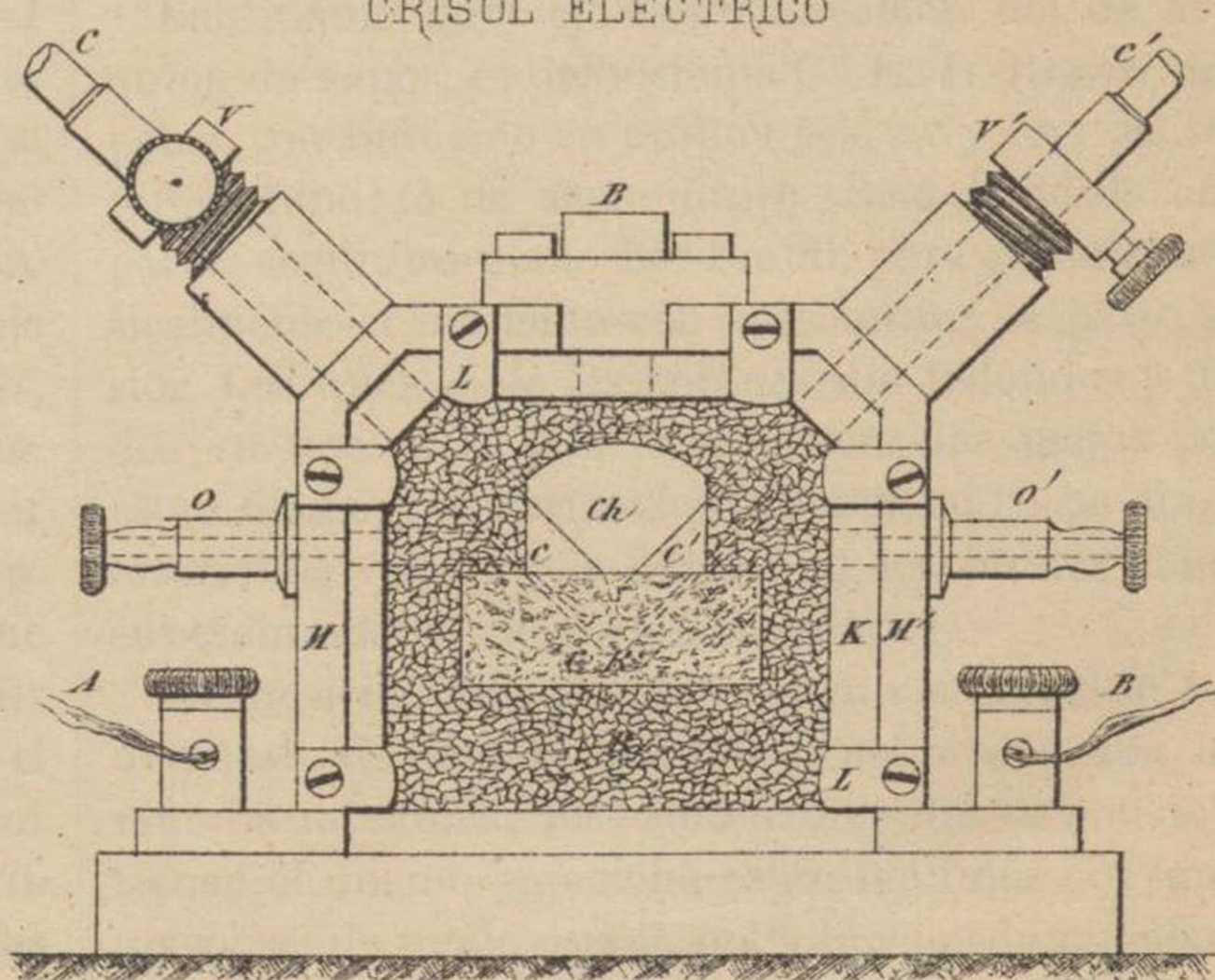
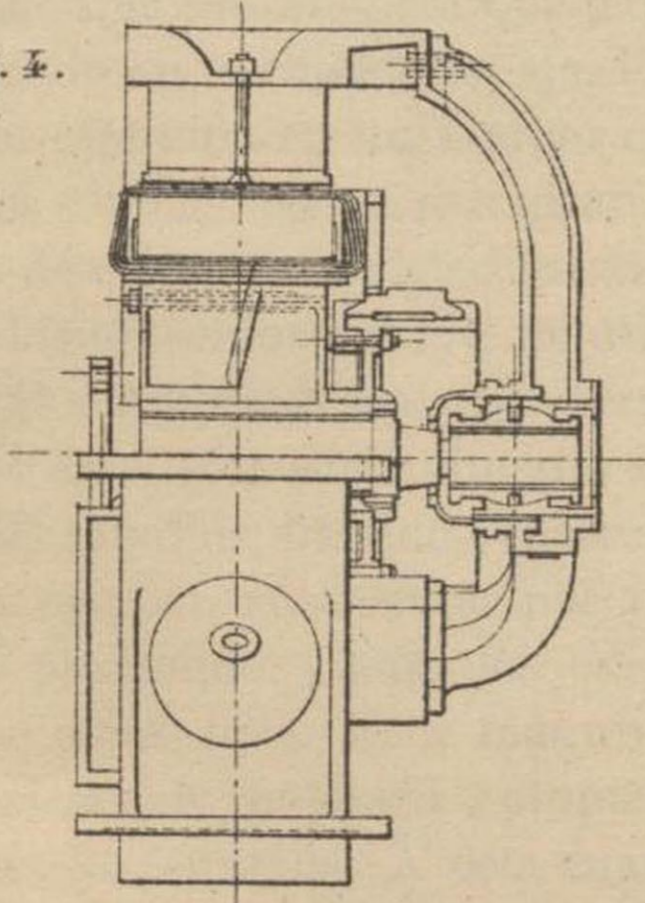


Fig. 4.



tor fijo colocado a lo largo de la vía. Esta corriente debería suministrarse por una sola estación y enviarse con tensión alta a estaciones secundarias, que la transformarían en corriente de baja tensión para lanzarla a la línea. Mr. Adams, por su parte, ha propuesto enlazar a Chicago con San Luis por una vía en línea recta servida de igual manera, estando el proyecto combinado con la explotación de una mina de hulla situada hacia la mitad del trayecto, y cuyos menudos se quemarían para producir electricidad. Los vehículos de Mr. Adams tienen la parte delantera en forma de cuña para disminuir la resistencia del aire y apretar dicha parte delantera sobre la vía.

Estos proyectos, fundados en el empleo de conductores fijos, son buenos para líneas enteramente nuevas; pero sería difícil comprender que puedan transformarse en eléctricas las líneas ya existentes, por el solo empleo de conductores aéreos. Por otra parte, esta transformación constituiría una solución a medias, porque la tracción eléctrica permite llegar a velocidades superiores a las que consienten las líneas actuales, con sus señales, pasos de nivel, etc., y que, sin embargo, pueden admitir bien las velocidades de 100, 120 y acaso 150 kilómetros por hora. Por esto ha ideado M. Heilmann un sistema de tracción que permite aplicar la electricidad a las líneas ordinarias sin exigir en ellas modificación alguna. Con la locomotora que vamos a describir puede utilizarse el material ordinario.

La figura 1.<sup>a</sup>, lámina 4.<sup>a</sup>, representa el conjunto de la locomotora primeramente ideada para el empleo de corrientes trifásicas. Una caldera colocada en la parte de atrás alimenta a una máquina de vapor horizontal *Compound* que gobierna directamente a una dinamo de tres fases, la cual está excitada por una máquina pequeña de corriente continua, movida por una de vapor especial.

La corriente de la generatriz va a 8 motores de tres fases que gobiernan las diez y seis ruedas, estando montada la locomotora sobre dos bogías de cuatro ejes cada una.

La figura 2.<sup>a</sup> representa el detalle de un eje, sus ruedas y el motor. El eje *E* era fijo y llevaba el inductor *I* (inferior) de la receptora. La corriente llegaba a este inductor por tres conductores que pasaban por un agujero practicado en el centro del eje. El inducido *I* (superior) está montado en un tambor de acero *T* que enlaza las dos ruedas, las cuales giran alrededor del eje por medio de cojinetes orbitales *AA*. Las palancas *H*, fijadas en los extremos del eje, mantienen el par antagonista. *FF* son frotadores que permitían introducir resistencias en el circuito inducido. Una de las receptoras, de 60 caballos, ha sido construida de modo que las ruedas estaban sustituidas por poleas para medir el trabajo producido, y para los ensayos se montó el eje en dos cajas fijas. Esta máquina, gobernada por una generatriz de potencia apropiada, desarrolló 70 caballos en los ensayos. A esta marcha se calentaba poco, y habría podido extremarse más si lo hubiese permitido la instalación mecánica. Las experiencias rea-

lizadas con este motor han demostrado que las corrientes polifásicas pueden aplicarse en ciertos casos con ventaja a la tracción. La ausencia de colector y la sencillez de construcción hacen a estas máquinas fáciles de manejar, y que su conservación sea casi nula; pero, por otra parte, su elasticidad es inferior a las de las máquinas de corriente continua. Además, la medición de la energía suministrada y absorbida ofrece ciertas dificultades que la hacen poco práctica en un vehículo. Por esto, como la primera locomotora debía ser esencialmente una máquina de experiencias y había que medir a cada instante el trabajo producido, M. Heilmann ha dado la preferencia a las máquinas de corriente continua.

La forma general del tipo definitivo de la locomotora ha quedado invariable, tal como se ve en la figura 1.<sup>a</sup> (lámina 4.<sup>a</sup>), siendo sustituidos tan sólo los dinamos y motores de tres fases por máquinas de corriente continua.

La caldera, que es del sistema Lentz, ocupa la parte trasera del vehículo y marcha con la chimenea hacia atrás, condición favorable para el tiro. Sus principales elementos son: superficie de caldeo del hogar, 18,06 metros cuadrados; idem idem de los tubos, 127,11 metros cuadrados; superficie total de caldeo, 145,17 metros cuadrados; idem de la rejilla, 2,25 metros cuadrados; timbre de la caldera, 12 kilogramos. La alimentación se hace por dos inyectores y la reserva de agua (10 toneladas) va en dos depósitos laterales; las carboneras contienen 6 toneladas de carbón. La caldera y las carboneras van sobre la bogía de atrás y las máquinas motrices en la de delante.

La máquina de vapor ha sido muy bien estudiada por Mr. Ch. Brown: es *Compound*, y sus dos cilindros están uno en prolongación del otro, teniendo perfectamente equilibrados todos los órganos animados de movimientos alternativos. Sus principales datos son: diámetro del cilindro mayor, 650 milímetros; idem del menor, 425 milímetros; carrera común, 300 milímetros; número de vueltas, 360. A esta velocidad desarrolla una fuerza de 600 caballos de vapor.

La dinamo, cuyo eje es prolongación del de la máquina de vapor, es del sistema C.-E.-L. Brown, de seis polos, con inducido en anillo (figs. 3.<sup>a</sup> y 4.<sup>a</sup>). El inductor es fundido de acero dulce. Está hendido en dos partes según un plano horizontal, para poder sacar verticalmente el inducido con sólo quitar la parte superior. Los núcleos de las bobinas son redondos y fundidos en una pieza con la armazón; las piezas polares están fijadas por pernos, cuya longitud se ha limitado lo posible, vaciando la corona en los puntos donde es superabundante la sección magnética.

El inducido está montado en un crucero de bronce dispuesto de manera que quede asegurada una buena marcha mecánica; los conductores del devanado, que tienen el mismo potencial, están reunidos por láminas de cobre, de modo que la máquina pueda funcionar, si fuese preciso, con un solo par de escobillas, aunque normalmente deba marchar con tres pares. Por el lado

del colector, el árbol de la dinamo se apoya en un cojinete orbicular, montado en una estrella de tres brazos fijada al bastidor. He aquí las constantes principales de esta máquina: fuerza electromotriz, 400 volts; intensidad normal, 1.025 ampères; intensidad de la corriente de excitación, 95 ampères; fuerza electromotriz de la corriente de excitación, 50 volts; diámetro exterior de la dinamo, 2 metros; diámetro del inducido, 1.239 milímetros.

La dinamo que excita a esta máquina es de cuatro polos; puede suministrar 260 ampères a 50 volts; está destinada además a asegurar el alumbrado del tren. Su devanado es *Compound*. La máquina de vapor que la gobierna está provista de un regulador y ha sido estudiada también por Mr. Ch. Brown. Es una máquina pilón de dos cilindros que actúan sobre dos manivelas colocadas a 180° entre sí. La velocidad es de 300 vueltas por minuto, el diámetro de los cilindros 150 milímetros y la carrera 150 milímetros.

La corriente producida por la dinamo generatriz va a las ocho receptoras que gobiernan todos los ejes de la locomotora. Cada receptora puede desarrollar normalmente 60 caballos. La disposición de un eje motor está indicada en la figura 5.<sup>a</sup> Una de las ruedas puede desmontarse para permitir la fácil reparación de la receptora, que es una máquina de cuatro polos construida del modo siguiente: la armazón inductora tiene la forma de una caja cerrada, colada en acero de una pieza y formando envolvente para la máquina. Los núcleos de las bobinas inductoras son de hierro y están atornillados al bastidor. El inducido es un anillo dentado, cuyos dientes tienen por objeto dejar un espacio grande entre el inductor y el inducido, permitiendo así cierto desgaste de los cojinetes. La envolvente lleva agujeros para la ventilación y el arreglo de las escobillas. Los inductores de dos dinamos vecinas están reunidos por bielas para que se equilibren sus esfuerzos, y están además reunidos al bastidor de la bogía.

Las bogías son de cuatro ruedas y de forma especial para su mayor estabilidad. Los frenos no se aplican en las llantas; las zapatas comprimen un tambor fijado en la rueda y retenido por los mismos pernos que sirven para el arrastre de la rueda; su acción se consigue por el sistema Westinghouse.

El conjunto de la locomotora pesa unas 100 toneladas.

Los aparatos de maniobra están en la parte delantera, donde se coloca el maquinista, que tiene al alcance de su mano los interruptores y reostatos y también la palanca ó regulador de la máquina de vapor principal.

Además de la suavidad de su movimiento, tiene la locomotora eléctrica en su favor la posibilidad de aprovechar mejor el trabajo desarrollado por la máquina de vapor y la facilidad de arrastrar indiferentemente trenes pesados a pequeña velocidad ó trenes ligeros a gran velocidad casi en las mismas condiciones económicas. Su enorme peso de adhesión (el total de la locomotora) la permite remolcar los trenes más pesados por las rampas habituales.

Por lo que se refiere a la resistencia del aire, las experiencias realizadas en América han permitido al autor adoptar una forma menos puntiaguda que la que se consideró indispensable. Basta aceptar la que corresponde a dos superficies cilíndricas de 60° cada una, descritas con un radio igual a la anchura del vehículo.

Esta locomotora se ha construido ya en los talleres del Havre (Francia) denominados *Forges et Chantiers de la Méditerranée*; las bogías en Ivry por la Compañía de Material de Ferrocarriles, y las dinamos en los talleres de Brown, Boveri y Compañía en Baden (Suiza).

Pronto se verificarán las pruebas de esta locomotora en la red de ferrocarriles del Estado, en Francia, y prometen ser muy interesantes para el porvenir de los actuales caminos de hierro.

(*Mémoires de la Société des Ingénieurs Civils.*)

### LA MANOCITINA

En medio de las excelentes propiedades del hierro y del acero, todos han tenido ocasión de observar que es un metal tan dispuesto a oxidarse cuando se encuentra al descubierto expuesto al aire, que es preciso apelar a todo género de precauciones para evitar su oxidación, que lo destruye. Es lo más general apelar a la pintura en todos los casos que esto es posible; también se preservan el hierro y el acero por medio de las capas de óxido de hierro magnético producidas sobre el hierro mismo por costosas y complicadas operaciones; pero ninguno de estos dos recursos es aplicable a una infinidad de casos en que hace falta conservar al hierro y al acero en su estado natural por más ó menos tiempo, a veces para guardarlo en almacén ó para esperar su aplicación a objetos determinados.

Hasta ahora nada se ha encontrado ni más a propósito, ni más fácil de aplicar, ni más barato, que el producto del epígrafe de este artículo: *la manocitina*. Por su medio se conservan perfectamente inmunes por tiempo indefinido, tanto el hierro como el acero en cualquiera clase de objetos; y como su precio es tan barato, se aplica así a las piezas toscas de mayor tamaño como a las más finas. Con respecto a la baratura, baste decir que, vendiéndose al por mayor a 5,50 pesetas kilogramo, franco de portes y derechos en un puerto español, y pudiendo cubrirse más de 30 metros cuadrados de superficie con un kilogramo, en ningún caso puede dejar de aplicarse la manocitina por cuestión de economía, pues más puede costar el limpiar las piezas de hierro de la oxidación que cause el tiempo, tanto en los almacenes como en los largos viajes por mar y tierra. No es sólo la economía la ventaja del nuevo preservativo, sino lo fácil que es aplicarlo, puesto que todo está reducido a extender con una brocha ó pincel una capa muy ligera sobre el objeto que se quiere proteger contra la oxidación. Es notable en la manocitina la manera tan general en que produce sus efectos; así es que la misma inmunidad presenta a los efectos tan destructores del agua del mar sobre el hierro, como a los que producen el aire húmedo, los vapores sulfurosos

y los amoniacales; resiste también a la acción del amoníaco concentrado, y a los vapores de los ácidos clorhídrico y sulfúrico.

Con propiedades tan notables de este nuevo producto, no es extraño que todos los grandes talleres lo apliquen, y que los que lo conocen estén siempre dispuestos a certificar los buenos resultados que han comprobado. Entre los muchos establecimientos que usan ya corrientemente la manocitina, podemos citar los ferrocarriles del Estado de Baden y de Baviera, las Compañías de ferrocarriles de Main-Neckar, del Werra y de Stargardt-Cüstrin; las fábricas de armas de Erfurt, Dantzig y de Suhl; las fábricas siderúrgicas *Illinois Steel Company* (Chicago), Irvine y Compañía (Hartlepool) y otras; las fábricas de máquinas *Cyclop* (Berlín), *Grusonwerk* (Magdeburgo-Buckau), tubos *Mannesmann* (Remscheid); las minas de Hörde, la mina *Ernst-Louise*, de Urexweiler, y otras muchas cuya enumeración resultaría enojosa.

El punto importante de la duración de la acción preservativa puede resolverse diciendo que es casi indefinida, pues objetos enlucidos con manocitina se han conservado intactos durante años. Réstanos tocar un punto de interés: la manera de retirar el preservativo, que es sumamente sencilla: basta pasar un trapo mojado con algunas gotas de aguarrás ó trementina.

Los efectos del nuevo producto pueden conocerlos todos prácticamente, pues ya ha llegado a nuestro país, como tienen ocasión de saber nuestros lectores por el prospecto que se ha repartido con uno de los números anteriores de esta Revista.

La Casa que fabrica este útil preservativo de la oxidación es la de los Sres. Edmund, Müller y Mann, de Charlottenburgo, en Alemania, representada por don Martín Wicke, que reside en Barcelona.

### VARIEDADES

**El concierto de los mineros con la Hacienda en la provincia de Oviedo.** — Es esta provincia una de las que ofrecen más arraigado el espíritu de asociación, tan esencial para el desenvolvimiento de la Industria, y esta inmensa ventaja se debe en primer término a la legítima influencia que los ingenieros de Minas han alcanzado en dicha provincia y a ser ellos los que toman siempre la iniciativa de su desarrollo industrial. Un ejemplo de esta verdad, reconocida con gusto por todos los mineros asturianos, nos ofrece hoy el concierto realizado con la Hacienda para el pago de los impuestos, como nos ofrecerá pronto otro no menos elocuente el Sindicato que se está organizando en la actualidad para el embarque de carbones en el puerto de Avilés.

Para librar a la provincia de Oviedo de la absurda disposición de las guías, que había traído serios conflictos con los ferrocarriles, las Aduanas, los alcaldes y, sobre todo, con los fabricantes consumidores, decidieron los ingenieros que están al frente de las Empresas principales formar un Sindicato para concertar toda la provincia con la Administración en lo referente a los tres impuestos mineros que hoy pesan sobre dicha industria. Al efecto, empezaron por gestionar y conseguir la modificación del Reglamento de 4 de

Agosto de 1892, que hacía imposible la inteligencia con la Hacienda, porque, según él, los mineros no tenían la personalidad suficiente si no concurría la mitad más uno de propietarios y explotadores a las reuniones con el delegado y si no se tomaban los acuerdos por unanimidad. La reforma recientemente conseguida fué en el sentido de que la industria minera estaría formalmente representada cuando concurren representantes de la mayoría de la producción minera y de la superficie demarcada. Con esta base ya fué posible un acuerdo entre los 30 principales productores, que propusieron al ministro de Hacienda el siguiente concierto:

1.º El concierto comprenderá toda la provincia de Oviedo para todos los impuestos mineros sin excepción alguna.

2.º El plazo será de tres años, a partir de 1.º de Julio de 1893.

3.º El tipo del concierto será de pesetas 396.311 anuales.

4.º El aumento progresivo para el segundo y tercer años será de 5 por 100.

5.º Los agremiados percibirán el premio de cobranza de 2 por 100.

La cantidad de 396.311 pesetas se ha fijado por la suma de las siguientes: a) recaudación correspondiente al semestre anterior para el canon, según las hectáreas que aparecen demarcadas en la estadística de la Jefatura de Minas; b) aumento de 30 por 100 de la recaudación del canon; c) duplo de la recaudación del 1 por 100 del producto bruto correspondiente al año 1891, que fué el de mayor ingreso del quinquenio anterior.

Aceptado el concierto por el ministro de Hacienda, se han constituido los mineros asturianos en Sindicato gremial, prestando la fianza exigida por el Reglamento de conciertos, asumiendo la responsabilidad del pago de las cantidades concertadas y sustituyéndose a la Hacienda en todos sus derechos y acciones.

Constituido el Sindicato en Oviedo, y después de aprobar sus Estatutos, transfirió todas sus atribuciones y representación a una Junta Directiva formada por D. Jerónimo Ibrán, D. Wenceslao González, D. Luis Adaro, D. Félix Parent, D. Eugenio Bertrand y D. Matías F. Bayo, quienes nombraron presidente al Sr. Ibrán, representante recaudador general al Sr. D. Inocencio Sela Sempil, y representante del Sindicato en Madrid al ingeniero D. Federico Kuntz, que ha contribuido eficazmente al buen éxito del concierto.

Tanto para la distribución de responsabilidad como de contribuciones entre los agremiados, se han formado varias categorías ó clases, teniendo presentes la producción, el valor del mineral, la situación de las minas y la superficie demarcada de cada uno, de manera que resulte la mayor equidad posible en los repartos.

Como se ve, gracias a la inteligente iniciativa de los ingenieros, ha tenido en Asturias satisfactoria solución la dificultad creada por la Hacienda en su afán de asegurar ingresos fijos sin necesidad de tomarse el trabajo de administrar bien; pero este resultado se ha conseguido corriendo los mineros el riesgo de que bajen los valores de todos los minerales, baja iniciada ya para el carbón, y de que se produzca una reducción notable en la producción, que ya se está notando en la actualidad por la falta del ferrocarril de Soto del Rey y del puerto de Avilés, indispensables para el desarrollo rápido y económico de la exportación asturiana.

\*\*

**El tratado con Portugal.** — Iberistas desde que tenemos uso de razón, conservamos una fe ciega en que una de las señales más evidentes del progreso intelectual de ambos países será el llegar a unirse bajo cualquiera de las

muchas formas en que esto es posible, para evitar en lo económico, aparte de en lo político, los perjuicios que por esa división tan artificiosa de lo que naturalmente es un todo, sufren ambas partes.

Esperábamos con ansiedad conocer el tan cacareado tratado de comercio y navegación de España y Portugal, del que se decía que era un paso tan grande hacia una asimilación de intereses de los habitantes de ambas regiones ibéricas, y grande ha sido nuestra decepción al ver cuán nimias ventajas hay que esperar de lo hecho, y cuánto mejor conocidas han sido las cuestiones que importaban á su nación por los negociadores portugueses, que las interesantes para España por los nuestros.

Lo positivo y lo práctico de las ventajas del tratado, aparte de la libertad de los tránsitos, se encuentra en las tablas A y C. La primera fija los renglones productos de ambos países que han de importarse libremente en el otro por tierra y por los ríos que los separan. La tabla C señala una lista de artículos producto de la industria española que se importarán en Portugal con derechos relativamente módicos si se importan directamente por mar.

El más ligero conocimiento de lo que es y será el tráfico terrestre y fluvial entre España y Portugal, dice que de los 40 artículos que contiene esa lista, sólo el de abonos naturales para la agricultura, es el que, no ahora, sino en el porvenir, favorece á España: en cambio, los 38 restantes, sin excepción, representan ventajas que Portugal ha sabido obtener de España. Ni nos quejamos de ello, ni somos de los que creemos que el importar sea perjudicial; pero no podemos menos de lamentar la habilidad de los negociadores portugueses al admitir libre de derechos el carbón mineral español cuando vaya por tierra, que es la otra excepción de los que no favorecen á Portugal, pero que no favorece tampoco á España porque no puede ir, y no haber hecho extensiva esa franquicia al hierro en lingote por tierra, que pudiera ir si se hubiese incluido.

Ni siquiera en la tabla C de artículos españoles favorecidos á su importación por mar, se encuentran, como debía ser, el carbón mineral y el hierro en lingote, renglones que no tiene Portugal probabilidad alguna de producir, y que le conviene abaratar sin límite en su país, pudiéndolo hacer con gran ventaja favoreciendo la importación de los españoles.

Este que debió ser el punto fuerte de las ventajas obtenibles para España, ó no lo han conocido, ó no lo han sabido defender los negociadores de esta ocasión, como de seguro se hará en la próxima vez que se intente modificar el tratado, si es que á esto se llega antes que al *Zollverein* ibérico, al que nos hacían creer que nos acercábamos con el tratado flamante, que tiene algo de carabina de Ambrosio. Sin duda se quería hacer pasar por una gran habilidad el que en los numerosos artículos de la tabla E, los productos españoles hayan asegurado el trato más favorable que Portugal concede á otros países. ¡Pues no faltaría más sino que se admitiera la posibilidad de recargo alguno en ellos! Y todavía en la mera lectura de esos renglones ya se echan de menos algunos artículos que, si hoy no se producen en España, se pueden producir el día menos pensado, como son los carbonatos alcalinos.

En esta lista de los derechos más favorables están el carbón mineral y el hierro en lingote y sus derivados, cuando realmente era la única compensación que podríamos tener á las ventajas dadas á Portugal en los de la tabla A, el que fueran más favorecidos los nuestros que los importados de otros países.

El art. 27 del tratado y sus apéndices establecen que estarán en vigor diez años. ¿Tardaremos tantos en llegar al *Zollverein* ibérico ó á lo que venga, para obtener más recíprocas ventajas en beneficio de los habitantes de las dos regiones en que hoy se separan los intereses económicos de la Península?

\*\*

**Exportación del plomo argentífero.**— El señor marqués de Villamejor ha presentado al Senado un proyecto de ley aumentando el derecho de exportación del plomo argentífero hasta 2,50 pesetas por quintal métrico. Sin duda esta proposición responde al proyecto presentado en Francia de recargar el derecho del plomo desplutado y dar libre entrada al argentífero. Todo ello, lo de allá y lo de acá, pertenece al error de sacar de su quicio las cuestiones económicas, que deben resolverse por la ley de la oferta y la demanda; y por el camino de represalias que se va, no pueden menos de perjudicarse los intereses de ambos países. La proposición del señor marqués de Villamejor podrá favorecer sus intereses personales; pero es muy dudoso que le convenga al país en general, y buena prueba de ello es lo que consignamos en la *Revista de Mercados* respecto de Cartagena.

\*\*

**Concurso para tres premios en la Escuela de Minas.**— La *Gaceta* ha publicado el programa para la adjudicación de tres premios por cuenta del legado Gómez Pardo, así como de tres accésits con destino á los autores ó traductores de obras ó trabajos que, versando sobre cualquiera de los múltiples conocimientos ó ciencias que comprende la carrera de ingeniero de Minas, sean considerados por la Junta de profesores de dicha Escuela dignos de que se publiquen para el adelantamiento de la industria minera.

Los premios que se ofrecen consistirán: en una remuneración pecuniaria de 5.000 pesetas para el primero, 3.000 para el segundo y 2.000 para el tercero; en la publicación por cuenta del legado de los trabajos correspondientes, y la entrega de 100 ejemplares á sus respectivos autores ó traductores.

Los accésits consistirán simplemente en la publicación, por cuenta del legado, de los trabajos que lo merezcan, y la entrega de 100 ejemplares á los respectivos autores ó traductores sin remuneración pecuniaria alguna.

El concurso ha quedado abierto desde el 4 de este mes y terminará el 30 de Junio de 1894.

\*\*

**Nueva fábrica de hojadelata.**— Dicen de Bilbao que en San Miguel Basauri empezarán pronto las obras para instalar una fábrica de hojadelata.

La nueva Sociedad se llamará la *Vasconia*.

No conocemos otros detalles, y cuando los tengamos los daremos. Sabido es que los Estados Unidos han hecho un gran esfuerzo para librarse de la importación de hojadelata y que no lo han conseguido, y probablemente se verán precisados á bajar los derechos para favorecer á los consumidores de hojadelata. Entretanto en España, con sólo los esfuerzos de la Sociedad *La Iberia*, estábamos ya á punto de cerrar la puerta á la importación, y con la nueva fábrica ahora es evidente que hasta produciríamos un exceso sobre la demanda. ¿Llegaremos á la exportación? Este es un problema que nos reserva el porvenir.

\*\*

**Cerámica de amianto.**— Hace poco tiempo eran contados los artículos que se fabricaban de amianto, pero de poco tiempo á esta parte han adquirido sus aplicaciones gran desarrollo, siendo muy notable la última de que tenemos noticia referente á la cerámica.

Con el polvo de amianto se fabrica actualmente una loza con patente, cuyos resultados industriales son muy interesantes. Esta loza presenta un aspecto especial por la finura extraordinaria de su grano; el color varía según el tratamiento á que se somete el amianto, pero en general se aproxima al de la *terracotta*, y con esta loza sin barnizar pueden hacerse estatuas y objetos artísticos muy notables. El esmalte agarra perfectamente en ella y produce un brillo muy especial.

Empleada en vasos porosos, ha dado resultados mejores que los obtenidos con otros productos para la filtración de agua, vino, cerveza, alcohol, etc., y como es inalterable por los ácidos, sirve para filtrar todos los que se usan en la Química. Como vasos porosos para la electricidad, ofrece menos resistencia que las demás lozas y no es atacada por líquido alguno: con ella se han podido establecer pilas con sosa cáustica á 40° Beaumé. Como aisladores, produce un aislamiento superior al del vidrio. Por último, como tierra de pipas resulta inmejorable, pues no da sabor alguno al tabaco.

Apenas hace un año que se conoce esta loza, y ya son muy numerosas sus aplicaciones industriales, llamadas á aumentar todavía por las cualidades especiales del amianto.

## BIBLIOGRAFIA

TRAITÉ DES GITES MINÉRAUX ET MÉTALIFÈRES. Recherche, étude et conditions d'exploitation des minéraux utiles, description des principales mines connues, usages et statistique des métaux. Cours de Géologie appliquée de l'École supérieure des Mines, par MM. Ed. Fuchs et L. De Launay. — París, 1893. — Dos vol. en 8.º mayor con numerosos grabados, Librería politécnica de Baudry y Compañía. — Precio, encuadernado, 60 francos.

El curso de Geología aplicada, creado en 1879 en la Escuela de Minas de París, fué desempeñado por M. Fuchs hasta su fallecimiento, ocurrido en 1889, con un programa ampliamente concebido para hacer comprender el inmenso partido que de los conocimientos geológicos puede sacarse para la apreciación y laboreo de los criaderos minerales y metalíferos. Encargado de sustituirle en la cátedra el ingeniero M. De Launay, que había sido su discípulo, continuó desarrollando el plan y el programa de M. Fuchs, aprovechando los cuantiosos materiales reunidos por ambos en sus múltiples viajes por las diversas naciones de Europa y por las apartadas regiones americanas y asiáticas. Fruto de varios años de enseñanza y de la liberalidad con que la distinguida viuda de M. Fuchs ha ofrecido en los manuscritos del inolvidable ingeniero, es el libro que tenemos á la vista, en el cual se resumen cuantos datos hoy existen respecto á los criaderos minerales y metalíferos del Mundo, con exclusión de los referentes á combustibles fósiles.

Entre los varios sistemas que pueden adoptarse para la exposición de materia tan vasta, ha elegido M. De Launay la clasificación por metaloides y metales, es decir, la clasificación química, de preferencia á la geográfica y á la geológica de otros autores. Dentro de cada cuerpo químico se describen separadamente los filones y las capas, subdividiéndolos por edades geológicas siempre que es posible. Esto por lo que atañe á la parte teórica, pues en lo referente á la parte práctica y económica de cada cuerpo, se empieza su estudio recordando sus usos industriales ó los de sus com-

puestos, cuáles son los principales centros de donde se extrae, su precio aproximado y las leyes de su comercio. Después de cada criadero se consignan también los datos económicos que le conciernen, y además una bibliografía detallada de las obras que para cada uno pueden consultarse.

Para la fácil consulta é inteligencia de la obra se han multiplicado los planos geológicos y los cortes de labores, agregando un cuadro de las principales medidas usadas en cada país, y varios índices para facilitar el hallazgo de un lato cualquiera relativo á una mina ó á una nación determinada ó á un criadero de forma dada.

Comprenden los dos tomos treinta y seis divisiones correspondientes á otros tantos cuerpos químicos, entre los cuales se estudian los diamantes del Cabo, Brasil, India, Borneo y Australia; los petróleos de América y del Cáucaso y de otras regiones; los *soffioni* de Toscana y las boracitas del Asia Menor; los azufres de Italia; las fosforitas del Canadá y la Florida; los nitratos del Perú y Chile; la sal común de muchas naciones; los mármoles de Carrara, los yesos de Francia, la estroncionita de Westfalia; los hierros de Suecia, España, Francia, Estados Unidos, etc.; los manganos, cromos, níqueles, cobaltos, estaños, bismutos, antimonio, cobres, zincos, plomos, azogues, platas, oros y platinos de diversos países, cuya enumeración sería hartamente extensa.

Para los españoles ofrece el libro que examinamos un interés especial, puesto que los numerosos viajes que han realizado por nuestro país los autores, y el esmero con que han recopilado lo principal que publicaron nuestros ingenieros, les ha permitido describir los antimonio de Cataluña y Extremadura; las apatitas de Jumilla; las menas argentíferas de Guadalcanal, Hiendelaencina y Almagrera; los arsénicos de Aragón y Asturias; el cadmio asturiano y la celestina de Andalucía; el cobalto de Huesca, Andalucía y Asturias; el cobre de Asturias, Córdoba, Granada, Huelva y Sevilla; los estaños de Cartagena, Galicia y Salamanca; los hierros de Almería, Murcia, Vizcaya; el galio de Asturias; la glauberita de Aranjuez; el grafito de los Pirineos; los azabaches de Aragón y Asturias; los manganos de Ciudad Real; los mármoles de Extremadura; los azogues de Almería, Asturias, Ciudad Real, Granada, Guipúzcoa, Jaén y Valencia; el níquel de Andalucía, Aragón y Galicia; el oro de Galicia y Granada; las fosforitas de Extremadura; los plomos de Badajoz, Ciudad Real, Jaén y Murcia; las piritas de Vizcaya; la sal gema de Cataluña y Burgos; los azufres de Teruel, Cádiz, Lorca, etc., etc.

Con decir que análoga atención han dedicado los autores á las demás naciones esencialmente mineras del Mundo, se comprenderá la razón con que podemos afirmar que el *Tratado de los criaderos minerales y metalíferos* de los Sres. Fuchs y De Launay es una verdadera enciclopedia universal minera que podría denominarse *La industria minera del Globo*, y es realmente de gran utilidad para cuantos deseen conocer en sus detalles la marcha y condiciones de los principales criaderos de cuantas sustancias minerales se explotan en el Mundo.

Lástima que los autores hayan juzgado conveniente prescindir de los criaderos de combustibles, que hubieran podido constituir un tercer tomo, tan interesante, por lo menos, como los dos que forman su importantísimo trabajo, y que figurarían indudablemente en la biblioteca de todos los ingenieros de minas y personas aficionadas á esta clase de estudios.

La parte material del texto, grabados y láminas, justifica el buen nombre de la casa editorial de los Sres. Baudry y Compañía, de París.

## SECCION MERCANTIL

## REVISTA DE MERCADOS

Desde hace no pocos meses, las revistas del mercado metalúrgico han tenido una monotonía que ha hecho desaparecer la nueva faz que ha tomado la cuestión de la plata en el Mundo. En unos países se considera que es precursora de una época de actividad y regularidad en los negocios; en otros se la considera una calamidad. En España, atribuyendo a la cuestión de la plata la elevación de los cambios, hay zozobra, y son pocos los que reconocen que la situación de los cambios la determina ante todo el descrédito del país y la poca confianza de que escape del curso forzoso y de la bancarrota, si nuestros hombres públicos no demuestran más patriotismo que hasta aquí. Si se llega a la nivelación de los gastos y los ingresos, y se restablece el crédito nacional, los cambios vendrán al par porque la actividad productora del país se desarrollará rápidamente; en este caso, la cuestión pavorosa de la plata pasará desapercibida.

Haremos notar hoy ante todo la baja del cobre. Para nosotros, ésta sólo demuestra la inutilidad de todas las combinaciones para sostener artificialmente los precios; resulta al cabo la manera más segura de hacerlos bajar, sin utilidad definitiva para nadie. Esta segunda tentativa de sostener los precios del cobre no ha sido más feliz que la primera.

Tenemos hoy que hablar de otro renglón metalúrgico en que hay muchos más interesados en España. Como se verá por nuestro último telegrama, la subida esperada en el plomo se ha acentuado, y aun puede subir notablemente más. El plomo es un renglón de muchas y especiales aplicaciones, y el solo temor de que escasee puede elevar su precio casi sin límite, porque no tiene sustituto para sus principales usos. El aumento ya obtenido es una gran ventaja para el ramo minero en que hay comprometidos más intereses nacionales. Viene, sin embargo, esta subida acompañada de alarma para los productores de plomo argentífero. A pesar de lo anticuado de los derechos que a la exportación se imponen, cediendo a influencias bastardas se cayó en la gravísima falta de poner un derecho a la exportación del plomo argentífero. Este derecho era muy contrario a todos los mineros, y sólo conveniente para un reducidísimo número de desplatares, que ganan lo que los mineros pierden. El derecho referido ha sido ya causa de que se abandonen no pocas minas y que el Estado haya perdido por un lado lo que haya cobrado por otro. Lo natural y lo conveniente sería abolir ese absurdo derecho; pero, lejos de eso, la misma influencia que consiguió se impusiera el de 10 pesetas por tonelada métrica, reclama ahora que se aumente a 25 pesetas, fundándose en que Francia, perjudicada por ese derecho, da entrada libre a los plomos sin desplatar. El proyecto de ley ha sido presentado al Senado por la personalidad directamente interesada en esa medida, que representaría entregarle atados de pies y manos todos los productores de plomo argentífero de España para que los exprima a su antojo. El Senado, por desgracia, en vez de haber rechazado indignado ese proyecto de ley, que sería una iniquidad si se convirtiera en tal, lo ha tomado en consideración, nos complacemos en creer que inconsciente de su tendencia y sus fines. Como era de suponer, la sola proposición ha causado la mayor alarma en el distrito de Cartagena, y a estas horas hay ya en Madrid una Comisión de mineros que impondrá a los senadores de lo que parece que éstos debieran estarlo. El Senado ha sido lo que en lenguaje corriente se llama víctima de una osada sorpresa, que no deja bien parado su crédito, al tomar en consideración un proyecto de ley que es una monstruosidad.

REVISTA MINERA, METALURGICA Y DE INGENIERIA.

## PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

## Minerales.

Carbones. Gijón á bordo.—Grueso. . . . . T.	19	Ptas.
Todo uno de llama. . . . .	15	—
Granado Gas. . . . .	20	—
Mieres y Aller en vagón. . . . .	18,50	—
Grueso graso. . . . .	15,50	—
Galleta. . . . .	12	—
Menudo lavado y granzas. 11 á	14,50	—
Todo uno y gas. . . . .	28	—
Bélmex en vagón. . . . .	16,50	—
Grueso. . . . .	14,50	—
Almendra sin lavar. . . . .	16	—
Menudo. . . . .	7	—
Puertollano en vagón. . . . .	4	—
Grueso. . . . .	21	—
Granatillo. . . . .	23,50	—
Menudo. . . . .	28	—
Cok. — Mieres hecho en hornos. . . . .	11,25	—
Gijón á bordo. . . . .	7,50	—
Bélmex hecho en montones. . . . .	11	—
Hierro. Bilbao. Campanill á bordo. . . . .	7,50	—
Rubio. . . . .	6,50	—
Cartagena manganesífero 15 p. o/o.	9,50	—
secos 50 p. o/o Cartagena. . . . .	3	—
Plomo. Linares sulfuros por 46 kilogramos. . . . .	52	—
Alcohol de hoja. . . . .	45	—
Carbonatos. . . . .		
Zinc Cartagena. — Calaminas 40 o/o. . . . .		
Blendas de 40 o/o. . . . .		

## Metales.

Plomo. Linares quintal de 46 kilogramos. . . . . T.	12	Ptas.
Hierros. Lingote en Bilbao, fundición. . . . .	78	—
para pudelar. . . . .	70	—
Tubos hierro colado fábrica Aurrerá de 50 mm.	2,50	—
Asturias. — Barras, dimensiones usuales. . . . . T.	22,50	—
Viguetas. . . . .	20,75	—
Chapa gruesa para caldera. . . . .	27	—
Alambre. Telegráfico, en los Corrales. 100 K.	44	—
Aceros. Tocho Béssemer en Bilbao. . . . . T.	160	—
Palanquilla Béssemer, Bilbao. . . . .	180	—
Carril, vía ordinaria. . . . .	170	—
Carril ligero. . . . .	220	—
Chapa para construcción naval. . . . .	260	—
Ruedas y ejes para tranvía. . . . . 100 K.	80	—
Ruedas y ejes para vagones, acero maldeado. 100 K.	68	—
Metal Delta Aleación núm. IV. . . . . 100 K.	195	—
núm. V. . . . . 100 K.	240	—

## Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros. Lingote Hematites Glasgow. . . . . T.	45/5	chelines
Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1. . . . .	47/	—
Lingote Cleveland warrants. . . . .	35/	—
Barras Staffordshire superiores. . . . .	6.10/	—
Barras Middlesborough corrientes. . . . .	5	—
Barras Bruselas. . . . .	165	Frs.
Chapa para construcción naval, Bélgica. . . . .	180	—
Viguetas belgas. . . . .	125	—
Acero. Béssemer en carriles, Gales. . . . .	3.15/	—
En barras. . . . .	5	—
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow. . . . .	5.5/	—
en barras comunes. . . . .	5.2/6	—
Manganeso. Mineral de 47 á 50 por 100. Por unidad.	1/1	chelines
Fosfato. Florida, 60 á 70 o/o, unidad. . . . .	8	peniqs
Hoja de lata. Dulce. superior, Liverpool. . . . .	18	chelines.
Agria. . . . .	14/	—
Plata. En barras en Londres por onza. . . . .	93 1/2	peniq.
Zinc. Calidad corriente, por T. . . . .	17.12/6	—
Azogue. Londres frasco, primeras manos. . . . .	6.17/6	—

## Último telegrama de Londres de los Sres. Morrison Kekewich y Compañía.

Hierro. — Warrants en Glasgow. . . . .	41/9	chelin.
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada. . . . .	42.17/6	—
Menas para fundir, unidad. . . . .	9/9	chelines
Estañó. . . . .	87	—
Plomo sin plata. . . . .	10.2/6	—
Plomo argentífero con más de 40 onz. plata. . . . .	10	—
Antimonio. . . . .	40	—
Acciones. Riotinto. . . . .	14.16/3	—
Tharsis. . . . .	4.13 9	—

MADRID: 1893. — ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR  
Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 8.  
TELÉFONO 552

REVISTA MINERA  
METALURGICA  
Y DE INGENIERIA

## SUMARIO

Sección científico-industrial: La Minería española en Chicago. — Crisol eléctrico de laboratorio con imán director. — Un incendio en la Jefatura de Minas de Oviedo. = Sección oficial: Abono recíproco de asignaturas entre las carreras universitarias y las Escuelas especiales. = Sociedades: Compañía de Huanchaca = Variedades: Los plomos argentíferos. — La carga de carbones en Avilés. Los capataces de Minas. — El ferrocarril de Calatayud á Teruel y Castellón. — Sindicato minero de la provincia de Murcia. — Transporte de fuerza desde las minas de hulla. — Minas de níquel. — El legado Gómez-Pardo. — Noticia varia. = Bibliografía. = Sección mercantil: Revista de mercados. — Precios corrientes nacionales y extranjeros.

SUPLEMENTO. — Ingeniería municipal: El alcantarillado de Cádiz. Los motores de viento y la electricidad. — Carro para soldadura eléctrica. — El consumo del pan. — Pavimento metálico. — Nuevas poblaciones con alumbrado eléctrico.

## SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

## LA MINERÍA ESPAÑOLA EN CHICAGO

A nadie puede sorprender que entre los 2.690 expositores españoles que han concurrido al gran certamen de Chicago sólo haya 63 correspondientes a la sección de Minería y Metalurgia, pues á tiempo llamamos la atención pública respecto á la falta de propaganda y de actividad que se notaba en cuanto se relacionaba con la concurrencia de aquellas importantes industrias nacionales para la Exposición universal colombina de Chicago.

Así se explica que, á pesar de los esfuerzos extraordinarios de los delegados españoles D. Rafael Puig y Valls, ingeniero jefe de Montes, y del Sr. Campillo, á quienes debe profunda gratitud la industria española, haya sido imposible conseguir para España el puesto brillante á que podía aspirar por las riquezas de su subsuelo, teniendo que contentarse con no hacer un papel tan desairado como era de temer por el retraimiento de la mayoría de nuestros mineros y fabricantes.

El Cuerpo de Ingenieros de Minas, si bien no ha concurrido en masa como á otras Exposiciones, figura dignamente en Chicago por las instalaciones del Mapa Geológico, de las minas de Almadén y de Arrayanes, y de las Jefaturas de Cáceres y Logroño.

La Comisión del Mapa Geológico de España exhibe dos colecciones de rocas, cada una de 250 ejemplares, que representan por orden estratigráfico y mineralógico los principales materiales del subsuelo español; dos mapas, uno geológico y otro geográfico, que son los primeros en escala de 1 por 400.000 que se han hecho en este país y resumen cuantos datos se conocen referentes á la topografía y geología de la Península ibérica; y por último, una colección de 46 tomos con las Memorias y Boletines de la Comisión, donde están consignados los estudios hechos para la publicación de los

mapas geológicos de las provincias y regiones que ha dado ya al público.

La Dirección de las minas de Almadén ha enviado una colección de 21 ejemplares de minerales y rocas de la localidad y otra de 25 de los minerales que se someten á calcinación para obtener el azogue; muestras de los azogues, y residuos de la destilación; dibujos de las máquinas de extracción y de los hornos de destilación de los sistemas Bustamante, Idria y de canales; diversas fotografías, un plano de la villa de Almadén y del establecimiento minero, y planos de la mina de los pisos 6.º al 11.º inclusivos.

La Intervención facultativa en el arriendo de la mina del Estado Arrayanes, de Linares, ha presentado diversos ejemplares de los minerales extraídos de aquel excepcional filón de plomo, entre los cuales llama la atención un bloque de galena procedente de la octava planta (200 metros de profundidad) en el pozo Acosta y cuyo peso aproximado es de 4.000 kilogramos; presenta además una colección de productos del lavadero, granzas, remolidos y gandingas.

La Jefatura de Minas de Logroño ha presentado en Chicago una colección de minerales de dicha provincia, en la que se ven hierros, cobres, plomos, sulfato sódico, arcilla refractaria, caolín, lignito, hulla, etc. Los minerales metalíferos proceden de Mansilla de la Sierra, Villavelayo, Ezcaray, Canales de la Sierra y Viniegra de Abajo.

D. Román de Ingunza, como ingeniero jefe de la provincia de Cáceres, ha remitido una colección de 22 ejemplares de fosforitas de Logrosán, Calerizo de Cáceres y Zarza la Mayor; blendas del río Salor (Membrío), antimonios de la mina San Isidro (Trujillo), galenas de Torremocha, mispickel de Cáceres, wolfram, sulfoantimoniuro de plomo y plata de la mina Serafina (Trujillo), y galena argentífera con plata antimonial de la mina Petra (Plasenzuela) explotada ya por los romanos. Á cada ejemplar acompaña una descripción del criadero y el coste del mineral.

Entre las instalaciones particulares descuella por su importancia y belleza la de la gran Sociedad bilbaína de Altos Hornos, que presenta una notable colección de muestras de hulla y cok de Asturias, y minerales de hierro y castinas de Bilbao, y otra muy completa del lingote y de los hierros y aceros laminados de todos los perfiles que produce la Sociedad, como hierros comerciales, viguetas y carriles de acero Béssemer, y además planchas de acero Siemens Martín. Los hierros comerciales de Altos Hornos, que tan excelente acogida tienen en la Península, empiezan ya á ser debidamente apreciados en los mercados de Cuba, Puerto Rico y Filipinas; la viguería de acero es tan buena que se cita el caso de un desplome de parte de un edificio importante en que se habían empleado, sin que se rompiera ni una sola viga, habiendo quedado muchas de ellas empotradas en el muro que quedó en pie; las planchas de acero Siemens, así como los angulares y otros perfiles, los emplea la Marina de guerra española con las mismas condiciones de resistencia y elasticidad que



exige el Almirantazgo inglés; y por último, todos los materiales de hierro y acero empleados en la construcción de edificios tan importantes como *La Equitativa*, Bolsa, y Museos y Bibliotecas de Madrid, alcazar de Toledo y otros edificios militares, proceden de los grandes talleres de esta Sociedad.

Entre los expositores de calaminas y blendas figuran D. Matías J. Huelín con las de Motril; D. Antonio Ruiz Terrones con las de Alfaro, Padul, Izbor y Albuñuela; la Sociedad de zincs de Almuñécar y la Compañía *La Cartagenera*, con las de Baza y Gor, todas de la provincia de Granada.

De plomo, sólo presenta muestras de sus labores de investigación la Sociedad anónima de las minas de Molinillo. En cuanto al metal, la Compañía *La Cruz*, de Linares, exhibe 10 barras del desplatado, alcohol de hoja y perdigones de seis números.

En combustibles figuran: D. Hilario Martínez Aragón, con los lignitos de Vinuesa (Soria); la Sociedad *El Porvenir*, con las hullas de Cenera (Asturias); don Ramón Torres y Codes, con las de Bélmez y Espiel (Córdoba), y D. Claudio Mendoza Lagunas, con los asfaltos de Fuentetoba (Soria).

Respecto de materiales de construcción, la inmensa riqueza de nuestro país sólo está representada por la *Compañía Pizarrera* de Villar del Rey (Badajoz), por granito de Lugo y mármoles de Cuenca, Soria, Burgos y Tarragona.

La Sociedad *Concierto salinero*, de Cádiz, ha enviado muestras de las sales que obtiene, y lo mismo ha hecho la Dirección de las salinas del Estado de Torreveja (Alicante), siendo sensible que en el *Catálogo oficial* se diga que son susceptibles de producir 100.000 toneladas anuales, cuando ésta es la producción corriente, y pueden llegar a 1.200.000 según informes recientes, que no debían haberse olvidado en visperas del arrendamiento. D. Antonio Tintero y Serrano expone sales procedentes del criadero de Minglanilla (Cuenca).

Las islas Canarias presentan piedra pómez de Santa Cruz de Tenerife y azufres del cráter del Teide ó Pico de Tenerife.

La Compañía de Riotinto ha enviado una colección de 65 muestras de piritas ferrocobrizas, hematites roja de la montera, pórfidos de la caja del criadero, cáscara de cobre, matas y estalactitas.

La Sociedad *El Porvenir* presenta rocas del criadero de azogue que explota en Mieres (Asturias), D. Manuel Álvarez azogue procedente de la mina *Exploración*, de Langreo, y de la *Juliana*, de Aller, y D. Ramón Rodríguez Álvarez un modelo del horno de retortas de su invención para el beneficio de minerales menudos de azogue y arsénico, y un plano del horno continuo para analogos minerales gruesos, que ha ideado en unión del ingeniero D. Francisco Gascue; ambos están en marcha corriente en Mieres y otros puntos.

Con esto, la importante obra del ingeniero D. Manuel Malo de Molina sobre *Laboreo de Minas*, los consabidos mapas del Sr. Botella y las acreditadas pólvoras de la fábrica de Santa Bárbara, de Oviedo, puede de-

cirse que hemos mencionado cuanto la Minería española ha remitido á Chicago desde la Península.

De Cuba figuran también en Chicago algunos expositores, entre los cuales sobresalen las Escuelas Pías de Guanabacoa por su colección de minerales de la isla y unas muestras de oro nativo procedentes de Santa Clara.

No terminaremos esta rápida reseña de nuestra representación minero-metalúrgica en la Exposición de Chicago sin consignar un aplauso á la Comisión general de España por haber confiado al Ilmo. Sr. D. José Jordana y Morera la redacción y publicación del Catálogo de la Sección española, pues gracias á la actividad y competencia del Sr. Jordana se ha dado el caso, por vez primera en todas las Exposiciones universales, de estar completo é impreso el Catálogo español antes de la apertura de la Exposición.

### CRISOL ELÉCTRICO

DE LABORATORIO, CON IMÁN DIRECTOR

Los ingenieros constructores de París Sres. E. Ducretet y L. Lejeune construyen un crisol eléctrico destinado á las investigaciones y ensayos de laboratorio. El primer tipo construido en 1892 era de carbón vertical y se derivaba del horno eléctrico de Siemens.

El modelo actual (véase el grabado adjunto y la figura de la lámina 4.<sup>a</sup>) es también vertical, pero sus carbones *CC'* son oblicuos, movibles en su montura metálica *GG'*; siendo fácil ponerlos en contacto ó separarlos entre sí por medio de las tuercas *VV'*. El conjunto forma una cámara cerrada de paredes refractarias *R* que recibe el crisol móvil *Cr*, formado por un bloque de tierra refractaria, fácil de sacar y poner á voluntad. Los dos carbones *C* y *C'*, inclinados á 90° próximamente, están animados de dos movimientos para ponerlos en contacto de una manera rápida, ó bien de un modo progresivo y más lento. El arco y el bloque refractario están colocados en el centro de una masa refractaria *R* rodeada de una armazón metálica cuyas caras anterior y posterior están cerradas por bastidores *K* con placas de mica, que pueden quitarse á voluntad y permiten observar las reacciones interiores y estudiarlas por el análisis espectral, por ejemplo. Los agujeros *O* y *O'* sirven para la introducción y para el escape de los gases, mientras que una abertura superior *B* sirve para introducir las materias que deben tratarse en el crisol, atravesando el arco y cayendo en el fondo de dicho crisol para que no se prolongue demasiado la acción del arco.

El aparato se completa con un pequeño imán en herradura que pesa 2 kilogramos y cuyas ramas abrazan al crisol; este imán *Ar* obra sobre el arco aumentando considerablemente su longitud y transformándole en un verdadero soplete, cuya llama puede dirigirse á voluntad según la posición dada al imán.

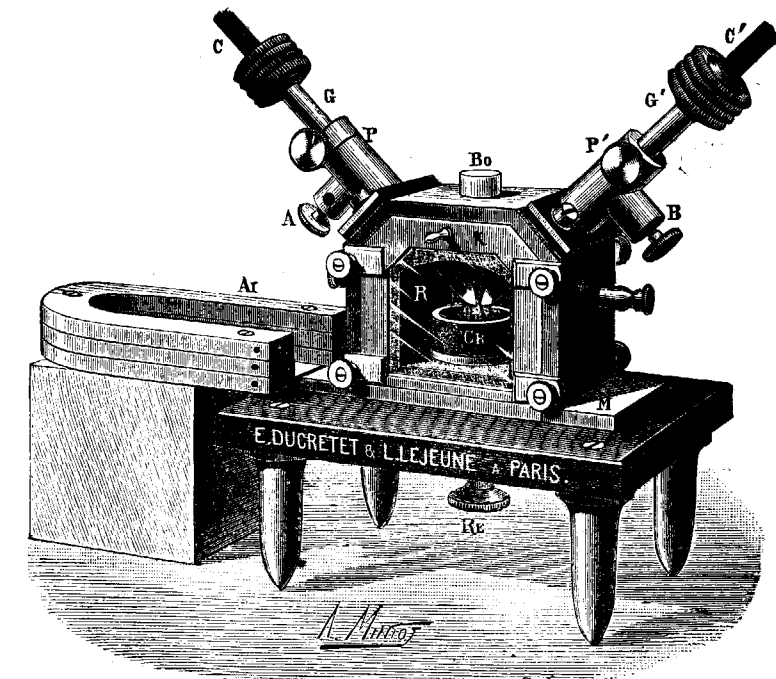
Este crisol eléctrico es un aparato de laboratorio susceptible de prestar grandes servicios en las fábricas metalúrgicas, donde las investigaciones químicas son

objeto de estudios profundos. Con su auxilio ha podido presentar M. Moissan á la Academia de Ciencias de París una muestra del metal uranio, que pesaba 600 gramos.

El modelo pequeño (grabado adjunto) puede soportar, con carbones de un diámetro conveniente, una corriente de 40 ampères. Con una de 12 ampères y 55 volts en los terminales, puede conseguirse la reducción

esta temperatura máxima, determinada por M. Violle, sería de 3.500° centígrados, punto de volatilización del carbono.

Recientemente los Sres. Joly y Vèzes, en la Escuela Normal Superior de París, han podido obtener en estado metálico, con este crisol, sin indicios de oxidación, el rutenio y el osmio, sometiéndolos en vaso cerrado y en presencia de gases convenientes, á la temperatura



de los óxidos y la fusión de los metales más refractarios en cantidad bastante para su análisis química ó espectral.

Es indispensable interponer entre el observador y el crisol una pantalla de vidrio ahumado, de vidrio rojo ó de vidrios coloreados con colores complementarios superpuestos que den una tinta neutra. Estas pantallas interceptan una gran parte de los rayos luminosos que el ojo no puede soportar, y evitan la acción calorífica del arco, que puede provocar en la piel una inflamación comparable á la insolación. Las placas fotográficas de gelatino cloruro de plata, con las cuales pueden obtenerse todas las tintas hasta la opacidad completa (según el tiempo de exposición á la luz y la duración de la inmersión en el baño revelador), constituyen pantallas excelentes, que dan menos calor que las antes citadas.

Por último, debe aconsejarse también, como precaución, no tocar á los conductores del crisol más que cogiéndolos por sus porciones aisladas, para evitar los efectos peligrosos de las corrientes continuas ó alternas empleadas.

M. Moissan ha demostrado el partido que los químicos y los industriales pueden sacar del método electro-térmico, poniendo en juego á la vez la corriente eléctrica y las afinidades químicas á la temperatura muy elevada que proporciona fácilmente el arco eléctrico;

del arco eléctrico. Igualmente pueden estudiarse las aleaciones del hierro con el carbono, el manganeso, el cromo, el tungsteno, el uranio, etc.

En resumen, el crisol eléctrico de los Sres. Ducretet y Lejeune constituye un aparato de laboratorio muy útil para los químicos, físicos y metalurgistas.

### UN INCENDIO EN LA JEFATURA DE MINAS

DE OVIEDO

No sólo por la resonancia que logró alcanzar el accidente de que vamos á dar cuenta á los lectores de la REVISTA MINERA, sino por las perturbaciones que hubiera podido ocasionar al servicio oficial y á los mineros asturianos la destrucción de los documentos y libros de antecedentes de esta Jefatura de Minas, nos creemos en el caso de entrar en algunos pormenores acerca de tan lamentable como desgraciado suceso.

En la noche del 11 al 12 del corriente un repiqueteo fortísimo y extraordinario en la puerta de la casa número 6 de la calle de Santa Susana, en cuyo piso primero derecha estaban instaladas las oficinas, y como á las doce y media, despertó á los vecinos, haciéndoles comprender que se trataba de algo grave, de algún accidente que podía poner en peligro sus vidas. Los vecinos de los ocho pisos, azorados, se precipitaron de cualquier

manera, en confuso tropel, arrollándose unos á otros, á la escalera, para salir á la calle y hacerse cargo de las circunstancias y extensión del incendio, que ya había adquirido proporciones colosales y aterradoras en el edificio contiguo, que era el Circo-Teatro de Oviedo.

Describir las escenas que en aquellos momentos terribles ocurrieron entre las distintas familias que ocupaban el edificio en que estaban instaladas las oficinas de Minas, sería de todo punto imposible, ni el estado actual de nuestro ánimo lo consentiría tampoco.

Una vez en la calle, y en salvo las personas, los que conocíamos las condiciones de la construcción de los dos edificios, su posición relativa y su enlace, comprendimos desde el primer momento que la casa número 6 se hallaba en inminente peligro de ser toda ella pasto de las llamas; porque no atajando desde los primeros instantes la comunicación del fuego, que empezaba á transmitirse por las galerías de madera y cristal que tenía en su fachada posterior y en su proximidad al Circo, los esfuerzos ulteriores tenían que resultar inútiles por falta de agua, en primer lugar, por retraso y desorden en la ejecución de las órdenes dadas por las autoridades, y por la extensión que ya había alcanzado el fuego en el Circo.

En este estado las cosas, mi primera preocupación ha sido salvar de cualquier manera la documentación oficial, aunque se quemara ó inutilizara mi librería particular, colocada en el despacho oficial, á la inmediata disposición de todos los compañeros para las mil necesidades del servicio; y aunque nunca lamentaré bastante la pérdida, casi por entero, de la misma, compuesta de más de mil volúmenes, con las mejores obras de la profesión del ingeniero de Minas, una colección muy completa de obras de Agricultura, otra de la REVISTA MINERA desde 1850, primer año de su publicación; la de todas las obras publicadas por la Comisión Geológica de España; la de la *Revista Universal de Minas*, desde 1882, y un sinnúmero de folletos, Memorias y opúsculos reunidos durante veinticinco años y referentes á ciencias, artes é industria, encuentro una compensación en haber conseguido salvar de la catástrofe todos los libros de antecedentes, los planos parciales y generales de las comarcas mineras, los legajos de estadística, correspondencia, etc., etc., pues si algún papel se extravió, su falta no afectará en nada á la marcha del servicio.

Si como particular he salido mal librado de la horrosa batalla reñida con el fuego, como funcionario público debo considerarme satisfecho, pues gracias á los heroicos y desesperados esfuerzos realizados por los trece individuos, cuyos nombres voy á expresar en seguida y cuya noble conducta nunca se elogiará bastante, ha podido librarse de las llamas toda la documentación oficial y cuanto de interés pertenecía al Estado.

Los nombres de las personas que han prestado tan importante servicio, y que por el interés y la abnegación con que han procedido se han hecho acreedoras á todo género de distinciones y á mi eterno reconocimiento, son las que á continuación se expresan:

D. Victoriano Alvargonzález, capitán de Artillería al servicio de esta fábrica de armas; D. Guillermo de la Sala, ingeniero-profesor de la Escuela de Capataces de Mieres; D. Francisco de la Fuente, jefe de esta Sección de Fomento; D. Eusebio Emperador, oficial de esta Administración de Propiedades é Impuestos; Sr. Marqués del Real Transporte, diputado provincial; D. Alvaro Fernández Miranda, diputado provincial; D. Enrique Laria, diputado provincial; D. Domingo Rodríguez Trelles, concejal de Oviedo; D. Rafael Serandeses, médico del Hospital Provincial; D. Carlos Polledo, cesante de Filipinas; D. Rafael Diaz Agüeria, minero y comerciante; Julián Suárez Alonso, ordenanza al servicio de una de las brigadas de operaciones en el centro de la provincia; Manuel Suárez Chalar, portero-ordenanza de la Jefatura de Minas.

JOSÉ SUÁREZ.

Oviedo, 19 de Julio de 1893.

## SECCION OFICIAL

**Abono recíproco de asignaturas entre las carreras universitarias y las Escuelas especiales.**— Precedida de extenso preámbulo ha publicado la *Gaceta* de 7 del corriente mes la siguiente real orden, cuya trascendencia es imposible desconocer:

«S. M. el Rey (q. D. g.), y en su nombre la Reina Regente del Reinó, de acuerdo con el parecer de ese Consejo, ha tenido á bien disponer:

1.º Se concede á D. Mariano Morga Martínez la incorporación de las asignaturas probadas en la extinguida Escuela general preparatoria de Ingenieros y Arquitectos á la Facultad de Ciencias, sección de las Físico Matemáticas, y lo propio á D. Francisco Nebot cuando acredite las que tenga ganadas en la Escuela de Ingenieros de Montes.

2.º En armonía con la letra y sentido que expresan los artículos 76 y 77 de la ley de Instrucción pública de 9 de Septiembre de 1857, se reconocen y declaran incorporables y de abono recíprocamente para todas las carreras, tanto universitarias como de Escuelas especiales dependientes de este Ministerio, sostenidas ó subvencionadas por el Estado, los estudios académicamente probados de asignaturas de carácter general con análoga extensión y que no tengan una organización ó aplicación especial para carrera determinada.

Y 3.º Para que pueda cumplirse la disposición anterior, los referidos establecimientos de enseñanza facilitarán los respectivos programas de estudios para que, siéndoles conocido el nombre y extensión de todas y cada una de las asignaturas que lo constituyan, admitan y resuelvan por sí las incorporaciones que se soliciten, mediante el pedido de acordadas ó compulsas de los certificados que al efecto presenten los interesados.

De real orden lo digo á V. E. para su conocimiento y demás efectos. Dios guarde á V. E. muchos años. Madrid, 26 de Junio de 1893. — *Moret*. — Señor presidente del Consejo de Instrucción pública.»

## SOCIEDADES

**Compañía de Huanchaca.**— Esta Compañía ha publicado su Memoria correspondiente al año 1892. Los beneficios del año se elevaron á 3.388.226 bolívares ó duros contra 3.416.160 en 1891. Este resultado debe considerarse satisfac-

torio, teniendo en cuenta la baja de la plata durante el año último. El precio medio, que en 1891 fué 163,16, descendió en 1892 á 144,01. La producción en 1892 fué 207.200 kilogramos de plata, y por lo tanto, la diferencia de valor con 1891 por esa cantidad fué de 4.454.800 pesetas. Pero esta pérdida tiene compensación por la mayor cantidad producida en 1892, habiendo sido la de 1891 sólo 182.224 kilogramos. Además, el beneficio, que en 1891 costó 3,29 bolívares, no pasó en 1892 de 3,02 bolívares. Lo importante de esta mina es que, á pesar del aumento de producción de 24.976 kilogramos y la disminución de gastos, todavía las reservas en los macizos y los minerales extraídos á boca mina han aumentado también, asegurando así la regularidad de la explotación. En 31 de Diciembre, el saldo de las utilidades era 2.595.097 bolívares ó duros. Con razón es ésta una de las pocas minas que parece pueden resistir la baja mayor que se pueda suponer á la plata.

## VARIEDADES

**Los plomos argentíferos.**— Al fin las secciones del Senado han comprendido lo impropio é injusto que era el aumento propuesto para la exportación de plomos argentíferos, derrotando á todos los partidarios de dicho aumento, incluso al mismo autor de la proposición. Puede, por lo tanto, asegurarse que dicho aumento no prosperará; pero la Comisión del Sindicato minero de Cartagena, á quien se debe principalmente este feliz resultado, ha creído muy acertadamente que debía aprovechar la ocasión para hacer comprender en las regiones oficiales la imposibilidad en que hoy se encuentra la minería española, sobre todo por la baja extraordinaria de la plata, de continuar pagando las 10 pesetas en tonelada de plomo argentífero que se exporta. Al efecto ha celebrado una entrevista con el ministro de Hacienda, de la cual no ha podido resultar nada concreto, porque el Sr. Gamazo se resiste á prescindir del pequeño ingreso que aquella exportación representa y porque cree más conveniente demorar la exención solicitada para poder concederla á las naciones que se presten á otorgar en cambio otras ventajas positivas para España.

No puede negarse que es algo atendible esta última aspiración del ministro de Hacienda; pero respecto del ingreso presupuestado cabe el temor de que, al cesar la explotación de las minas de plomo por la imposibilidad absoluta de luchar con tantas trabas como las agobian hoy, pierda el Estado, no sólo dicho ingreso, sino muchísimo más: todo lo que representa para el Estado la vida y las transacciones resultantes del movimiento industrial.

Nosotros consideramos esta cuestión desde el punto de vista de la conveniencia general del país: en una época en que los cambios están á 20 por 100, en los momentos en que se sufren las consecuencias de la falta de mercados de exportación, debería estimularse por todos los medios posibles la venta de nuestros minerales y metales al extranjero, con lo cual se obtendrían dos resultados igualmente ventajosos: el aumento de trabajo en los distritos mineros y el incremento de la riqueza que significa el pago en oro de dichos productos mineros y metalúrgicos. Por esto celebraríamos que prosperase la enmienda á los Presupuestos presentada por el señor García Alix suprimiendo el derecho de exportación á los plomos argentíferos; y si esto no se consigue, por la resistencia del ministro de Hacienda, importa mucho pedir uno y otro día que se procure concertar lo antes posible los tratados de Comercio pendientes de negociación para bien de la industria minera del Levante y Mediodía de España prin-

cialmente, tan interesada en poder desarrollar con libertad la exportación de sus plomos.

\*\*

**La carga de carbones en Avilés.**— Firmada por los Sres. Ibrán, Adaro, Herrero, Bertrand y Parent, se ha elevado al señor ministro de Fomento, por conducto del ingeniero jefe de Caminos de la provincia de Oviedo, una solicitud pidiendo concesión para instalar en la dársena de Avilés potentes grúas para facilitar la carga de carbones.

No dudamos que se ganarán hasta horas, si es posible, en hacer una concesión tan conveniente y deseada por todos los consumidores de carbón en los puertos de España. La línea de Ciaño y la mejor manera de utilizar el puerto de Avilés para el tráfico carbonífero, representa una nueva era industrial en España.

\*\*

**Los capataces de Minas.**— Ante la situación creada al inteligente personal de capataces de Minas por el desamparo en que los mantiene la absurda legislación vigente, consintiendo que todo el mundo pueda dirigir minas y pueda mandar á los obreros mineros sin necesidad de título alguno, ni siquiera de conocimientos prácticos del arte de minería, los capataces procedentes de la Escuela de Almadén han dirigido una razonada exposición á las Cortes, solicitando: 1.º, que se ponga en práctica el reglamento de inspección y policía minera que se considere más conforme con las necesidades de la industria; 2.º, que se obligue á los propietarios de minas á tener al frente de sus labores un ingeniero ó un capataz con título; 3.º, que en todas las minas se tengan planos de las labores y cuadernos explicativos, así como el libro de visitas que marca la legislación vigente; 4.º, que para ejercer en España el cargo de capataz se exija el título correspondiente; 5.º, que para el ingreso en el Cuerpo de Auxiliares facultativos de Minas se exija á los opositores el título de capataz; 6.º, que se cree un Cuerpo de vigilantes mineros á las órdenes de los ingenieros del ramo para la vigilancia de las minas y para el servicio de intervención de minerales explotados para la justa y equitativa percepción de los impuestos; 7.º, que el ingreso en dicho Cuerpo se verifique por concurso entre los capataces facultativos de las escuelas nacionales; y 8.º, que en los próximos Presupuestos se consignent 300.000 pesetas para 150 plazas de Vigilantes mineros, y la suma necesaria para las visitas de inspección á las minas que deben hacer los ingenieros de los distritos.

Si bien juzgamos punto menos que imposible el logro de todas estas aspiraciones justísimas, sobre todo de las tres últimas, que exigen un desembolso inmediato, difícil de conseguir en estos tiempos de economías, bueno es que queden consignadas tales aspiraciones, para que puedan ser atendidas en momento oportuno. Hay, en cambio, otras cuatro peticiones que pueden y deben ser atendidas desde luego por el Estado, pues sobre la justicia y equidad que encierran, tienden á mejorar la triste condición del obrero, librándole de la férula de personas inoportunas é incompetentes para someterle á las órdenes de un personal entendido, competente y capaz de asumir la responsabilidad que la ley debe exigir á todos los directores de minas.

\*\*

**El ferrocarril de Calatayud á Teruel y Castellón.**— Se ha presentado á las Cortes un proyecto de ley para que se caduque la concesión hecha del ferrocarril de Calatayud á Teruel y Castellón, y se saque de nuevo á subasta con un aumento de subvención y manteniendo el in-

debido ancho de vía, que ya no tiene razón de ser. El Estado va indebidamente á sacrificar 25 millones de pesetas para que ese ferrocarril tenga unas condiciones técnicas que nada las abona, y para que venga á ser un estorbo más, como si hubiera pocos, para nacionalizar los ferrocarriles españoles. Esto no se podrá hacer nunca sino extendiendo y enlazando los ferrocarriles de vía de 1 metro construidos en condiciones industriales, y esa línea de Calatayud á Teruel, que tan importante sería siendo de 1 metro, porque podría enlazarse con la de Turis á Madrid, si se hace del ancho mayor, sólo tendrá enlace con las enredosas Compañías extranjeras de la primera época, que están á punto de no poder pagar el interés y amortización de las obligaciones creadas.

Es doloroso ver lo que sucede en nuestra Administración pública. Siempre que se presentan dos caminos que tomar, se opta por el peor. No dudamos que para defender que es muy justo y razonable el proyecto de ley aprobado ya por el Congreso, habrá algún hombre público de importancia que convenza á los señores senadores y diputados; á los que sería muy difícil convencer sería á los hombres técnicos independientes, que sólo juzgarán la cuestión desde el punto de vista de los intereses legítimos del país. Retamos á cualquiera á que nos convenza á nosotros de que lo único que hay que hacer en esa línea no sea reducir la vía á 1 metro para la nueva concesión.

\*\*

#### Sindicato minero de la provincia de Murcia. —

Habiendo dado en nuestro número anterior algunos detalles del concierto celebrado con la Hacienda por los mineros asturianos, creemos oportuno dar también los referentes al celebrado con anterioridad por los mineros de la provincia de Murcia.

Por iniciativa de la Cámara de Comercio de Cartagena, y gracias á las activas gestiones del joven minero D. Manuel Aguirre, se llegó en la provincia de Murcia á un concierto con la Hacienda para el pago de los impuestos mineros, en junta celebrada en la Delegación el día 20 de Septiembre de 1892. El cupo convenido para el primer año fué de 252.495,59 pesetas, establecido de la manera siguiente:

	Pesetas.
Liquidado por canon de superficie en 1891-92.	131.270,50
Aumento del 30 por 100 correspondiente. . . . .	39.381,15
Liquidado por el 1 por 100 del producto bruto en 1891-92. . . . .	40.921,97
Para completar el duplo fijado recientemente.	40.921,97
<b>TOTAL. . . . .</b>	<b>252.495,59</b>

En la junta celebrada ante el delegado se suscitaron algunas dudas por parte de la Administración, por no haberse reunido la mitad más uno de los dueños ó explotadores de minas, aun cuando estaban representadas próximamente la mitad más una de las concesiones existentes. Se elevó el acta á la Superioridad con esta protesta, pero el concierto fué aprobado en la forma aceptada ya provisionalmente por la Delegación, en lo cual tuvieron los murcianos mejor suerte que los asturianos.

El Sindicato lo forman: D. José María Pelegrín, presidente (que lo es también de la Cámara de Comercio), en representación de los mineros de Cartagena; D. Manuel Aguirre, por los de La Unión; D. Antonio Getz, por los de Mazarrón; don Manuel Campoy, por los de Lorca y Águilas, y D. José Ledesma, secretario (lo es también de la Diputación Provincial), por los de Murcia. El domicilio y oficinas centrales del Sindicato se establecieron en Cartagena; se aprobó el reglamento por la colectividad de mineros en la reunión celebrada

el día 28 de Noviembre de 1892, y se organizó con tal acierto, que habiendo funcionado ya para los tres últimos trimestres del año económico de 1892-93, no se ha originado aún el más leve desacuerdo entre los mineros, que se han podido convencer fácilmente de las ventajas del concierto y de la buena gestión del Sindicato, dando á éste un voto de gracias en la junta general celebrada recientemente para la aprobación de las cuentas pasadas y del presupuesto de gastos é ingresos para el ejercicio de 1893-94.

Para averiguar la producción exacta de cada mina, tiene el Sindicato un capataz facultativo en la Sierra de Cartagena, que interviene en todas las retiradas de mineral, visita las fábricas y comprueba sus datos con los de la Aduana, y cada mes hace un viaje á Mazarrón con el mismo objeto, siendo allí muy breve y fácil la fiscalización por lo agrupadas que se hallan las principales explotaciones.

Como se ve, el interés particular organiza pronto y bien lo que la Administración no ha querido organizar, á pesar de contar con el personal técnico indispensable para este objeto. Por supuesto, que si la Estadística anduvo siempre bastante desorganizada, á pesar de los buenos deseos de las Cortes al crear este servicio especial, ahora andaré peor, pues la Hacienda no se ha cuidado de asegurar más que el cobro de la cantidad concertada y ha abandonado por completo toda idea de inspección, ni de formación de estadística; y como el Sindicato tiene que reservar los datos suministrados por los mineros, datos que se destruirán al terminar sus funciones dicho Sindicato, según el artículo 39 del reglamento, no vemos cómo podrán reunir sus datos estadísticos los ingenieros del distrito de Murcia, dentro de la actual deficiente organización del servicio. Es verdaderamente lamentable que la Administración pública española se manifieste constantemente tan desconocedora de la misión que le incumben en el desarrollo de la riqueza minera nacional.

\*\*

#### Transporte de fuerza desde las minas de hulla.

En diferentes ocasiones nos hemos ocupado de la idea de crear grandes estaciones generadoras de fuerza al pie mismo de las minas de hulla para luego transportarla, en forma de energía eléctrica, á los grandes centros industriales que pueden consumirla, con las ventajas consiguientes á la supresión de los generadores de vapor, á no tener que preocuparse de los acopios de carbón y agua, á poder disponer en cualquier momento y por el simple manejo de un conmutador de la fuerza necesaria para poner en marcha los diversos artefactos de una fábrica, y, por último, á poder aumentar la fuerza disponible sin necesidad de nuevas y costosas instalaciones.

Recientemente ha presentado Mr. B. - A. Thwaite á la Asociación de Ingenieros de Mánchester un proyecto para la distribución de la energía eléctrica desde las minas á los centros manufactureros. Fundándose en las estadísticas muy exactas de la Comisión industrial de Birmingham, establece Mr. Thwaite que el aprovechamiento industrial de la hulla, en los casos más favorables, es de 3,80 kilogramos por hora y caballo, pasando á menudo de 10 kilogramos en los más desfavorables. Estas cifras pueden sorprender á los que conocen los actuales perfeccionamientos de las máquinas de vapor; pero tales rendimientos en los centros manufactureros dependen de causas inevitables, tales como la irregularidad del trabajo, el levantar vapor en las calderas, las paradas periódicas, el empleo de motores de fuerza excesiva, etcétera, etc. Pueden, por lo tanto, realizarse grandes economías, y á este fin propone Mr. Thwaite que el carbón se consuma á bocamina, es decir, donde es más barato, y se

transforme en gas para mover grandes motores de gas destinados á desarrollar la energía eléctrica que debería transportarse á los centros de consumo.

Si el autor de este proyecto ha tomado para generador de fuerza el motor de gas, débese á que es el único en el cual puede conseguirse una marcha inmediata sin gastos preparatorios. Además, la fabricación del gas proporcionaría la recuperación de todos los productos secundarios, formando un manantial de pingües utilidades, tanto si se destinan á la industria como si van á la agricultura.

El proyecto ha parecido tan realizable, que dos importantes casas de construcción, la de Oerlikon, en Suiza, y la de Brown, Boveri & Co, de Baden, han presentado un estudio completo con presupuesto para la distribución de una fuerza de 100.000 caballos de vapor á Londres. El coste total de esta instalación, incluso los cables de distribución, resultaría ser de 6.020.000 francos. En cuanto al precio del kilowatt-hora sería, según los cálculos presentados, inferior á un céntimo de franco; pero incluyendo el interés y amortización del capital y los gastos fijos, el precio de venta del kilowatt-hora no pasaría de 13,5 céntimos, cuando las Compañías de Londres venden la energía á razón de 70 á 80 céntimos dicha unidad.

Inglaterra ofrece indudablemente condiciones excelentes para la realización de tales proyectos; en cambio España, por la escabrosidad del suelo y la situación de las cuencas carboníferas con relación á los principales centros fabriles, ofrece mayores dificultades. Si á Madrid pudiese llegar la energía eléctrica producida por la fuerza hidráulica de alguno ó de todos los canales proyectados, no habría para qué pensar en la cuenca de Puertollano, que es la más próxima á la capital, quedando sólo el caso de Cataluña para poder estudiar si tendría ó no cuenta la producción de energía en San Juan de las Abadesas ó en Berga para transportarla á Barcelona, distribuyéndola de paso en los grandes centros industriales de la provincia que fuese posible. En todos los casos deberá preceder al proyecto un estudio detalladísimo del consumo probable, puesto que éste representará en tales problemas lo que el tráfico en el de los ferrocarriles.

Confiamos que no terminará el siglo XIX sin que se conozcan prácticamente los costes de instalación, conservación y funcionamiento regular de estas nuevas fábricas de energía, cuya esfera de acción sólo se encontrará limitada por las que aprovechen la fuerza hidráulica con idéntico objetivo.

\*\*

**Minas de níquel.** — Se anuncia un descubrimiento importante de minas de níquel en la Colombia inglesa (Canadá) en Kootanée, pero no se dice nada de la calidad de este mineral. También en España nos han hablado estos días de minas de níquel, que son explotables y de un mineral con riqueza extraordinaria; pero en este como en otros muchos casos de minas españolas se pasan años y años sin saber lo que son, por lo cual no queremos dar importancia á la noticia sin que haya nuevos datos.

\*\*

**El legado Gómez-Pardo.** — La Memoria relativa al año económico de 1892 á 1893 manifiesta que durante él no se premió Memoria alguna, se hicieron gratuitamente tan sólo 19 ensayos y 8 análisis cuantitativas y se aprobaron las cuentas, cuyo resumen es:

	Pesetas.
Ingresos hasta 30 de Junio de 1893. . . . .	17.002,21
Gastos durante el ejercicio 1892-92. . . . .	16.524,48
<b>Existencia en 30 de Junio de 1893. . . . .</b>	<b>477,73</b>

#### Noticia varia.

Ha terminado la impresión del libro *Metalurgia del plomo*, que con un atlas de ocho magníficas láminas ha publicado el ingeniero de Minas D. Manuel Sánchez Massia. Nos ocuparemos de esta obra en uno de los próximos números. Véase el anuncio correspondiente.

#### BIBLIOGRAFIA

CATASTRO DE LAS MINAS PRODUCTIVAS EN 30 DE JUNIO DE 1891. — Madrid 1893.

Aunque este catastro forma parte de un cuaderno en que se consignan algunos datos estadísticos correspondientes al año económico de 1890-91, como ya nos ocupamos de estos últimos en nuestro número de 1.º de Diciembre de 1892, creemos inútil insistir en lo que entonces dijimos, pues el haber cambiado la portada no produce otro resultado que el aparecer los mismos datos de 1890-91 como publicados por dos veces en dos años sucesivos.

Respecto del catastro, parece imposible que después de los años transcurridos, desde que en Enero de 1888 se terminó el primero, rectificado en Febrero de 1889, haya tenido que limitarse la publicación á las minas productivas únicamente, entre las cuales hemos observado bastantes errores en los nombres de las que nos son conocidas. Da lugar á confusión el haber puesto en una sola columna el nombre de los dueños ó representantes, cuando deben ser conocidos los nombres de unos y otros para poderlos consignar en columnas distintas.

La falta de índice, y sobre todo la carencia de toda indicación relativa al mineral de que trata cada página, hace muy molesto y poco práctico el manejo de este catastro de las minas que eran productivas hace dos años y que difieren bastante de las que lo son en la actualidad.

Respecto á los mapas que acompañan á este cuaderno, entendemos que no son muy apropiados, pues ni tienen nada que ver las curvas de nivel submarinas con la existencia de criaderos minerales, ni el exceso de nombres y detalles sirve para otra cosa que para dar poca claridad al objetivo especial de cada mapa. Empeñarse en que un mismo grabado sirva para muchos fines, es conseguir que no llene cumplidamente ninguno; y lo peor es que en el mapa del plomo, por ejemplo, falta la ciudad de Linares y aparece un gran yacimiento plomizo al Oeste de Reinosa, en un pueblo Contes que desconocemos (hay uno de este nombre en Coruña), cuando todo el mundo sabe que en esa región cantábrica no se conoce el plomo; en el mapa del carbón aparece Peñarroya fuera de la cuenca de Bélmez; no se cita el nombre de Villanueva en la cuenca sevillana; no se consigna tampoco la cuenca de Puertollano; y como en todos los mapas faltan los nombres especiales de los distritos minerales, y resaltan en cambio los de poblaciones que nada tienen que ver con la Minería, la confusión resulta extraordinaria y la utilidad de los mapas es nula. En honor de la verdad, debemos consignar que estos mapas no son oficiales, pues todos ellos llevan tan solo el nombre de D. F. de Botella, y como firma la cifra de este señor con el lema *Quacumque findit*, del blason heráldico particular del mismo. Si se tratase de mapas oficiales formados y publicados por el Cuerpo de Ingenieros de Minas, ó siquiera por la Comisión del Servicio Estadístico-Minero, nuestra crítica habría sido forzosamente más acerba y detallada, pues á una corporación oficial no podrían disculparse los demás errores y deficiencias que hemos notado en los referidos mapas.

## SECCION MERCANTIL

## REVISTA DE MERCADOS

Que vamos á entrar en una temporada de sorpresas, parece bastante indicado desde que se produjo la novedad de tanta resonancia en el mercado de la plata.

Por de pronto, la subida que inmediatamente después experimentó el plomo, y que todos contaban hubiera continuado hasta con violencia, no sólo se contuvo, sino que hasta retrocedió el precio. Hubiéramos podido decir en nuestro número anterior mucho más de lo que dijimos sobre la posibilidad de precios muy altos, porque, á la verdad, teníamos noticias que nos aseguraban había una falta de existencias completa en manos de los consumidores; pero un espíritu de prudencia en lo de profetizar, nos hizo sólo decir una parte de lo que sabíamos.

Hasta ahora, la baja que ha sustituido á la subida que esperábamos, no podemos explicarla, si no es porque había muchas partidas de plomo embarcadas ó anunciadas los embarques con orden de vender para entregar á la llegada. Tal es la única explicación que podemos dar en este momento, por más que un retroceso tan extraño en el valor del plomo en estas circunstancias pudiera tener otra explicación. Algo puede estar relacionado con este hecho el que algunas de las minas de plomo argentífero de los Estados Unidos que anunciaron que iban á parar los trabajos desde luego, no lo han hecho, y están á ver venir, lo cual se comprende desde el momento que la plata no ha bajado todo lo que se creía, y ha subido del precio más bajo á que llegó.

El autor del proyecto de ley aumentando el derecho de exportación al plomo argentífero, ha dirigido telegramas y comunicados á Cartagena, jactándose de haber conseguido, por su maquiavelismo al proponer aquella ley, que se suprima el actual derecho de 10 pesetas que ahora se paga. Por desgracia, fué una ilusión que se hizo, pues el derecho sigue en vigor, á pesar de las reclamaciones de los mineros, tan perjudicados por él.

El precio del cobre ha vuelto á experimentar alguna baja, y el actual no se había conocido desde 1885, y por unos pocos días al fracasar en 1889 la Sociedad de Metales. La existencia en 15 de Julio era de 49.758 toneladas, que es también de las más bajas conocidas.

En el mercado siderúrgico hay gran incertidumbre á causa de la huelga de que se halla amenazada la explotación de carbones, pues los obreros parecen dispuestos á resistir hasta el último trance la baja de 25 por 100 que los explotadores de hulla dicen serles necesaria para continuar la explotación de sus minas.

En resumen, como se ve, nos encontramos en unos momentos de honda perturbación. Esta no es sólo en el mercado metalúrgico, sino también en el monetario y financiero, en los que amenaza trastornos

**Producción de la plata.** — Según las cifras oficiales de los Estados Unidos, la producción de la plata en 1892 fué de 152 millones de onzas, 3 millones menos que las otras estadísticas, y los países que las produjeron fueron:

Norte América..	Estados Unidos..	58.000.000	onzas.
	Méjico..	45.640.000	—
Centro América..		1.550.000	—
	Bolivia..	11.980.000	—
	Perú..	2.410.000	—
Sud América..	Chile..	2.270.000	—
	Colombia..	1.000.000	—
	Argentina..	480.000	—
Australia..		13.440.000	—
Japón..		1.390.000	—
	Alemania..	6.130.000	—
	Francia..	2.290.000	—
	Austria-Hungría..	1.670.000	—
Europa..	Italia..	1.650.000	—
	España..	890.000	—
	Rusia..	450.000	—
	Otros países..	760.000	—

## PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

## Minerales.

Carbones. Gijón á bordo.—Grueso..	T.	19	Ptas.
Todo uno de llama..		15	—
Granado Gas..		20	—
Mieres y Aller			
Grueso grueso..		18,50	—
Galleta..		15,50	—
Menudo lavado y granzas. 11 á		12	—
Todo uno y gas..		14,50	—
Bélmex en vagón..			
Grueso..		28	—
Almendrilla sin lavar..		16,50	—
Menudo..		14,50	—
Puertollano en vagón..			
Grueso..		16	—
Granatillo..		7	—
Menudo..		4	—
Cok. — Mieres hecho en hornos..		21	—
Gijón á bordo..		23,50	—
Bélmex hecho en montones..		28	—
Hierro. Bilbao. Campanill á bordo..		11,25	—
Rubio..		7,50	—
Cartagena manganesífero 15 p. o/o..		11	—
secos 50 p. o/o Cartagena..		7,50	—
Plomo. Linares sulfuros por 46 kilogramos..		6,50	—
Alcohol de hoja..		9,50	—
Carbonatos..		3	—
Zinc Cartagena. — Calaminas 40 o/o..		52	—
Blendas de 40 o/o..		45	—

## Metales.

Plomo. Linares quintal de 46 kilogramos..		12	Ptas.
Hierros. Lingote en Bilbao, fundición..	T.	78	—
para pudelar..		70	—
Tubos hierro colado fábrica Aurrerá de 50 mm.		2,50	—
Asturias. — Barras, dimensiones usuales..	T.	22,50	—
Viguetas..		20,75	—
Chapa gruesa para caldera..		27	—
Alambre. Telegráfico, en los Corrales. 100 K.		44	—
Aceros. Tocho Bessemer en Bilbao..	T.	160	—
Palanquilla Bessemer, Bilbao..		180	—
Carril, vía ordinaria..		170	—
Carril ligero..		220	—
Chapa para construcción naval..		260	—
Ruedas y ejes para tranvía..	100 K.	80	—
Ruedas y ejes para vagones, acero moldeado, 100 K. 63 á		68	—
Metal Delta Aleación núm. IV..	100 K.	195	—
núm. V..	100 K.	240	—

## Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros. Lingote Hematites Glasgow..	T.	45	5 chelines
Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1..		47	—
Lingote Cleveland warrants..		35	—
Barras Staffordshire superiores..	£	6.10	—
Barras Middlesborough corrientes..		5	—
Barras Bruselas..	165	Frs.	—
Chapa para construcción naval, Bélgica..		180	—
Viguetas belgas..		125	—
Acero. Bessemer en carriles, Gales..	£	3.15	/
En barras..		5	—
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow..		5.5	—
en barras comunes..		5.2	/6
Manganeso. Mineral de 47 á 50 por 100. Por unidad.		1/1	chelines
Fosfato. Florida, 60 á 70 o/o, unidad..		8	peniqs
Hoja de lata. Dulce, superior, Liverpool..		18	chelines.
Agria..		14	—
Plata. En barras en Londres por onza..		33 1/2	peniq.
Zinc. Calidad corriente, por T..	£	17.13	/9
Azogue. Londres frasco, primeras manos..		6.17	/6

## Último telegrama de Londres de los Sres. Morrison Kekewich y Compañía.

Hierro. — Warrants en Glasgow..		41/9	chelin.
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada..	£	42.12	/6
Menas para fundir, unidad..		9/9	chelines
Estaño..	£	87	—
Plomo sin plata..		9.13	/9
Plomo argentífero con más de 40 onz. plata..		10	—
Antimonio..		40	—
Acciones. Riotinto..		14.13	/9
Tharsis..		4.12	/6

MADRID: 1893. — ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR  
Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 8.  
TELÉFONO 552

REVISTA MINERA  
METALÚRGICA  
Y DE INGENIERÍA

## SUMARIO

**Sección científico-industrial:** La normalidad en los cambios extranjeros. — Los ferrocarriles de Bilbao á San Sebastián. — Las salinas de Torre Vieja y de La Mata. — **Sección oficial:** Preparación para el ingreso en las Escuelas especiales. — **Sociedades:** Sociedad anglo-vasca de las minas de Córdoba. — Compañía General Madrileña de Electricidad. — **Varietades:** El desague de Sierra Almagrera. — Mr. John Head — Sondeo de Parauschowitz, Alta Silesia. — Un paso más en construcción naval. — Producción de hulla en Bélgica. — Ferrocarril de Zalla á Solares. — Movimiento de personal. — Escalafón general del Cuerpo de Ingenieros de Minas rectificado en 1.º de Julio de 1893. — **Sección mercantil:** Revista de mercados. — Precios corrientes nacionales y extranjeros.

**SUPLEMENTO — Ingeniería municipal:** Ferrocarriles provinciales de Cádiz. — El alumbrado incandescente con gas. — El Botánico. — Aguas de Cartagena. — Las corrientes de una dirección con dinamos alternativas.

## SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

## LA NORMALIDAD EN LOS CAMBIOS EXTRANJEROS

Precisamente en la época en que por un convenio con el Gobierno francés las monedas de oro de 20 francos de Francia y de 20 pesetas de España debían circular en las mismas condiciones en ambos países como idénticas, es cuando se ha producido el mayor desnivel de valor entre la moneda de oro acuñada en un país y en otro con la misma ley de metal y con el mismo peso; no debiera servir en España una moneda de 20 francos sino para comprar lo que se venda aquí por 20 pesetas, pero sirve para aquello que se vende próximamente por 24.

Los que á fuerza de ignorar la ciencia económica están convencidos que la saben á la perfección y que dominan todos sus problemas, dirán que la explicación de lo que sucede es porque en España hay bimetalismo, es decir, porque aquí se puede pagar una deuda contraída en oro ó en plata, á voluntad del deudor; pero esto mismo sucede en Francia: allí hay ese mismo derecho, y éste no se altera porque se use ó no de él.

No puede, pues, atribuirse el premio del oro en España al hecho del bimetalismo legal, porque existe tanto aquí como en Francia. Tiene que atribuirse á que en España escasea el oro y que por la ley de la oferta y la demanda lo que escasea sube y lo que abunda baja. ¿Por qué escasea el oro en España? Porque cuando en el movimiento comercial entre los países no hay otra mercancía que dar en cambio de lo que se recibe, se saldan las cuentas con el metal mercancía oro ó plata, el cual para los cambios internacionales no pierde su condición de tal por el hecho de estar reducido á moneda; pero naturalmente al enviar esos metales para saldar cuentas, se envía aquel que más demanda tiene en el mercado que lo recibe, y de aquí que haya sido el oro el que se ha enviado de España, al punto de producir la escasez que existe, que no llamaremos desaparición, porque desde el momento que se cotiza, por

ejemplo, á 20 por 100, es de suponer que existe hoy todo el que se quiera comprar á ese precio.

Pero el error de España, y que ha contribuido á la escasez del oro, ha sido que entre las mercancías que se han importado y que han producido el desequilibrio de cuentas que se han tenido que saldar enviando metales, ha sido la plata en barras que, sin qué, ni para qué, se ha comprado fuera para acuñar aquí; y como no se había de comprar plata en barras para pagarla con plata acuñada, de hecho y con las complicaciones consiguientes, la plata comprada se ha pagado en oro ó en aquello que se ha podido convertir en oro, lo cual es prácticamente lo mismo; es decir, que España daba oro y recibía plata cuando sobraba plata y escaseaba el oro.

Esto era un desatino completo que no lo podían hacer los particulares y que sólo lo hacían y lo podían hacer los Gobiernos, pues los particulares no tenían destino que dar á la plata desde el momento que estaba en suspenso la admisión de plata para acuñar por la real orden de 25 de Marzo de 1878, que anulaba el real decreto de 20 de Agosto de 1876 referente á la plata producida en España, y los de 19 de Marzo de 1877 y 20 de Agosto del mismo año que ordenaban la admisión de plata nacional, pagadera á 206 pesetas por kilogramo, y la extranjera á 208 pesetas cuando se presentara la última acompañada de oro.

En un país más conocedor de las cuestiones económicas, á los ministros responsables del dilate de importar plata sin necesidad, pagandola en oro, se les hubiera mandado á presidio, si se probara ser el hecho malicioso, ó se les hubiera declarado incapacitados para desempeñar en el Ministerio de Hacienda ni el puesto de oficial cuarto; aquí los ministros que han hecho esa atrocidad han quedado habilitados para ser diputados y senadores y hasta para volver á ser ministros de Hacienda y llevar la voz cantante en cuestiones económicas.

La parte que en el desequilibrio actual de los cambios tiene el haber dado oro para traer plata, que es como enviar rosarios á Berbería ó garbanzos á Francia, está ya hecha, y sus consecuencias son haber imposibilitado en parte la mutua circulación de las monedas de oro acuñadas en Francia y en España. Pero la importación de la plata no ha sido causa única, sino concausa. Otra de gran peso en el hecho, es el merecido descrédito en que España ha caído en los mercados financieros extranjeros.

Los buenos españoles que se ocupan de las cuestiones económicas, han contribuido patrióticamente á ese descrédito, porque entronizado aquí el militarismo y el oficialismo, las exigencias del personal de todos los ramos conducían al país á la bancarrota y á la deshonra más indisciplinable posible por falta hasta de pretexto para ellas.

Las debilidades de los Gobiernos con las exigencias del personal habían hecho normal el gastar más de lo recaudado, desatendiendo los gastos necesarios en material y extremando las gabelas é impuestos á los con-

tribuyentes; por esto los economistas independientes hemos puesto empeño en desacreditar al país ante los capitalistas extranjeros para hacer imposible el que del extranjero viniera dinero para nuevos empréstitos que facilitasen la continuación del sistema de trampa adelante.

El descrédito conveniente lo hemos conseguido en la medida necesaria para que seguir el mismo sistema de déficits normales, sea literalmente imposible; pero como siempre sucede en estos lances, no fué dado mantener el descrédito en el punto de lo justo; el temor que tratábamos de infundir de que llegara España á la bancarrota, no fué sólo el bastante para impedir los nuevos empréstitos extranjeros, sino que se pasó de la raya y tuvo un más allá, cual fué el que los tenedores extranjeros de valores públicos españoles temieran las bajas repetidas ó impuestos sobre los cupones, y vendieran depreciándolos.

Mientras el oro existía aquí con relativa abundancia, el papel que los tenedores extranjeros vendían lo compraban los nacionales, y lo que más facilita el salvar la situación de hoy, es que exista proporcionalmente menos deuda pública de España en el extranjero que nunca. Este descrédito del país, tan necesario y conveniente, es un bien para su prosperidad y su honra, pero ha venido á contribuir grandemente á la escasez del oro en España y al desnivel de los cambios.

Queda otra concausa de bulto que contribuye á esto; la perturbación de la riqueza vinícola por haber disminuido en cantidad y valor la exportación de ese valioso producto de nuestro suelo; pero esta contrariedad, como todas las que se producen en el orden económico fuera de la intervención de los Gobiernos, son de las que se remedian solas, pues á menos exportación de vinos menos compras de productos extranjeros y más esfuerzos del trabajo nacional para buscar otras exportaciones, y á la larga los desniveles de ese origen muy pronto se equilibran.

Las que no hay modo de contrarrestar son las atrocidades de los Gobiernos, tales como importar plata sin saber que tienen que pagarla en oro, y la no menor atrocidad de gastar en Ejército, Marina, organismos oficiales, clases pasivas y otros gastos reductibles *lo que no se puede*, sin arruinar al país ó sin oponerse á su prosperidad. Esos desatinos gubernamentales no son posibles sino en los países que se dejan imponer por el militarismo y el oficialismo, ni tienen otro remedio que el cesar de hacer en adelante lo que se ha venido haciendo de atrás.

El desnivel de los cambios es contrario al comercio de importación, pero favorable al de exportación; y ese desnivel no es ni un bien ni un mal, sino simplemente el correctivo que las leyes económicas imponen al proteccionismo en Francia, al mal gobierno económico de España y á la falta de ciertas producciones en nuestro país.

Por esto en España hay dos maneras de llegar á la normalidad de los cambios, cuya manifestación será que corran de hecho y no de derecho las monedas de

20 francos en España y las españolas de 20 pesetas en Francia. La una es lenta y del orden privado, en que el Gobierno no tiene otro papel sino el pasivo de no estorbar. Es el aumento de producción y de exportación. El otro recurso que nos puede llevar inmediatamente á la nivelación de los cambios es absolutamente del orden gubernamental, porque es restaurar en el extranjero el crédito del país; es que los mismos que hemos trabajado patrióticamente para el descrédito, trabajemos para el crédito, como sin duda estamos todos muy dispuestos á hacerlo, tan luego como sea patriótico el tomar esa actitud; pero no tendría ni sentido común el entregarse prematuramente á eso, destruyendo el buen trabajo realizado hasta aquí para el descrédito, que nos salva de la bancarrota.

Nadie que sienta verdadero patriotismo debe deponer la actitud de sostener el descrédito de España mientras no haya una verdadera nivelación de los Presupuestos consolidada, y ésta no será nunca la que puede hacerse con el Presupuesto de ahora. Deja tantas aspiraciones vivas, tantos intereses lastimados, tantos estorbos para la producción, que un sobrante de un millón de pesetas en la liquidación del Presupuesto, se convertiría en un déficit de 80 millones en el siguiente. Por esto la normalidad de los cambios no será total nunca sino en la medida en que presente probabilidades de estabilidad la nivelación de los Presupuestos.

Cuando el crédito de España en el extranjero sea tan completo como el de Francia, y no hay razón para que no lo sea mañana mismo, nuestra deuda interior, exterior y amortizable al 4 por 100 se pondrán necesariamente al par, y los 800 ó 1.000 millones que los capitalistas extranjeros han vendido en estos últimos años los volverán á comprar con toda seguridad; y si á esto se une el que España entre desde luego en la unión latina de la moneda ó en otra combinación aun más general, si la hay, esos 800 ó 1.000 millones se nos pagarán en oro ó en lo que se pueda convertir en él, y quedará restablecida la normalidad de los cambios y más difícil de romper para después si el Gobierno aprovecha el precio del par aproximado de todas las clases del 4 por 100 para cambiar la deuda cuyo cupón se paga en el exterior por interior, como puede hacerse con paciencia y acierto.

Tal es el único recurso *que vemos*, para no parecer inmodestos si decimos *que hay*, para la nivelación rápida de los cambios con Francia, y dicho se está que nivelados con este país lo estarían con los demás: repetimos una vez más que la parte que en el desnivel tiene el movimiento normal comercial y financiero es mínima y transitoria; pero lo que agranda y perpetúa el desnivel de los cambios son las torpezas y malicias en las regiones gubernamentales, cuando se pierden de vista los grandes intereses generales y se miman los pequeños y los personales, como se hace aquí casi habitualmente.

J. G. H.

## LOS FERROCARRILES DE BILBAO Á SAN SEBASTIÁN

Se ha presentado al Senado un proyecto de ley para autorizar la concesión de un ferrocarril de vía ancha desde Dos Caminos á San Sebastián, sea prácticamente de Bilbao á la capital guipuzcoana. El Senado lo ha tomado en consideración, pues es costumbre razonable en los Cuerpos Colegisladores ahora no oponerse á ninguna concesión de ferrocarriles que no pidan subvención. No podemos menos de decir, sin embargo, que consideramos una idea desgraciada ese proyecto y que deseamos que no encuentre acogida en los capitalistas. Es por ahora la inversión de capital más innecesaria que puede hacerse, desde el momento que tan adelantada se encuentra la construcción de la línea de vía angosta de Elgóibar á San Sebastián; y no es una inversión pequeña de capital, porque no bajará mucho de 18 á 20 millones lo que cueste, sino que además de ser improductivas las sumas que se inviertan en la línea, harán que lo sean también las que se están invirtiendo en la línea angosta en construcción.

Desligados nosotros de todo interés personal y de toda pasión local y de rivalidades de influencias, no podemos juzgar un asunto semejante sino por el prisma de la razón, y la idea de hacer una línea ancha donde exista una angosta, la aceptamos completamente para recorrer las grandes distancias en que se pueden salvar algunas horas de viaje marchando á las velocidades extremas que pueden hacerse en líneas de vía ancha comparadas á las angostas; pero cuando se trata de un viaje de 80 kilómetros en que ni aun siquiera media hora de tiempo se puede ahorrar, el proyecto de hacer la guerra á una línea angosta que existe, construyendo una ancha para la que no hay concesión, no puede atribuirse sino á las pasiones y caprichos, que desvían del camino recto la marcha de los grandes intereses generales.

Esto diríamos en todo caso de una manera general, aun sin tener en cuenta las condiciones especiales de España y de las Provincias Vascongadas. No se debe en nuestro país, cuando de cuestiones de ferrocarriles se trata, prescindir de la situación especial en que nos han colocado errores pasados. Nuestras grandes líneas están en manos de las Compañías extranjeras, y son negocios ruinosos para el capital representado por ellas, por la razón sencilla de que no han costado ni remotamente lo que parece, sino que ha sido sobrecargado el coste por toda clase de combinaciones, en las que iban ganando todos menos los accionistas de buena fe.

Como consecuencia de ese coste aparente excesivo, las grandes Compañías están á punto de no poder dar dividendo á las acciones y más cerca de lo que parece de tener que suspender la amortización de las obligaciones creadas, dejando aumentada la deuda al mismo tiempo que mermados los años de concesión. Esto es la ruina evidente dentro de más ó menos años; pero si en la situación en que se hallan nos hicieran una explotación, ya por buena, ó ya por barata, aceptable,

todavía el país estaría obligado á mirar sin saña á las Compañías ferrocarrileras que se burlan del país y lo desprecian como indigno de tener mejor servicio en sus líneas. El correctivo de este estado, poco airoso para los españoles, no es ni puede ser otro que nacionalizar la industria de los ferrocarriles, y toda persona de mediano sentido que estudie la cuestión puede ver, por cortos que sean sus alcances, que no hay más modo legal, legítimo y digno que exigir por un lado á las Compañías extranjeras el cumplimiento de sus compromisos, y por otro el crear una red de ferrocarriles angostos, construídos por Compañías nacionales, que empeoren de tal modo la situación de las Compañías extranjeras, que al cabo abandonen sus líneas ó entren en composición con el Gobierno para anular en alguna forma las concesiones.

Toda línea de vía de 1 metro y aun las más angostas es una obra que ayuda á lo que debe ser el ideal de los españoles de despedir á las Compañías extranjeras. Toda construcción de líneas de vía ancha es mejorar la situación de las grandes Compañías que nos abruman con sus tarifas y con su mal servicio; y por esto es muy extraño que siendo de Bilbao de donde han partido los primeros actos para crear la red verdaderamente nacional de 1 metro, sea de allí también de donde partan auxilios para sostener á las tambaleantes Compañías de la red de vía ancha; por esto á la línea de esta índole pedida de Bilbao á San Sebastián la llamamos una línea nacionalmente suicida, antipatriótica y antivascogada.

Mucha fuerza financiera tiene el Sr. Chávarri y el grupo que le sigue, pero aun así tenemos esperanza de que los capitalistas en general vean más claro que ese grupo y nieguen su dinero para favorecer á las Compañías extranjeras y para combatir á Compañías que debían ser el orgullo del país en general, y en particular del vasco, como las de Bilbao á Durango, y Elgóibar á San Sebastián. Se quiere aprovechar hábilmente el desgraciado accidente de Anzuola para pedir la línea de vía ancha á San Sebastián; pero estas dolorosas impresiones pasan, y cuando vuelva el imperio de la fría razón se habrá de ver que nada afecta el mal trazado de la línea de Durango á Zumárraga, á la línea de Elgóibar á San Sebastián. Nosotros creemos firmemente que cuando llegue el día de traspasar en España las velocidades de 100 kilómetros por hora, todas las grandes distancias se recorrerán en vías anchas, y entonces la red cantábrica será preciso ensancharla para ir de la Coruña á San Sebastián á la velocidad máxima; pero entretanto reprímense las malas pasiones y déjese vivir sin rivalidades intempestivas á las líneas de Elgóibar á San Sebastián, de Zorroza á Santander y las derivadas de esa red, por ser las convenientes hoy por su poco coste y por ser las genuinamente nacionales.

El capital que hubiera de invertirse en la línea de Dos Caminos á San Sebastián tendría un destino infinitamente mejor y más productivo en extender las líneas del Cantábrico hacia Galicia ó hacia el interior.

## LAS SALINAS DE TORREVIEJA Y DE LA MATA

Después de la subasta desierta de las salinas de Torrevieja no hemos vuelto a saber sobre ellas sino que el señor ministro de Hacienda ha dicho en las Cortes que los que hemos manifestado la verdad demostrada respecto al tipo de arriendo, lo hemos hecho con alguna idea oculta. Nosotros, que tenemos muy buen cuidado de no traer a las columnas de la REVISTA MINERA las cuestiones de interés particular, y que llevamos ese principio hasta la exageración, debemos repetir una vez más que en la cuestión de las salinas de Torrevieja el ministro no se ha fijado en su aspecto esencialmente comercial. El ministro ha creído que se trataba de un peritaje técnico, cuando en realidad era a un peritaje comercial al que debía entregarse la cuestión. Los ingenieros de Minas, tomando los datos de la superficie de las salinas y los datos de la meteorología de la región sobre la lluvia y evaporación en la comarca, podrán decir con la necesaria aproximación la cantidad de sal que se puede recolectar allí, y hasta podrán llegar a calcular también con cierta exactitud el coste de cada tonelada; pero los hombres prácticos en el negocio peculiar de la sal son los únicos que pueden realmente formar algún cálculo fundado sobre la cantidad vendible y el precio a que lo será, dentro de plazo prudencial, la sal de Torrevieja; y ni siquiera basta que sean hombres prácticos en ese negocio: todavía es necesario, además, que sean personas de cierta instrucción general y ciertos alcances para estimar las variaciones que pueden producirse en plazo largo con relación a la época actual.

Los ingenieros han dicho, y tendrán razón, que podrán producirse en aquellas salinas 1.200.000 toneladas de sal; pero los hombres prácticos, que saben que en la bahía de Cádiz se producen 300.000 escasas y que no se ha podido dar salida a toda la sal obtenida en 1892, se rien de la idea de que el hecho de producirse en Torrevieja 1.200.000 toneladas de sal sea razón para que se pueda vender esa cantidad ni aun aproximadamente. No llegan a 120.000 toneladas las que el Gobierno vende, y ni el particular más hábil que se proponga vender muchas más lo conseguirá sino a costa de bajar el precio. El límite de la mayor cantidad vendida parece que sería en todo caso agregar a la venta de hoy la que vende Cádiz; pero no es creíble que desapareciera de allí ese tráfico, que en mucha parte se hace por exportación en los buques que traen carbón. Los salineros de Cádiz se defenderían también bajando el precio, y por esto, si en Torrevieja se lograra vender más cantidad de sal sería produciéndose, con el aumento en cantidad de materia vendida, un ingreso neto tal vez inferior al de hoy. En la lucha por vender más, ninguna de las dos localidades vencería, pero las dos venderían a menor precio, y lo peor es que sería así sin grandes probabilidades de que la demanda de la sal aumentase, por ser tan necesaria y de tan poco valor que nadie la economiza, ni nadie la deja de consumir por costosa.

A lo dicho agréguese que todavía se puede producir en la bahía de Cádiz y otros lugares infinitamente más sal de la que se produce, sin aumentar el coste; y para remate de todo ello queda en la zona interior natural de consumo de la sal de Torrevieja, la eventualidad de que un ferrocarril que pase por Minglanilla, criadero muy importante de sal gema, inexplorado hoy, merme de un modo muy sensible la demanda para el país de la sal de Torrevieja. Esto, que los conocedores de este negocio en particular lo ven tan claro como dos y dos son cuatro, es lo que hará que no se presenten postores a la subasta de arriendo de las salinas de Torrevieja, aun cuando su absurdo pliego de condiciones se modificara y se dejara en uno razonable y admisible, por que el actual no lo es, para arrendar las salinas de Torrevieja ni aun por la cantidad líquida que producen al Gobierno.

No son solos el ministro y sus auxiliares los que están engañados en cuanto al valor de las salinas de Torrevieja, sino la opinión pública incompetente también, y de aquí procede que todos hablan con admiración inconsciente de la importancia y valor de las salinas de Torrevieja; pero cuando se trata de encontrar los que han de comprometer su capital en el arriendo, no parece nadie. Creemos poder augurar que mientras el Gobierno insista en querer arrendarlas por encima de lo que le produce líquido, se pasará el tiempo sin que lo consiga, y aun en el caso de intentar la venta no vemos muy seguro el que haya postores, sino por un tipo que hoy se juzgaría bajo con exceso. Se está queriendo comparar las salinas de Torrevieja a esas propiedades únicas en el Mundo, como las minas de azogue de Almadén, ó excepcionales como las de cobre de Riotinto ó la de plomo de Arrayanes, pero las salinas están muy lejos de esos caracteres excepcionales por muchas razones; entre otras, y la más fuerte, porque se pueden crear muchas salinas con el capital caprichoso que algunos suponen se debe exigir por las de Torrevieja.

## SECCION OFICIAL

**Preparación para el ingreso en las Escuelas especiales.**—Se ha dictado la siguiente real orden: «Ilustrísimo señor: Con el propósito de organizar de una manera definitiva y racional los estudios preparatorios para el ingreso en las Escuelas especiales de Ingenieros y Arquitectos, aprovechando al efecto los elementos que existen en la Facultad de Ciencias, y dando así unidad a dicha preparación y economizando, por la centralización de estos estudios, parte de los gastos que hoy se hacen en las diferentes enseñanzas, S. M. el Rey (que Dios guarde), y en su nombre la Reina Regente del Reino, ha tenido a bien disponer que con toda urgencia convoque V. I. a los directores de las Escuelas especiales de Ingenieros de Minas, Caminos, Montes, Agrónomos, Industriales, de la Superior de Arquitectura y al decano de la Facultad de Ciencias, a fin de someterles el pensamiento y plazo que el Gobierno desea poner en práctica desde el próximo curso académico; consignándose el resultado de sus deliberaciones, a las cuales asis-

tirá el ministro del ramo cuando lo juzgue conveniente, en un real decreto que se expedirá con la anticipación necesaria, no sólo para que llegue a conocimiento de los alumnos, sino para la suficiente preparación de los centros de enseñanza. De real orden lo digo a V. I. para su conocimiento y efectos consiguientes. Dios guarde a V. I. muchos años. Madrid, 17 de Julio de 1893.—Moret. Señor director general de Obras públicas.»

## SOCIEDADES

**Sociedad anglo-vasca de las minas de Córdoba.**

Esta Sociedad, constituida en Bilbao por escritura de 20 de Enero de 1892, se dedica a la exploración y explotación de las minas de plomo argentífero denominadas *San Antonio*, *Demetrio* y *Nueva Unión*, sitas en término de Villanueva del Duque, provincia de Córdoba. Según la Memoria leída en la última junta general de accionistas, celebrada el día 28 de Junio último, el primer año lo ha invertido la Sociedad en montar una máquina en el pozo de 35 metros de la mina *Demetrio*, y en reconocer los filones de *San Antonio* y *Demetrio* que resultan explotados por los antiguos, el primero hasta los 55 metros de profundidad, y el segundo hasta los 35; por lo cual continúan profundizándose en busca del terreno virgen. En el filón *Demetrio* una calderilla de 28 metros encontró pequeñas vetas mineralizadas con ley de 75 por 100 de plomo y 80 onzas de plata por tonelada de plomo metálico, y en los hastiales de una galería antigua se arrancó mineral con 100 onzas de plata por tonelada de plomo metálico.

Las indicaciones son, por lo tanto, halagadoras, y de esperar es que, a pesar de las contradicciones que ofrecen siempre las minas antiguas para llegar a la región virgen del criadero, encuentre la Sociedad anglo-vasca el premio a sus desvelos y adelantos en un plazo difícil de determinar a priori.

He aquí el balance de la Sociedad en 31 de Diciembre de 1892:

Activo.	Pesetas.
Accionistas . . . . .	562.500,00
Minas . . . . .	469.315,53
Maquinaria . . . . .	111.186,57
Edificios . . . . .	32.875,23
Muebles y accesorios . . . . .	3.991,19
Útiles y herramientas . . . . .	1.359,47
Almacén . . . . .	50.926,86
Terrenos . . . . .	1.301,42
Gastos generales . . . . .	21.650,78
Banco del Comercio . . . . .	26.607,88
Caja . . . . .	452,61
Pedro López é Hijos . . . . .	16.635,40
Administración . . . . .	8.727,08
Varios . . . . .	2.652,17
<b>Total . . . . .</b>	<b>1.310.182,19</b>
Pasivo.	Pesetas.
Capital . . . . .	1.125.000,00
Dividendos pasivos . . . . .	181.875,00
Arturo Taylor . . . . .	3.307,19
<b>Total . . . . .</b>	<b>1.310.182,19</b>

**Compañía General Madrileña de Electricidad**

Publicamos a continuación la situación al 31 de Marzo del corriente año de la Sociedad del epígrafe, sólo para demostrar que, por más que esa Sociedad haga esa publicación cumpliendo obligaciones vigentes, por lo sucinta y por la ninguna idea que da de la marcha del negocio, lo mismo es

que se publique como que no se publique para conocer la situación del mismo. Tiempo es ya que estas cosas que tienen algún objeto se hagan bien ó que no se hagan de ningún modo, porque a nadie se engaña con esto, de aquellos a quienes importaría engañar, y siendo así, ¿a qué publicar esos estados englobados que nada dicen?

Deudores varios, 934 579,68 pesetas; cuentas acreedoras, 458.607,93. ¡Buen par de partidas están para enterarse de la situación de la Compañía!

Véase, en comprobación de lo que decimos, lo que se publica en la *Gaceta*:

Activo.	Pesetas.
Primer establecimiento . . . . .	4.081.530,11
Fianzas en depósito . . . . .	58.674,60
Deudores varios . . . . .	934.579,68
Valores en depósito . . . . .	60.000,00
<b>Total . . . . .</b>	<b>5.134.784,39</b>
Pasivo.	Pesetas.
Capital social . . . . .	4.000.000,00
Banqueros . . . . .	616.176,46
Cuentas corrientes . . . . .	458.607,93
Acreedores por depósitos . . . . .	60.000,00
<b>Total . . . . .</b>	<b>5.134.784,39</b>

## VARIIDADES

**El desagüe de Sierra Almagrera.**—El día 16 del pasado mes de Julio se celebró en Cuevas la junta general extraordinaria de mineros, estando en ella representadas 148 pertenencias de las 246 inscritas en el registro del Sindicato. Manifestó en ella el presidente que no se había presentado proposición alguna en el concurso libre que por tres meses dejó abierto la junta general anterior y se aprobaron varias reformas al Reglamento, siendo la más importante la de la base 16 del art. 10, en que se permite al Sindicato levantar empréstitos con la garantía del 50 por 100 del producto bruto de las minas ó de las mismas propiedades mineras, en vez de lo que antes decía «con la garantía de las cuotas impuestas sobre las minas». En el art. 33 se ha adicionado que el que no cumpla con lo que en él se ordena (obligación de participar al Sindicato los domicilios ó representantes de las Sociedades mineras) no tendrá derecho a reclamación alguna.

El último fracaso producido por la falta de proposiciones ha sido un verdadero desencanto para cuantos creían que los fracasos anteriores eran debidos al exceso de precauciones que se creyó necesario para evitar los abusos del desagüista; no es ésta evidentemente la causa que ha ahuyentado a los que podían tomar a su cargo el servicio del desagüe. Búsquese principalmente en el temor que inspira siempre todo negocio en el cual no hay posibilidad de obtener la unanimidad de opiniones indispensable para que no puedan surgir diarias contradicciones y continuos obstáculos capaces de desbaratar los cálculos mejor formados y las combinaciones mejor estudiadas; búsquese igualmente, aunque en menor escala, en la incertidumbre que reina en el mercado universal del plomo, y más preferentemente en el de la plata, capaz de arredrar a quien pretenda invertir su capital en mejorar las condiciones de explotación de minas que pudieran verse forzadas a una paralización completa.

Por esto consideramos hoy casi tan difícil como antes de la reforma del Reglamento el que el Sindicato pueda llegar

á reunir el capital de 2.000.000 de pesetas, que muy sensatamente se considera indispensable para empezar á organizar el servicio por cuenta de las minas sin el temor de que pueda llegar á paralizarse por falta de fondos. Para nosotros, si se quiere llegar de verdad y pronto al ansiado desahúe sin recurrir al Estado en la forma que hemos indicado en nuestro número de 8 de Abril último, no hay más remedio que procurar y conseguir la fusión de todas ó, por lo menos, de la gran mayoría de las minas ricas de Sierra Almagrera, y tratar entonces la cuestión del desagüe, como la de la extracción, la de los arrastres, etc., es decir, como un servicio de la explotación al que atenderán los mineros mancomunados de la misma manera que la *Sociedad del Horcajo*, por ejemplo, lo atiende en sus célebres minas de la provincia de Ciudad Real.

Sabemos que muchos considerarán utópica esta idea; pero en el estado actual del asunto no se nos ocurre otra capaz de salvar la difícil situación en que se halla la minería de Sierra Almagrera.

**Mr. John Head.** — Este inteligente metalurgista, autor de varios importantes escritos relacionados con los hornos de gas y la metalurgia del acero, ha fallecido después de una corta enfermedad de ocho días. Desde la muerte de sir William Siemens ha estado al frente de la casa de Mr. Frederick Siemens, de Londres, y antes había estado toda su vida en los negocios y empresas metalúrgicas de los señores Siemens y Halske. Lamentamos sinceramente la falta de persona tan inteligente y formal, con quien hemos sostenido correspondencia agradable y cordial, técnica y de intereses, durante treinta años no interrumpidos. Era un entusiasta decidido de la última y nueva forma de los hornos de gas de Siemens, de los que nos decía el año pasado en Londres que creía imposible un más allá en la economía de combustible que la obtenida con estos hornos cuando están bien manejados.

**Sondeo de Parauschowitz, Alta Silesia.** — En Mayo de este año, este notable sondeo ha llegado á la profundidad, nunca alcanzada hasta ahora, de 2.000 metros. En este momento se está utilizando para ensayos geotérmicos con termómetros de gran precisión. Hay la intención de continuar el sondeo á la mayor profundidad posible. Todavía el diámetro á la mayor á que se ha llegado es de 0,07 metros. El sondeo anterior que más se acercó en hondura á éste fué el de Schladebach, en Sajonia, que en busca de carbón llegó á 1.748 metros.

¡Cuánto carbón se descubriría en España para el porvenir con sondeos á esa profundidad y mucho menos! Pero para el que consumimos, bastante y sobrado tenemos descubierto en algunas regiones: lo que más falta hace es descubrir otras cuencas en el centro de España, en el Sur, y cerca de la costa de Levante, donde hay mucho consumo y poca producción.

**Un paso más en construcción naval.** — Los vapores *Lucania* y *Campania*, de la Compañía Canard, eran los representantes del mayor adelanto en dimensiones, lujo y fuerza impulsora; pero ya se trata del que ha de sobrepajarlos. Los Sres. Harland y Wolff tienen en construcción, para la Compañía *White Star*, un vapor de 210 metros de largo, ó sean 6 metros más que el *Great Eastern*, en el que se su puso se habían excedido las dimensiones prácticas. El nuevo vapor se llamará el *Gigantic*. En cuanto á la manga, no llegará á la del *Great Eastern*, que era de 25 metros, y la de

éste no pasa de 20. La gran diferencia con el *Great Eastern* está en que las máquinas de aquél sólo desarrollaban 7.650 caballos; las de éste serán de 45.000, ó sean 15.000 más que las del *Campania*. No es, pues, extraño que se cuente con que su andar exceda de 25 millas por hora.

**Producción de hulla en Bélgica.** — En 1891 se extrajeron 19.675.644 toneladas contra 20.365.960 en 1890. El número de pozos activos fué en 1891 de 272, 3 menos que en el año anterior; el de pozos de reserva 82, y 11 los que estuvieron en construcción.

De la producción se dedicó el 9 1/2 por 100 al consumo de la misma explotación, quedando para el comercio la cantidad de 17.797.543 toneladas al precio medio de 13,22 francos.

La industria hullera cuenta con 2.165 máquinas de vapor, con una fuerza total de 128.261 caballos.

El espesor de las capas explotadas en 1891 ha variado entre 0,51 y 0,74 metros. La profundidad media de extracción está á 400 metros. El número de obreros asciende á 118.983, divididos en 90.248 para el interior y el resto en la superficie. La producción por obrero del interior ha sido de 218 toneladas, esto es, 11 y 24 toneladas menos que en 1890 y 1889; tomando el conjunto de obreros se llega á una producción de 165 toneladas, cuando fué de 174 en 1890, de 184 en 1889 y de 186 en 1888.

El total de los salarios abonados fué de 129.247.000 francos, lo que da para el salario medio anual la cantidad de 1.086 francos, es decir, 31 menos que en 1890. Los descuentos para instituciones benéficas han reducido dicho salario á 1.068 francos. El jornal medio ha sido de 3,80 francos, descomponiéndose en 2,60 para los obreros del exterior y en 4,18 francos para los del interior.

Los demás gastos ascienden á 82.346.000 francos, sin contar las cargas financieras, como intereses á los banqueros, cupones de obligaciones, etc. El coste general de la tonelada resulta, pues, á 10,75 francos, con un exceso de 0,45 respecto del año 1890. El beneficio medio en tonelada ha sido de 1,82 francos, cuando en 1890 llegó á 2,88 francos.

**Ferrocarril de Zalla á Solares.** — Ya está autorizado el Gobierno por una ley para conceder á D. Valentín Gorbéa el ferrocarril de Zalla á Solares, que completa la línea de Bilbao á Santander en manos de la misma Empresa, en la que se fusionan las tres concesiones. La concesión se hará sin duda seguidamente; y en cuanto á la construcción, será tan breve y económica como todas las que se hacen disponiendo desde el primer día y de verdad de los fondos para ellas, sin los enredos de las Compañías francesas.

Pronto creemos que va á quedar demostrado que sólo hay un modo de hacer ferrocarriles bien, y éste es el modo genuino español, que se inició en Bilbao por la Empresa de Bilbao á Durango, y que se ha seguido después por otras muchas, y entre ellas, y muy principalmente, la larga línea de la Robla á Valmaseda, que ha concluido con el infundado aserto de que la línea de Durango salió bien por ser corta; la de la Robla, con sus 284 kilómetros, es el mentís de esa última defensa intentada para los disparates de la antigua red de las grandes Compañías francesas.

**Movimiento de personal.** — Por orden de 15 de Julio ha sido trasladado al distrito de Oviedo el ingeniero D. Obdulio de la Vifa, que prestaba sus servicios en el de Murcia.

ESCALAFÓN GENERAL DEL CUERPO DE INGENIEROS DE MINAS RECTIFICADO EN 1.º DE JULIO DE 1893

NOMBRES	NATURALEZA		FECHA			SERVICIO A QUE ESTÁN AFECTOS	HONORES, CONDECORACIONES Y OBSERVACIONES
	Pueblo.	Provincia.	DEL INGRESO EN EL CUERPO	DEL ÚLTIMO EMPLEO	AÑO.		
<b>Inspectores generales de primera clase, Jefes superiores de Administración.</b>			Año.	Año.	Año.		
1 Excmo. Sr. D. Luis de la Escosura y Morrogh.	Madrid.	Madrid.	16 9 1821	7 2 1841	8 1892	Presidente de la Junta Superior Facultativa de Minería y Director de la Escuela del Cuerpo.	Senador del Reino; Gran Cruz de I. la C.; Gran Cordón de la Estrella Polar de Suecia, y Cruz de Leopoldo de Bélgica; Académico de la de Ciencias exactas, físicas y naturales.
<b>Inspectores generales de primera clase, Jefes de Administración de primera clase.</b>			Mes.	Mes.	Mes.		
1 Excmo. Sr. D. Manuel Fernández de Castro.	Madrid.	Madrid.	25 12 1825	18 5 1844	1 8 1892	Presidente de la Comisión del Mapa Geológico de España y Vocal de la Junta Superior de Minería.	Ex senador del Reino; Gran Cruz de I. la C. y de María Victoria; Comendador de C. III; Vocal de la Junta Consultiva, del Instituto Geográfico y Estadístico y de la R. Ac. de Ciencias exactas, físicas y naturales.
2 Excmo. Sr. D. Pablo García Martino.	Madrid.	Madrid.	16 8 1826	26 1 1851	17 2 1893	Vocal de la Junta Superior Facultativa de Minería.	Comendador de número de I. la C.
<b>Inspectores generales de segunda clase, Jefes de Administración de segunda.</b>			Día.	Día.	Día.		
1 Ilmo. Sr. D. Calixto Andrade y Guerra.	Madrid.	Madrid.	14 10 1827	5 12 1855	1 8 1892	Idem id.	Supernumerario.
2 Ilmo. Sr. D. Florentino Zabala.	Tolosa.	Guztacoa.	16 10 1829	5 12 1855	1 8 1892	Idem id.	Idem. — Gran Cruz de I. la C.
3 Ilmo. Sr. D. Francisco García Arans.	Madrid.	Madrid.	25 10 1833	30 10 1857	1 8 1892	Idem id.	Jefe sup. de Adm. y Comendador de número de I. la C.
4 Ilmo. Sr. D. Vicente Martínez Villa.	Linares.	Jaén.	5 4 1830	30 10 1857	1 8 1892	Idem id.	
5 Ilmo. Sr. D. Justo Egozcue y Cia.	Pamplona.	Navarra.	18 5 1833	13 7 1858	1 8 1892	Idem id.	
6 Ilmo. Sr. D. Gregorio Esteban de la Requera.	Valladolid.	Valladolid.	24 4 1831	13 7 1858	1 8 1892	Idem id.	
7 Ilmo. Sr. D. José Luis Arrúe.	Madrid.	Madrid.	19 3 1834	13 7 1858	1 8 1892	Idem id.	
8 Ilmo. Sr. D. Francisco de Madrid Dávila.	Vicálvaro.	Madrid.	27 1 1831	13 7 1858	14 9 1892	Idem id.	
9 Ilmo. Sr. D. Amalio Gil y Maestre.	Salamanca.	Salamanca.	17 4 1837	20 7 1859	14 9 1892	Idem id.	
10 Ilmo. Sr. D. Félix Sánchez Blanco.	Madrid.	Madrid.	28 9 1832	20 7 1859	17 2 1893	Idem id.	
<b>Ingenieros Jefes de primera clase, Jefes de Administración de tercera.</b>							
1 Sr. D. Pio Jusué y Barreda.	Barreda.	Santander.	5 5 1815	5 12 1845	1 8 1892	Santander.	
2 Excmo. Sr. D. Benigno de Arce y Villagas.	Barreda.	Santander.	15 2 1828	24 10 1849	1 8 1892	Sociedad <i>La Providencia</i> .	
3 Sr. D. José Jiménez y Frías.	Villagarcía.	Cuenca.	13 9 1835	4 7 1860	1 8 1892	Profesor de la Escuela del Cuerpo del distrito minero de Madrid.	
4 Ilmo. Sr. D. Domingo A. Dominguez y López de Navia.	Madrid.	Madrid.	26 11 1833	4 7 1860	1 8 1892	Jefe del distrito minero de Madrid.	

(Se continuará.)

SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

En el presente número nos sucede lo que es raro; esto es, que las noticias de los últimos correos difieran del telegrama de la fecha más adelantada sensiblemente. Casi parecía que debiera contarse con subida en el *cobre*, y, por el contrario, ha venido una baja de media libra en tonelada, comparado el precio al de la revista anterior.

En cuanto al *plomo*, también hay diferencia entre lo sucedido y lo esperado; pero en éste, por el contrario, es en mejora de los precios. El telegrama fija, como se ve, el del *plomo* desplatado en £ 10.4/ y las noticias más frescas que teníamos de los Sres. Rüffer eran de ventas a £ 10, con más de 40 onzas de *plata*, y de £ 9.17/6 el desplatado: antes de esa carta habíamos recibido otra, que llegó fuera de tiempo para el número del 24, avisando vendidas 264 toneladas con más de 70 onzas, y 114 con más de 114 a £ 10.3/9, y además 190 toneladas con más de 84 onzas a £ 10.2/6.

Todo esto, como se ve, indica precios inferiores a los hechos después, y cuyos avisos nos llegan por telégrafo. Puede, pues, decirse que eran buenos nuestros informes referentes a la escasez de existencias de *plomo* que había en manos de los consumidores, y el estado actual nos deja esperanzas de poder cotizar aún mayor subida para el número próximo.

La baja que ha experimentado la *plata* desde el precedente número, no deja de ser significativa, pero estas son oscilaciones que tienen que ser frecuentes en tanto que la próxima reunión del Congreso de los Estados Unidos no dé base para un rumbo más fijo. Muy bien puede ser que el porvenir nos tenga reservada alguna sorpresa; pero mucho más probable es que ya esté descontado todo lo que puede ocurrir, y que al rededor de 30 peniques veamos la *plata* por mucho tiempo.

En el mercado metalúrgico todo anda pendiente de lo que estará pasando, en el momento en que escribimos, en las cuencas carboníferas de Inglaterra. Si la huelga toma las proporciones que se anuncian, el trastorno será general y alcanzará a todas las industrias. Por de pronto la subida del *carbón* ya en Inglaterra se acerca a 3 chelines en tonelada, con lo cual desaparece el pretexto para la baja de los jornales; pero inmediatamente que cese la amenaza de la huelga, volvería a bajar al precio anterior, al cual los explotadores aseguran que no les tiene cuenta seguir explotando. Estamos, pues, en el período álgido de las incertidumbres de las luchas del capital y el trabajo.

El estado de importaciones y exportaciones que hoy publicamos presenta una situación bastante favorable a nuestras industrias metalúrgicas en todos los renglones, menos en la exportación de *cobre*, pues si bien es verdad que se ha exportado menos *hierro*, tiene compensación en la menor cantidad del importado.

Las importaciones y exportaciones de España durante los seis primeros meses de este año, según la Dirección general de Aduanas, han sido:

Importaciones	HIERRO				
	HULLA	COKE	COLADO	MOLDEADO	CARRILES de acero y barras
1892 T.	842.989	76.251	18.442	5.880	21.673
1893 T.	919.964	112.389	7.924	4.050	9.086

Hojadelata, 2.189 toneladas en 1892, y 884 toneladas en 1893.

MINERALES

EXPORTACIONES	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	SAL
1892 T.	2.399.721	270.425	24.568	7.296	119.118
1893 T.	2.481.719	271.794	18.330	7.629	103.843

METALES

1892 T.	23.808	19.560	73.360	
1893 T.	11.542	13.892	79.913	

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Minerales.

Carbones. Gijón a bordo.—Grueso. . . . . T.	19	Ptas.
Todo uno de llama. . . . .	15	—
Granado Gas. . . . .	20	—
Mieres y Aller (Grueso grueso. . . . .)	18,50	—
Galleta. . . . .	15,50	—
en vagón. . . . . Menudo lavado y granzas. 11 á	12	—
Todo uno y gas. . . . .	14,50	—
Bélmex en vagón. . . . . Grueso. . . . .	28	—
Almendrilla sin lavar. . . . .	16,50	—
Menudo. . . . .	14,50	—
Puertollano en vagón. . . . . Grueso. . . . .	16	—
por contratas. . . . . Granañillo. . . . .	7	—
Menudo. . . . .	4	—
Cok. — Mieres hecho en hornos. . . . .	21	—
Gijón a bordo. . . . .	23,50	—
Bélmex hecho en montones. . . . .	28	—
Hierro. Bilbao. Campanill a bordo. . . . .	11,25	—
Rubio. . . . .	7,50	—
Cartagena manganesífero 15 p. o/o. . . . .	11	—
secos 50 p. o/o Cartagena. . . . .	7,50	—
Plomo. Linares sulfuros por 46 kilogramos. . . . .	6,50	—
Alcohol de hoja. . . . .	9,50	—
Carbonatos. . . . .	3	—
Zinc Cartagena. — Calaminas 40 o/o. . . . .	52	—
Blendas de 40 o/o. . . . .	45	—

Metales.

Plomo. Linares quintal de 46 kilogramos. . . . .	12	Ptas.
Hierros. Lingote en Bilbao, fundición. . . . . T.	78	—
para pudelar. . . . .	70	—
Tubos hierro colado fábrica Aurrerá de 50 mm. . . . .	2,50	—
Asturias. — Barras, dimensiones usuales. . . . . T.	22,50	—
Viguetas. . . . .	20,75	—
Chapa gruesa para caldera. . . . .	27	—
Alambre. Telegráfico, en los Corrales. 100 K. . . . .	44	—
Aceros. Tocho Béssemer en Bilbao. . . . . T.	160	—
Palanquilla Béssemer, Bilbao. . . . .	180	—
Carril, vía ordinaria. . . . .	170	—
Carril ligero. . . . .	220	—
Chapa para construcción naval. . . . .	260	—
Ruedas y ejes para ranvía. . . . . 100 K.	80	—
Ruedas y ejes para vagones, acero moldeado. 100 K. 63 á	68	—
Metal Delta barras laminadas. . . . . 100 K. 230 á	260	—
chapas laminadas. . . . . 100 K. 245 á	260	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros. Lingote Hematites Glasgow. . . . . T.	45/5	chelines
Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1. . . . .	47/	—
Lingote Cleveland warrants. . . . .	36/	—
Barras Staffordshire superiores. . . . . £	6.10/	—
Barras Middlesborough corrientes. . . . .	5	—
Barras Bruselas. . . . .	165	Frs.
Chapa para construcción naval, Bélgica. . . . .	180	—
Viguetas belgas. . . . .	125	—
Acero. Béssemer en carriles, Gales. . . . . £	3.15/	—
En barras. . . . .	5	—
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow. . . . .	5.5/	—
en barras comunes. . . . .	5.2/6	—
Manganeso. Mineral de 47 á 50 por 100. Por unidad. . . . .	1/1	chelines
Fosfato. Florida, 60 á 70 o/o, unidad. . . . .	8	peniques
Hoja de lata. Dulce. superior, Liverpool. . . . .	18	chelines.
Agria. . . . .	14/	—
Plata. En barras en Londres por onza. . . . .	32 1/2	peniq.
Zinc. Calidad corriente, por T. . . . . £	17.10/	—
Azogue. Londres frasco, primeras manos. . . . .	6.17/8	—

Último telegrama de Londres de los Sres. Morrison Kekewich y Compañía.

Hierro. — Warrants en Glasgow. . . . .	42/	chelin.
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada. . . . . £	42.2/6	—
Menas para fundir, unidad. . . . .	9/9	chelines
Estaño. . . . . £	88	—
Plomo sin plata. . . . .	10.4/	—
Plomo argentífero con más de 40 onz. plata. . . . .	10.10	—
Antimonio. . . . .	40	—
Acciones. Riotinto. . . . .	14.5/	—
Tharsis. . . . .	4.13/	—

REVISTA MINERA METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Los Presupuestos nivelados, por J. G. H. — Los ferrocarriles y los carbones españoles. — Ferrocarril de Turis á Madrid. — Sociedades: La Compañía de Tharsis. — Suspensión de pagos. — Variedades: Ferrocarril de la Robla á Valmasada. — Los Astilleros del Nervión. — Las indemnizaciones y gratificaciones del Cuerpo de Minas. — Producción y precios de los minerales de manzanera en el Cáucaso. — Las minas de *carbón* y su producción. — Cable minero. — Embarcadero en Avilés. — Carriles españoles para Cuba. — Noticias varias. — Escalafón general del Cuerpo de Ingenieros de Minas rectificado en 1.º de Julio de 1893. — Sección mercantil: Revista de mercados. — Precios corrientes nacionales y extranjeros.

SUPLEMENTO. — Ingeniería municipal: Nuevas lámparas eléctricas portátiles. — Los teléfonos en Glasgow. — El tranvía de La Prosperidad y La Guindalera. — Las aguas de Sevilla. — La sequía en Inglaterra. — Apagador automático de luces eléctricas. — Instalaciones aisladas de electricidad. — Tranvía en Almería. — Ferrocarril. — Tranvía en Sevilla.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LOS PRESUPUESTOS NIVELADOS

Los distintos ramos de que se compone la riqueza de un país están todos tan ligados entre sí y tan dependientes unos de otros, que en medio de que las cuestiones administrativas de cierto género parece que están fuera de nuestro cuadro, no podemos, á veces, menos de abordar asuntos económicos, financieros y administrativos, porque los vemos demasiado ligados con la Minería, la Metalurgia y la Ingeniería para prescindir de aquéllos. En este caso se hallan los Presupuestos del Estado, en los cuales hay siempre algo que afecta por modo muy sensible á los ramos de riqueza de que nos ocupamos. Haciendo justicia al señor ministro de Hacienda, no puede menos de reconocerse dos ideas en los Presupuestos que ha logrado al fin ver aprobados: la una, el propósito decidido de que se nivelen en realidad; la otra, así como una especie de amago de reconocimiento de que están muy lejos de ser los que corresponden ni al bienestar del país ni al desarrollo de la riqueza. Los Presupuestos responden, en concepto del ministro, á lo único práctico que podía hacerse, esto es, á disminuir los gastos y á reforzar los ingresos.

Los que creemos saber que no es disminuir los gastos el tener mucho personal mal pagado, sino el tener sólo el preciso y pagarlo muy bien, miramos con la mayor desconfianza esos arreglos y ese tira y afloja en que queda un numerosísimo personal trabajando la cuarta parte de lo que racionalmente pudiera exigírsele, ó haciendo una cantidad de trabajo inútil que espanta. Esas economías, después de las cuales seguimos y seguiremos teniendo en el Ejército jefes y oficiales en número de 20.000 para mandar todos los de Europa; esas economías, tras de las cuales siguen todas las corruptelas y que cobren sueldos gentes que hacen al día un par de horas de mal trabajo, las miramos puramente como una mueca burlona que se hace al país, contando con que no la vea, por lo general que es el atraso de las ideas y lo

connaturalizado que se está con los abusos. Aquí, sobre los nuevos Presupuestos, se hacen oír más las quejas de los servidores del Estado perjudicados, que las del elemento independiente capaz de comprender que de lo que hay más razón para quejarse es de los abusos y corruptelas que quedan en pie y de los innumerables mendicantes de destinos y de ascensos que, arma al brazo, quedan afanosos y confiados en que pronto se deshaga lo hecho.

Por otro lado, el reforzar los ingresos ha sido sólo en el nombre, llamándole ingreso á lo que se les quita á los servidores del Estado; en cuanto á procurar igualar á los que no pagan lo que deben con los que pagan más de lo que pueden, nada eficaz se hace, y seguimos algunos pagando el 27 por 100 de la renta verdadera de fincas, viendo al vecino de enfrente pagando el 7, porque intriga, enreda y visita al gobernador y al diputado, los cuales saben la verdad del caso tanto como nosotros mismos. Mientras sea así como se quieren reforzar los ingresos, y los ministros se asusten de tirar de la manta, sucederá siempre que habrá que reforzar los ingresos con cuotas excesivas, unas que significan expropiaciones de legítimas ganancias, otras que imposibilitan industrias y otras actividades. Los impuestos justos y equitativos todos los hombres razonables los pagan con gusto cuando saben que se invierten bien; pero lo doloroso aquí es que se pagan impuestos que se invierten mal y otros que matan industrias de porvenir.

El aumento del canon de las minas y el convertir en 2 por 100 el 1 que se pagaba antes sobre el producto bruto, produce el efecto indiscutible de cobrar lo mismo en el conjunto y de que se explote menos, lo cual significa menos trabajo en el país, privándose el Tesoro de otros impuestos indirectos correspondientes á la mayor ocupación útil del personal independiente del servicio del Estado. Otros impuestos nuevos que traen los Presupuestos aprobados, como el de los explosivos y las barajas, son de los que llamamos impuestos del género tonto, porque es buscar por rincones y vericuetos, ingresos que se tienen en la mano por medios sencillos. ¿Cuánto más racional que esos nuevos impuestos hubiera sido incluir de una vez en un artículo del Presupuesto la obligación de las Empresas de ferrocarriles de pagar sus derechos de importación al material? Esto, ó directamente en las aduanas, ó indirectamente en las tarifas industriales, hubiera dado más ingresos que ese nuevo enredo y nuevas contabilidades y contarrías para cobrar los impuestos especiales de tan míseros rendimientos. Que el señor ministro ha tenido la intención de decir la verdad, lo suponemos; pero hay partidas de sus esperados ingresos en que debe estar muy engañado. No parece probable que con el arancel actual de Aduanas y unas medianas cosechas se recaude lo presupuesto, y asimismo ya se ve cuán engañado estaba en los 2.250.000 pesetas del producto del arriendo de Torrevieja. Por fortuna, para compensar algunos errores de bulto, el ministro, aun cuando no lo dice, ha contado con los 20 ó más millones que se ahorrarán por la conversión de la amortizable en perpetua.



El Banco de España podrá resistirse á optar por ella por principio ó por capricho; pero la inmensa mayoría de los tenedores de amortizable nada perderán con aceptar la proposición que envuelve la ley de Presupuestos en sustitución del 5 por 100 al amortizar, y como lo patriótico es prestar esa ayuda para la verdadera nivelación práctica de los Presupuestos, nosotros confiamos en que domine el pensamiento de ir á la conversión, como por nuestra parte lo haremos en la pequeña escala que nos comprende. En resumen, creemos que los Presupuestos son una desdicha para el progreso del país y para el aumento de su riqueza; pero aun creyéndolo así, admitimos la posibilidad de que se llegue á una nivelación efectiva, y la admitimos hasta el punto de que no es ya el Presupuesto del 93 al 94 el que nos interesa y nos preocupa, sino lo que serán los del 94 al 95 y del 95 al 96. En éstos y en las numerosas medidas legislativas que el estado del país exige que se tomen en las sesiones de las Cámaras entre Noviembre y Mayo, es en lo que vemos la posibilidad de que se justifique la labor, hasta aquí tan anticientífica y tan desordenada, del ministro de Hacienda al revolverse por llegar á la nivelación á toda costa.

Consideramos punto flaco de los Presupuestos aprobados cuanto se refiere á la consolidación de la deuda flotante mediante un empréstito. Una de dos: ó el ministro cree ó no cree en la nivelación presupuesta. Si cree en ella, es error, y error gravísimo, el pensar ahora en consolidar la deuda flotante, porque á ser la nivelación verdad probada, no cabe duda de que el 4 por 100 habrá de ponerse al par. Éste y sólo éste será el momento de consolidarla, porque lo contrario es emitir 240 millones más de los que serían necesarios y es echar una carga permanente al Presupuesto de 10 millones anuales. No hay lógica en creer en la nivelación y en darse prisa por representar por perpetua la deuda flotante. El interés de ésta no cuesta hoy los 32 millones que costará la emisión de los 800 millones en deuda perpetua; y además de todo esto, ¿quién que sea experimentado no presiente que el momento de concluir con la deuda flotante actual será aquel de empezar á crearla de nuevo, mientras que las desmesuradas proporciones de hoy de esa índole de obligaciones es precisamente la que ha puesto más clara la necesidad de nivelar los Presupuestos?

Hay, pues, cierta contradicción, si no teórica práctica, entre aspirar á la nivelación verdad y al mismo tiempo á la consolidación de la deuda flotante. Se demostraría un propósito más elevado y más firme de normalizar la Hacienda del país si se declarase enérgicamente que no se consolidará la deuda flotante, sino cuando pueda hacerse sustituyéndola por 4 por 100 emitido al par, lo cual significaría un propósito decidido en el país á mantener indefinidamente la nivelación de los gastos y los ingresos; y solamente el demostrar el Gobierno confianza en llegar á ver el 4 por 100 al par, sería razón para que se realizara esto, que hoy tan increíble parece. El esperar para entonces á consolidar la deuda flotante sería lógico en todo caso, pero con mucha más razón

costando ésta menos que la consolidada, y el interés de la flotante será cada vez menor á condición de que no siga en período de crecimiento, puesto que es ya deuda contraída y en el interior, y su mantenimiento no implica desviar más capitales de otros empleos. Con un sólo Presupuesto que se liquide sin déficit, el interés de la deuda flotante costará menos de 3 por 100.

J. G. H.

## LOS FERROCARRILES Y LOS CARBONES

ESPAÑOLES

Nos vamos aproximando á pasos agigantados á una época en la cual los carbones nacionales tendrán una parte mucho mayor en el consumo del país de la que han tenido hasta ahora; y si bien tardaremos todavía muchos años antes de que nuestras explotaciones carboníferas se igualen con las de Bélgica, que llegan á 20 millones de toneladas al año á pesar de lo pequeño del país, no es menos cierto que quizás en 1894 se pase en España á explotar el segundo millón de toneladas, después de haber pasado muchos años en el primero; el salto de 1 1/2 millones que calculamos se explotará este año, á los 2 millones que calculamos se llegará en el próximo, será como se ve un progreso muy violento comparativamente á la lentitud con que hasta aquí ha crecido. El desarrollo de las explotaciones con que contamos para 1894 lo determinará el habilitarse el puerto de Avilés, el entrar en explotación formal las hulleras del Turón y algunas otras en Asturias de menor importancia, y, por último, también se iniciará la extracción en cierta escala en el año próximo de las cuencas de Matallana, Sabero y quizás algunas otras de las llamadas á ser servidas por el ferrocarril de La Robla á Valmaseda. El paso de los 2 millones hasta los 2.500.000, todavía lo vemos bastante rápido, pues ha de ser á costa de no dejar aumentar, ó quizás hasta que se disminuya la importación del carbón inglés; pero á partir de los 2.500.000 toneladas, á las cuales es hasta posible llegar en 1895, no se ve por ahora la menor señal de que el crecimiento pueda después ser sino muy lento. Solamente dos industrias son las que pudieran darle gran impulso al consumo de carbón español: la una es nuevas fábricas de hierro; la otra es la industria de productos químicos. Es poco probable que se construyan nuevos altos hornos en España, cuando los que hay pueden producir más de lo que el país consume, y las fábricas de hierro no se improvisan como las instalaciones eléctricas, sino que exigen años desde que se proyectan hasta que empiezan á ser grandes consumidoras de carbón. Por lo que hace á los carbones que pudiera consumir una gran industria de productos químicos, sería preciso que ésta fuera montada en condiciones de ser industria de exportación, y esto, dentro de lo conocido, sólo tiene una probabilidad, y es que se descubrieran grandes criaderos de pirritas en Asturias ó que en las provincias de Huelva ó Sevilla se descubriera carbón abundante. Lo primero es poco probable; lo segundo depende de conocer en profundi-

dad y en extensión lo que es la hoy supuesta diminuta cuenca de Villanueva del Río. Si se exceptúan esos grandes aumentos de consumo, que en poco tiempo pudieran crearse por las industrias referidas, todos los demás serán lentos. Claro es, aunque muchos lo duden, que las fábricas de gas cada día consumirán más carbón y que las de electricidad serán factores importantes del crecimiento, pero todo ello representa muy poco para los últimos años del siglo, al lado de lo que será el aumento rápido de estos más próximos dos ó tres años, en que se pasará de menos de 1 1/2 millones á 2 1/2; para salir de los 2 1/2 millones de carbón español explotado y llegar á los 3, habrá de suceder algo hoy totalmente imprevisto. Una prueba de esto puede verse en la mucha importancia que tiene en el consumo de carbón español los ferrocarriles que están en explotación. Nuestras líneas consumieron de carbón nacional en 1892 400.000 toneladas, y representa esto casi la tercera parte de todo el que en el país se explotó aquel año.

Solamente las líneas de que tenemos datos fijos podemos decir que la del Norte consumió en totalidad 225.529 toneladas, de las cuales eran españolas. . . . . 193.642  
Madrid á Zaragoza y Alicante no consumió sino carbón nacional en cantidad de. . . . . 123.961  
Y los Ferrocarriles Andaluces. . . . . 45.000

Total. . . . . 362.603

Á éstas hay que agregar el consumo de Langreo, Infiesto y las líneas vizcainas, que consumen carbón español y de las cuales no tenemos datos exactos. Valencia á Tarragona á Francia y las líneas catalanas, así como las de la provincia de Huelva, consumieron carbón importado exclusivamente.

Por muy cierto que sea que nuestros ferrocarriles irán en aumento, no puede creerse que los próximos 4.000 ó 5.000 kilómetros que se construyan consuman ni remotamente en proporción de los que existen, y tardarán mucho nuestras líneas en consumir más de 500.000 toneladas en su conjunto.

Pero si los ferrocarriles por sí mismos pueden contribuir muy poco á que la explotación de carbones salga del límite de los 3 millones que suponemos se explotarán para fin del siglo, en cambio pudieran contribuir en gran escala á fomentar el consumo de varios modos. Ante todo, es un hecho que las tarifas para el transporte de carbones son muy crecidas, y que se está muy lejos aún de que haya empuje en el país para construir líneas rivales que obliguen á moderarlas. El Norte hizo tarifas muy bajas para transportar á Bilbao y Barcelona combustibles, pero con tan singular nerviosidad, que no dió tiempo á que produjeran su efecto, y las anuló sin que nosotros hayamos podido comprender nunca por qué, pues no se puede creer que, si se establecieron con cálculo, esperara aquella Compañía que en tan corto plazo se creara la confianza para cambiar de los combustibles ingleses á los españoles en Cataluña. Sabidas son las dificultades prácticas de pasar de un combustible á otro, á veces hasta para emplear con éxito el

mejor abandonando el peor. Pero no es sólo en calidad de Empresas de transporte como las Compañías de ferrocarriles pudieran contribuir á anticipar las mayores explotaciones de carbón en España. Las tres grandes Compañías de ferrocarriles son dueñas de minas de carbón; pero, en nuestro juicio, parece que, por algún plan cuya conveniencia nosotros no alcanzamos, tienen una tendencia bien marcada á no explotar toda la cantidad que pudieran.

Empecemos por la Compañía de Madrid á Zaragoza y Alicante, que es á nuestro entender la que hace lo menos comprensible. Esta Compañía posee una supuesta pequeñísima cuenca carbonífera cerca del Guadalquivir, sólo á 35 kilómetros de Sevilla; pero la cuenca no debe ser tan pequeña como se la supone, cuando, si mal no recordamos, la Compañía registró después mucho terreno, quizás 1.000 hectáreas ó más, cuando ya llevaba bastantes años de explotar allí. No podemos creer que hiciera esos registros sino en la creencia, ó más bien en la seguridad de que había carbón explotable en ellos; y siendo así, nosotros nos preguntamos: ¿dónde está la razón, dónde el inconveniente para no explotar las 200 000 ó 300 000 toneladas que se pueden vender de allí para el mercado de Sevilla, Cádiz y Huelva, y eso sin contar el de Gibraltar, que pudiera ser otro tanto á poco que el carbón fuera mejor que el que explota?

Si esto parece que puede decirse respecto á la Compañía de Madrid á Zaragoza y Alicante, como dueña de minas de carbón, ¿qué no puede decirse de la del Norte, que en sus minas de Barruelo y de Orbó parece puede explotar cantidades sin fin? Ciertamente es que son explotaciones caras; pero á poner empeño en abaratar el coste por medios mecánicos, no creemos que haya razón para limitar su explotación á las exiguas cantidades de hoy.

Mas en punto á la limitación en la cantidad que se explota, nada más misterioso, al menos mirado desde fuera, que lo que hace la Compañía de los Ferrocarriles Andaluces. Tiene buenas minas en la cuenca de Bélmez y Espiel, y para sostener precios extravagantes explota muy poco y sus carbones no pueden llegar á Sevilla ni á Málaga en condiciones de competir con el inglés, cuando parece que á todas luces la competencia con buena ganancia es fácil; pero se sospecha que el cálculo de esta Compañía es que si puede ganar en 100.000 toneladas tanto como en 200.000, es preferible explotar la menor cantidad y reservar la existencia. Esto sería menos censurable si por el monopolio del transporte no le resultara también el monopolio de las explotaciones carboníferas.

Bien se dice que no hay mal que dure cien años, y nosotros creemos que le va llegando ya la hora á las Compañías que producen la carestía del carbón por el monopolio del transporte, de tener más en cuenta los intereses del país, hasta donde por ello no se dañen los suyos, y en la cuestión de explotar carbón creemos que podrían conformarse con hacer la misma ganancia explotando más carbón, todo el que puedan colocar.

## FERROCARRIL DE TURIS Á MADRID

Hemos recibido una Memoria explicativa del proyecto del ferrocarril de Turis á Madrid, que bien puede llamarse el directo de Madrid á Valencia, teniendo en cuenta que el de Turis á la última capital se halla próximo á explotarse. La Memoria termina con un plano de comparación entre esa línea directa y el trayecto que se recorre actualmente, y asimismo con un perfil completo de la línea, para la cual se aceptan límites máximos muy recomendables, así en las pendientes como en las curvas. La peculiaridad de esta línea es de ser en toda su extensión de doble vía, con el propósito de hacer fácil y regular la explotación, no teniendo que estar sujetos los trenes á combinaciones con las otras líneas. La distancia á que quedará Madrid de Valencia será de 391 kilómetros, contra 496 de hoy. El presupuesto de coste entre Madrid y Turis, que es al que se refiere la Memoria, llega á 37.500.000 pesetas, ó sea poco más de 100.000 pesetas por kilómetro para una línea de vía doble con carriles de 30. Es un presupuesto muy razonable, pues las líneas por donde hoy se va á Valencia figuran todas por muchísimo más capital por kilómetro, á pesar de ser de una sola vía, aun cuando ancha. La constitución de la Compañía que propone el concesionario, Sr. D. Juan Isla Domenech, nos parece acertada, á saber:

	Pesetas.
25.000 acciones de 500 pesetas. . . . .	12.500.000
Allegar por medio de obligaciones hipotecarias. . . . .	25.000.000
<b>Total. . . . .</b>	<b>37.500.000</b>

Los cálculos que se hacen de ingresos y gastos serían completamente aceptables si se tratara de una línea que establecer que no hubiera de contar con competencia; pero si ésta será difícil en el tráfico de viajeros, porque la nueva línea ofrece hacer los trenes de éstos en ocho horas y ahora se tardan diez y seis, en cuanto á las mercancías, en las que la cuestión de tiempo importa menos, no hay hoy modo de calcular hasta qué punto le harán la competencia las líneas existentes á la nueva, porque las tarifas que ésta propone y en que basa sus cálculos no pecan por bajas. Con la base de la constitución financiera propuesta, el capital de las acciones se supone que puede dar un interés de 9,67 por 100 después de pagar el interés y amortización de las obligaciones. No dudamos que se obtendría ese resultado si se llegara á las 18.000 pesetas por kilómetro de ingresos; pero lo verdaderamente grave cuando las líneas se hacen con capital de obligaciones es que una merma, por muy corta que sea, en los ingresos calculados, pesa totalmente y de un modo muy sensible sobre las acciones. En este caso, si en vez de 18.000 pesetas por kilómetro, que ya es un ingreso no insignificante, se redujeran á 14.000, ya no habría absolutamente nada para las acciones, si se cumplía con los obligacionistas. Nosotros no firmamos nunca en los cálculos de ingresos de los ferrocarriles; en todos los casos en que hemos tenido ocasión de comparar la realidad con lo calculado, hemos encontrado discordancias atroces, unas veces en más y

otras en menos, y hemos aprendido que es un acertijo imposible, aun para líneas llamadas á monopolizar los ingresos de una zona; pero tratándose de líneas en que cabe competencia, como en este caso, no hay cálculo que no sea aventurado, porque depende de estimar la intención y la voluntad de personas que han de inspirarse en intereses opuestos á la empresa cuyos ingresos se quieren someter á cálculo.

No es decir esto que en medio de la guerra más cruda de tarifas no pueda todavía realizarse el ingreso de las 18.000 pesetas por kilómetro, pero sí que no son cálculos de éstos que se pueden aceptar con confianza.

Por lo demás, la empresa que acomete el Sr. Isla nos es inmensamente simpática, pues representa uno de los grandes elementos que hay que oponer á las Compañías ferrocarrileras de España del viejo cuño, que son, desde todos los puntos de vista, calamidades públicas. Si la empresa de Turis á Madrid pudiera ser española con capital y dirección española, nos llegaría hasta á entusiasmar, porque la consideraríamos una buena base de nacionalizar la industria de los ferrocarriles en el centro de España, como los vizcaínos y castellanos lo están haciendo en la zona cantábrica. No sabemos si el Sr. Isla es un nuevo D. José Campo provisto del mayor saber financiero y técnico que se exige en esta época para acometer y realizar una empresa como la del ferrocarril de Turis á Madrid, sin que se le quite de las manos el elemento extranjero. No podemos decir que conocemos la plaza de Valencia, para saber si puede con el negocio. No creemos que se puede contar con Barcelona, ni con Bilbao; esta última plaza necesita todavía seis ó siete años para que su capital se desborde para empresas en otras zonas de España, y por lo que hace á la plaza de Madrid, aquí no hay ni habrá dinero para empresas importantes de ningún género industrial, sino después que hayamos saldado cinco Presupuestos seguidos nivelados ó con sobrantes, y no sepan los rentistas qué hacer con los ahorros que no inviertan en nuevas deudas del Estado, que sólo cambien de forma.

## SOCIEDADES

**La Compañía de Tharsis.** — No hay negocio alguno industrial ni minero en España que se pueda comparar en situación normal y despejada al de la Compañía de Tharsis. No es seguramente un negocio de esos que espantan por sus dimensiones colosales, pero financieramente es tan ordenado, tan claro y tan acertado, que no puede menos de presentarse como modelo. Claro es que la base de su bienandanza está en que el negocio ha sido lucrativo; pero otros tan buenos como éste hemos conocido nosotros estropeados y llevados á la ruina por falta de tacto y de pulso. Lo que le ha dado á esta Compañía una situación tan firme y despejada, ha sido el no hacerse ilusiones en cuanto á la parte de utilidades que se debían repartir, sino atemperarse á las circunstancias sin pretender la uniformidad de dividendos, que es siempre imposible, y la sola aspiración á esa uniformidad es muchas veces origen de malandanza porque se fuerzan las cosas y no se aplica bastante parte de las ganancias á rebajar el valor de las propiedades. El ceñirse á no dar más ganancias de las debidas lo ha llevado tan á rigor esta Compañía, que ha-

biendo tenido un año como fué el de 1872 en que pudo darle á sus accionistas 40 por 100, y en los tres siguientes 25 y 22½, cuando fué conveniente se resignó la Compañía en 1886 á reducir el dividendo á 7½ por 100 por no faltar á su principio de amortizar el valor de sus propiedades en la debida proporción.

La Memoria de 1892 presenta como resultado de las explotaciones de este año un término medio entre los más favorables y los más contrarios, pues ha podido dar á los accionistas un dividendo de 15 por 100, rebajando convenientemente en sus balances el valor de las minas, ferrocarril, muelle y fábricas. El mineral explotado en las minas de Tharsis fué 249.348 toneladas, y en las de Calañías 255.358, ó sea en total 504.706 toneladas. Favorecido el beneficio local de los minerales por las lluvias, y contando con abundancia de aguas, la cantidad de cobre producido fué mayor que en año alguno anterior. En cuanto á sus fábricas de Inglaterra, los directores anuncian la venta de la de Widness á la *United Alkali Company*, que ha sido causa de convenir negocios de venta de piritas á esta Compañía, favoreciendo los intereses de ambas.

Nada dice tanto en favor del inmejorable estado de esta Compañía como su balance, no sólo por sus cifras directamente, sino también por la forma en que se da el coste primitivo de sus propiedades y la proporción en que ése se ha amortizado; y si no fuera porque las comparaciones se dice que son odiosas, las haríamos entre ese modo de hacer balances y el que tienen muchas Compañías anónimas franco-españolas, cuyos ferrocarriles figuran todavía en su contabilidad por sus disparatados costes. He aquí ahora el balance de la Compañía de Tharsis:

	Activo.		
	Valor de origen. Libras esterls.	Valor amortizado. Libras esterls.	Valor hoy. Libras esterls.
Minas. . . . .	709.228.11.9	509.228.11.9	200.000.0.0
Ferrocarril. . . . .	413.227.10.6	229.593.2.4	183.634.8.2
Material móvil. . . . .	58.555.13.10	41.500.14.7	17.054.19.3
Muelle. . . . .	54.381.16.8	36.381.16.8	18.000.0.0
Fábricas en España. . . . .	434.821.18.5	343.322.4.2	121.489.14.3
En Inglaterra. . . . .	425.242.4.3	353.352.8.0	177.889.16.3
Patentes, conce- sion y cuenta de desmonte. . . . .	398.127.3.1	398.127.3.1	»
Existencias en España. . . . .	422.976.19.3	»	422.976.19.3
En Inglaterra. . . . .	198.776.13.0	»	198.776.13.0
Deudores varios	66.638.6.8	»	66.638.6.8
Efectos á cobrar y cuentas en los Bancos. . . . .	333.185.4.11	»	133.185.4.11
<b>Total. . . . .</b>			<b>1.733.646.1.9</b>
	Pasivo.		
Acciones 625.000, á £ 2. . . . .			1.250.000
Fondo de reserva de seguro. . . . .			6.000
Acciones no redimidas de la Compañía de Huelva. . . . .			3.976.0.0
Acreeedores por obligaciones. . . . .			132.600.0.0
Letras á pagar. . . . .			134.692.5.3
Ganancias y pérdidas al 31 Diciembre de 1892. . . . .			206.377.16.0
<b>Total. . . . .</b>			<b>1.733.646.1.9</b>

**Suspensión de pagos.** — La Sociedad anónima de Valencia *El Vulcano* ha sido declarada en suspensión

de pagos. Se dedicaba á la construcción de máquinas, y el negocio parecía bien manejado, habiendo causado alguna extrañeza el que llegue á esa situación.

## VARIETADES

**Ferrocarril de la Robla á Valmaseda.** — En esta línea se han abierto dos nuevas secciones en ambos extremos. Desde la Robla llega la línea ya á Cistierna, 55 kilómetros, y desde Valmaseda á Sotoscueva, 59, resultando en explotación 114 kilómetros de los 284 de la línea. En Octubre quedará la total explanación concluida, y para fin de año la locomotora la recorrerá completa. Es el ferrocarril más rápida y ordenadamente construido de cuantos se han hecho en España, y así ha resultado también el mejor hecho y el más barato. Se anuncia que se abrirá la línea completa á la explotación en Mayo próximo, y si para ese tiempo hay preparadas bastantes minas de carbón, desde luego resultará productivo el capital invertido, aunque nunca en el grado que prevemos nosotros para cuando se desarrollen otras industrias en toda la extensión de la línea.

\* \*

**Los Astilleros del Nervión.** — El *Boletín Oficial* de Vizcaya publica el siguiente edicto del juez de instrucción de Bilbao:

«Habiéndose dejado sin efecto la declaración de quiebra de la Sociedad anónima *Astilleros del Nervión*, y sobreseído en esta fecha en el juicio, mandando, entre otras cosas, entregar á la misma todos sus libros, papeles y demás efectos y pertenencias ocupadas, se hace saber al público por medio del presente edicto, á los efectos legales correspondientes. Dado en Bilbao á 15 de Julio de 1892.»

Mucho celebraríamos que esto fuera un principio de facilitar el modo de que los talleres del Nervión pudieran empezar á servir para la construcción naval mercante, pero tememos, y no sin razón, que éste sea un trámite de las infinitas complicaciones que habrán de pesar sobre esa desgraciada Empresa.

\* \*

**Las indemnizaciones y gratificaciones del Cuerpo de Minas.** — En la sesión del Senado del 27 de Julio, el Sr. Merelo, al discutirse los Presupuestos, hizo una calorosa y oportuna defensa del Cuerpo de Minas, haciendo notar lo desairado que resulta que en los otros tres afines de Caminos, Montes y Agricultura, los ingenieros que desempeñan ciertos cargos disfrutaran indemnizaciones y gratificaciones que no se habían concedido en el Presupuesto á los de Minas, constituyendo esto una desconsideración irritante á un Cuerpo cuyos servicios son tan meritorios y más directamente productivos al Presupuesto de ingresos, que los de los demás Cuerpos á quienes se les concede. El señor ministro de Fomento contestó al digno senador, á quien el Cuerpo de Minas debe gratitud por su iniciativa, que en principio la reclamación del Sr. Merelo había sido atendida ya, porque el expediente igualando al Cuerpo de Minas con los demás estaba resuelto favorablemente, si bien esto se había hecho después de estar presentados los Presupuestos, por lo cual faltaba en ellos el crédito para el abono de esas gratificaciones é indemnizaciones; pero que confiaba que una consulta que había hecho al señor ministro de Hacienda, lo pusiera en aptitud de poder abonar dichas indemnizaciones desde Enero próximo; pero que, en todo caso, en el Presupuesto próximo no dejaría de incluirse el crédito para ellas. Está verdaderamente tan injustificada la desigualdad contra

la cual reclamó el Sr. Merelo, que es de esperar que se encuentre manera de dar la satisfacción á que tiene derecho el Cuerpo de Minas traducida en hechos y no en frases.

\*\*

**Producción y precios de los minerales de manganeso en el Cáucaso.** — Como los minerales de manganeso del Cáucaso son los que han puesto fin á las explotaciones de este mineral en España, tienen interés los datos que sobre el mineral ruso podemos dar, para que se vea cuán pocas son las probabilidades por hoy de que se exploten, ni aun las mejores minas de España para exportar como minerales de manganeso, por sí, sin perjuicio de que los hierros más ó menos ricos en manganeso se seguirán exportando normalmente, porque el valor del hierro permite la explotación, y el manganeso sólo viene á aumentar su valor.

Entretanto que los minerales de manganeso de las provincias de Ciudad Real, Huelva y Asturias resultan inexplotables, unos por falta de ley, otros por irregularidad de los criaderos, y otros por transportes costosos, la exportación de los minerales del Cáucaso para Inglaterra y los Estados Unidos se halla en un constante crecimiento, hasta el punto de que en 1892 se han exportado unas 34.000 toneladas, de las cuales 24.500 han ido á América. Á medida que el negocio ha adquirido importancia, se han redobado los esfuerzos para perfeccionar las explotaciones y los medios de comunicación, y todos los caminos del distrito de Sharopan se han ido mejorando con el deseo de poder abaratar los transportes y rebajar el precio. Todas estas vías conducen á la estación de Kvirri, del ferrocarril transcaucásico, distante 80 kilómetros de las minas; cuya estación está enlazada directamente á los puertos de Batoum y de Poti, donde se embarcan los minerales.

El precio actual de los minerales de alta ley en Batoum, puestos á bordo, es de 64 pesetas la tonelada; pero cuando se hagan las líneas de ferrocarril que hay en proyecto, podrá ponerse el mineral á bordo á 32, porque el precio de éste en la mina es sólo de 13 pesetas la tonelada, y todo lo demás, hasta las 64 y las 32 respectivamente, son los gastos de embarque actuales y los futuros. Se dice, sin embargo, que cuando se construyan las vías férreas que hacen falta, se elevará el precio del mineral en la mina, y que el coste á bordo en Batoum resultará muy poco menos de 50 pesetas la tonelada. Aun así, teniendo en cuenta que los minerales del Cáucaso son de una ley cual no se han encontrado en cantidad hasta ahora en España, se ve cuán lejos está nuestro país de tomar parte en las explotaciones de manganeso mientras haya de competir con el Cáucaso. Sirva esto de contestación á los muchos dueños de minas de manganeso que nos preguntan sobre el porvenir que les suponemos. Estamos tan lejos de poder competir con las minas de manganeso rusas como todas las minas de azogue del Mundo lo están de competir con la española de Almadén. En medio de todo, nos guardaríamos bien de decir que algunas minas de España que estén en situación especial, no puedan explotarse á pesar de la pobreza de su mineral para fabricar ferro manganeso para el uso del país. Algunas concesiones en Asturias por la proximidad al carbón; algunas de Ciudad Real, si se aprende á hacer buen cck con el carbón de Puertoilano, ó algunas de la provincia de Huelva, si en Bélmez ó Villanueva se desarrola y abarata la explotación de carbones, podrán dar lugar á una industria que puede ser pequeña, pero que no hay razón para que no sea lucrativa, si se supone estabilidad á los derechos actuales de nuestro arancel.

\*\*

**Las minas de carbón y su producción.** — La lista siguiente representa la extensión de minas de carbón conocidas hoy en el Mundo, en millas cuadradas, como la da un colega norteamericano.

	Millas.	Tanto por ciento en t nels.
Estados Unidos. . . . .	250.000	58,7
América inglesa. . . . .	56.000	13,1
Gran Bretaña. . . . .	12.000	2,8
España. . . . .	4.000	0,9
Francia. . . . .	2.000	0,5
Alemania. . . . .	1.800	0,4
Bélgica. . . . .	518	0,1
Otros países. . . . .	100.000	23,5
<b>Millas cuadradas.</b>	<b>426 318</b>	<b>100,0</b>

La producción total de carbón en 1891 llega á la cifra de 520.000.000 de toneladas; pero la explotación parcial de cada país está muy lejos de estar en relación con la extensión explotable. Así es que Inglaterra, con su explotación de 191 millones de toneladas, está á la cabeza de todos los países, á pesar de que los Estados Unidos tienen veinte veces más terreno; del mismo modo España, teniendo doble carbón que Francia, no llega á explotar ni la dozava parte de lo que se extrae en Francia. Por cualquier lado que se estudie la cuestión de combustibles en España, se ven las probabilidades de un inmenso desarrollo lejano en la explotación que guarde relación con el progreso y buen gobierno del país.

\*\*

**Cable minero.** — De Almería dicen que están muy adelantadas las obras para establecer un cable desde Alfaro á la estación de Sierra Alhamilla para el transporte de minerales.

\*\*

**Embarcadero en Avilés.** — D. Eugenio Bertrand, gerente de la Sociedad Hulleras del Turón, ha solicitado autorización para construir un embarcadero de carbones en la dársena de San Juan de Nieva.

\*\*

**Carriles españoles para Cuba.** — Por primera vez se han remitido á Cuba carriles de acero fabricados en España. El vapor *Somorostro* ha partido de Bilbao conduciendo 2 000 toneladas de dicho material para el ferrocarril de Matanzas, fabricado por la *Sociedad de Altos Hornos de Bilbao*. Que España es el país de los viceversas, lo dice todo el mundo; pero son los Gobiernos los que se encargan de demostrarlo. No tiene sentido común el que de España se exporten carriles para las líneas de Cuba, y que para las de España misma se importen de Inglaterra, Bélgica y Alemania, por el indebido é irritante privilegio que leyes sostenidas por el mal uso de las posiciones políticas y la influencia que dan, hacen muchos de nuestros hombres públicos.

\*\*

**Noticias varias.**

Se ha constituido en París una Sociedad titulada *Charbonnages de la Seo de Urgel* para explotar las importantes hullas de aquella región.

— También la gran Sociedad minero-metalúrgica *La Vieille Montaigne* ha adquirido gran número de pertenencias de plomo, zinc y cobre en la misma región pirenaica de la provincia de Lérida.

ESCALAFÓN GENERAL DEL CUERPO DE INGENIEROS DE MINAS RECTIFICADO EN 1.º DE JULIO DE 1893 (Continuación.)

Número. . . . .	NATURALEZA		FECHA			SERVICIO Á QUE ESTÁN AFECTOS	HONORES, CONDECORACIONES Y OBSERVACIONES
	Pueblo.	Provincia.	DEL ÚLTIMO EMPLEO				
			Día.	Mes.	Año.		
3	Madrid. . . . .	Madrid. . . . .	7	5	1841	Profesor de la Escuela del Cuerpo	Comendador de número de I. la C. Caballero de la Orden de la Estrella Polar de Suecia. Supernumerario. Comendador ordinario de C. III. Cruz blanca del Mérito Militar.— Supernumerario. Comandador ordinario de C. III; de número de I. la C.; Placa de segunda clase del Mérito Militar, Jefe sup. de Adm. Comandador de C. III y de I. la C. Caballero de la Estrella Polar de Suecia. Comandador de I. la C.
4	Alicante. . . . .	Alicante. . . . .	19	8	1839	Jefe del distrito minero de Murcia.	
5	Madrid. . . . .	Madrid. . . . .	2	6	1838	Idem de Vizcaya.	
6	Madrid. . . . .	Madrid. . . . .	8	7	1862	Profesor de la Escuela del Cuerpo	
7	Madrid. . . . .	Madrid. . . . .	4	5	1837	Secretario de la Comisión del Servicio estadístico minero.	
8	Madrid. . . . .	Madrid. . . . .	19	4	1840	Jefe del distrito minero de Almería.	
9	Madrid. . . . .	Madrid. . . . .	31	8	1843	Profesor de la Escuela del Cuerpo	
10	Sevilla. . . . .	Sevilla. . . . .	3	10	1834	Jefe del distrito minero de Huelva.	
11	Azcoitia. . . . .	Guipúzcoa. . . . .	5	3	1840	Director del Establecimiento minero de Almadén.	
12	Madrid. . . . .	Madrid. . . . .	20	10	1841	Secretario de la Junta Superior de Minería.	
13	Mérida. . . . .	Badajoz. . . . .	7	3	1838	Jefe del distrito minero de Córdoba.	
14	Málaga. . . . .	Málaga. . . . .	6	9	1839	Idem de Jaén.	
15	Madrid. . . . .	Madrid. . . . .	3	2	1843	Idem de Granada.	
16	Miravalles. . . . .	Vizcaya. . . . .	23	10	1840	Minas de Bilbao.	
17	Madrid. . . . .	Madrid. . . . .	25	9	1844	Segundo Jefe del distrito minero de Madrid.	
18	Mataró. . . . .	Barcelona. . . . .	16	5	1843	Jefe del distrito minero de Barcelona.	
19	Madrid. . . . .	Madrid. . . . .	2	4	1845	Subdirector de la Comisión del Mapa Geológico de España.	
20	Sevilla. . . . .	Sevilla. . . . .	13	8	1843	Distrito minero de Madrid.	
21	Almería. . . . .	Almería. . . . .	23	9	1843	Presidente de la Comisión del Trazado de meridianas.	
22	Madrid. . . . .	Madrid. . . . .	18	4	1841	Profesor de la Escuela del Cuerpo	
23	Ternel. . . . .	Ternel. . . . .	29	3	1838	Comisión del Mapa Geológico.	
24	Herencia. . . . .	Ciudad Real. . . . .	7	7	1836	Jefe del distrito minero de Palencia.	
25	Madrid. . . . .	Madrid. . . . .	28	9	1843	Secretaría de la Junta Superior de Minería.	

Ingenieros Jefes de segunda clase, Jefes de Administración de cuarta.

(Se continuará.)

SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

Nos encontramos en una época de verdadera desorganización de los mercados metalúrgicos; son tantas las causas y tan hondas las que los perturban, que sólo se puede comparar el estado actual al de otros tiempos en que todo estaba pendiente de las noticias que venían de los azares de las guerras. La cuestión de la plata por un lado, la situación económica de Australia, la revolución del Brasil y la de la Argentina, y, para complemento de todo, las huelgas de los mineros de Inglaterra tienen de tal modo atemorizado al capital, que los negocios, así comerciales como industriales, se encuentran reducidos al mínimo, y con ello los precios bajan y las quiebras se repiten, sin que se pueda decir todavía que se ha visto lo peor de este estado.

El telegrama que hoy publicamos ha sido también una sorpresa, como el del número anterior, por la poca concordancia que hay entre éste y las noticias del correo, sólo de un día de fecha precedente. La diferencia más notable en los precios de hoy con los de la revista anterior, se verá en la plata, que tiene una subida que parece de más consideración por lo inesperada.

Se creía que había llegado el momento de ver que el cobre se afirmaba, y lejos de ser así, viene cotizado en el último telegrama casi á precio de pánico. Puede esto explicarse por un aumento de poca entidad en las existencias visibles, que eran en 31 de Julio 50.483 toneladas, ó sea un aumento de 730 desde el 15 del mismo mes. Algo contrario al mercado de cobre debe temerse, cuando la situación actual parece haber afectado tanto á las acciones de Riotinto, que, como verán nuestros lectores, se cotizan muy bajas con relación al precio que han sostenido todo el año.

Llamamos la atención de nuestros lectores á la lista de precios del carbón español, en la que hemos introducido algunas variaciones para ponernos de acuerdo con las noticias más recientes que hemos recibido; se verá que las variaciones son en baja de una peseta en tonelada en casi todas las clases asturianas; y es tanto más digna de llamar la atención esa baja, por cuanto con la perturbación que ocurre en las explotaciones carboníferas inglesas es antes subida lo que parece podía producirse en España, si bien no fuera de mucha duración.

No creemos lo sea la que ha tenido lugar en Inglaterra, donde los mineros en huelga llegan ya á 220.000; pero por firmes que parezcan ahora en sus propósitos, ni los recursos para sostener la huelga son grandes, ni están tan cargados de razón en no prestarse á la baja que el estado de los mercados exige, que no descubran que su situación es insostenible y que tienen que plegarse al arbitraje, que en este caso dará la razón á los patronos.

Antes de abandonar el renglón de combustibles, diremos que hemos visto con el mayor gusto que la Sociedad Hullera Española, que explota las minas de carbón que fueron en su origen propiedad del marqués de Comillas, reparte á sus accionistas el primer dividendo de utilidades de 82 pesetas por acción. Esto y la próxima utilización del puerto de Avilés para los embarques de carbón, confirman nuestras esperanzas de un desarrollo cercano en estas explotaciones en España.

Otra noticia industrial podemos dar hoy, si bien hasta ahora sin detalles. Nos dicen que la Sociedad de Morera, que llevaba ya algunos años de haber renunciado á la fabricación de lingote, manteniendo apagado su horno alto, está ahora reformándolo ó construyendo uno nuevo.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Minerales.

Carbones. Gijón á bordo.—Grueso. . . . . T.	18	Ptas.
Todo uno de llama. . . . .	14	—
Granado Gas. . . . .	20	—
Mieres y Aller { Grueso grueso. . . . .	17,50	—
en vagón.. . . . Galleta. . . . .	15,50	—
Menudo lavado y granzas. 10 y	12	—
Todo uno y gas. . . . .	14,50	—
Bélmez en vagón. { Grueso. . . . .	28	—
Almendrilla sin lavar. . . . .	16,50	—
Menudo. . . . .	14,50	—
Puertollano en vagón, { Grueso. . . . .	16	—
por contratas. . . . . Granadillo. . . . .	7	—
Menudo. . . . .	4	—
Cok. — Mieres hecho en hornos. . . . .	19,50	—
— Gijón á bordo. . . . .	24	—
— Bélmez hecho en montones. . . . .	28	—
Hierro. Bilbao. Campanill á bordo. . . . .	11,25	—
— Rubio. . . . .	7,50	—
— Cartagena manganesífero 15 p. o/o.	11	—
— secos 50 p. o/o Cartagena. . . . .	7	—
Plomo. Linares sulfuros por 46 kilogramos. . . . .	6,50	—
— Alcohol de hoja. . . . .	9,50	—
— Carbonatos. . . . .	3	—
Zinc Cartagena. — Calaminas 40 o/o. . . . .	52	—
— Blendas de 40 o/o. . . . .	45	—

Metales.

Plomo. Linares quintal de 46 kilogramos. . . . .	12	Ptas.
Hierros. Lingote en Bilbao, fundición. . . . . T.	78	—
— para pudelar. . . . .	70	—
Tubos hierro colado fábrica Aurrerá de 50 mm.	2,50	—
Asturias. — Barras, dimensiones usuales. . . . . T.	22,50	—
Viguetas. . . . .	20,75	—
Chapa gruesa para caldera. . . . .	27	—
Alambre. Telefónico, en los Corrales. 100 K.	44	—
Aceros. Tocho Béssemer en Bilbao. . . . . T.	160	—
Palanquilla Béssemer, Bilbao. . . . .	180	—
Carril, vía ordinaria. . . . .	170	—
Carril ligero. . . . .	220	—
Chapa para construcción naval. . . . .	260	—
Ruedas y ejes para aravía. . . . . 100 K.	80	—
Ruedas y ejes para vagones, acero moldeado. 100 K.	63	—
Metal Delta Aleación núm. IV. . . . . 100 K.	195	—
— núm. V. . . . . 100 K.	240	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados

Hierros. Lingote Hematites Glasgow. . . . . T.	45/5	chelines
Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1. . . . .	47/	—
Lingote Cleveland warrants . . . . .	35/7	—
Barras Staffordshire superiores. . . . .	£ 6.10/	—
Barras Middlesborough corrientes. . . . .	5	—
Barras Bruselas. . . . .	165	Frs.
Chapa para construcción naval, Bélgica. . . . .	180	—
Viguetas belgas. . . . .	125	—
Acero. Béssemer en carriles, Gales. . . . .	£ 3.15/	—
— En barras. . . . .	5	—
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow. . . . .	5.5/	—
— en barras comunes. . . . .	5.2/6	—
Manganeso. Mineral de 47 á 50 por 100. Por unidad.	1/1	chelines
Fosfato. Florida, 60 á 70 o/o, unidad. . . . .	8	peniqs
Hoja de lata. Dulce, superior, Liverpool. . . . .	18	chelines.
Agria. . . . .	14/	—
Plata. En barras en Londres por onza. . . . .	33 1/2	peniq.
Zinc. Calidad corriente, por T. . . . .	£ 17.13/9	—
Azogue. Londres frasco, primeras manos. . . . .	6.17/6	—

Último telegrama de Londres de los Sres. Mórrison Kekewich y Compañía.

Hierro. — Warrants en Glasgow. . . . .	42/4	chelin.
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada. . . . .	£ 41.16/3	—
Menas para fundir, unidad. . . . .	9/9	chelines
Estañó. . . . .	£ 87	—
Plomo sin plata. . . . .	10.2/6	—
Plomo argentífero con más de 40 onz. plata. . . . .	10.10	—
Antimonio. . . . .	40	—
Acciones. Riotinto. . . . .	13.15/	—
— Tharsis. . . . .	4.12/6	—

REVISTA MINERA  
METALURGICA  
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: La policía minera, por R. Oriol.— Las travesías metálicas, por J. G. H.— La cuestión del albayalde inofensivo. — Sociedades: Compañía de los ferrocarriles de Madrid á Zaragoza y á Alicante.— Compañía minera y metalúrgica del Horcajo. — Variedades: Las minas de carbón del Ésera. — Ferrocarril de la Robla á Valmaseda. — El ferrocarril de Dos Caminos á San Sebastián. — La reapertura de las Cortes. — Alumbrado eléctrico de los coches de ferrocarril.—Escalafón general del Cuerpo de Ingenieros de Minas rectificado en 1.º de Julio de 1893.—Sección mercantil: Revista de mercados. — Precios corrientes nacionales y extranjeros.

SUPLEMENTO.— Ingeniería municipal: El estanque grande del Retiro, por J. G. H.— Lámparas incandescentes. — La Exposición Industrial de 1894 en Madrid. — Relojes eléctricos. — La Compañía Inglesa de Electricidad.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LA POLICIA MINERA

La circunstancia de estar desempeñando las carteras de Fomento y de Estado persona tan conocedora de la industria minera como el Sr. Moret, permitiría esperar la adopción de aquellas medidas que necesariamente han de contribuir á su mejoramiento y rápido desarrollo; pues en Estado para la negociación de los tratados de Comercio, y en Fomento para la buena organización del servicio minero, muy conveniente y hasta indispensable consideramos la gestión de un ministro conocedor de las condiciones de nuestra minería y de nuestra industria metalúrgica.

Las cuestiones de libre exportación de minerales y metales, especialmente de los plomos argentíferos, tan justamente solicitada por los mineros de Cartagena; las de importación de hierros y aceros sin odiosos privilegios, que aniquilan á nuestra importante producción siderúrgica; y las más convenientes para promover la construcción española de maquinaria y de material rodadizo para ferrocarriles, cuestiones son interesantísimas para el país y merecedoras, por lo tanto, de atraer la atención de un ministro de Estado competente en materias industriales.

Si pasamos ahora á los asuntos cuya resolución compete al ministro de Fomento, veremos que ahí están solicitando enérgicamente la atención del señor Moret el arreglo del servicio provincial de Minas, como consecuencia de la supresión de las Secciones de Fomento; el reglamento de Policía minera, prescrito por todas nuestras leyes, aunque inútilmente hasta ahora; la reorganización del importante Servicio estadístico-minero, para que dé con oportunidad los frutos que el Estado y el país tienen derecho á disfrutar; y muy principalmente la definitiva redacción de una buena ley de Minas, que venga á concluir con la caótica legislación que hoy está vigente y se compone de dos leyes contradictorias con un sinnúmero de disposiciones

aclaratorias, concordantes y adicionales capaces de marear al minero y al abogado más duchos.

Véase si tiene el Sr. Moret tarea larga en que poder ejercitar su proverbial actividad y su conocida competencia.

Prescindiendo nosotros por el momento de los demás asuntos indicados, vamos á fijarnos en el reglamento de Policía minera, cuya necesidad es cada día más urgente, si se quiere que España deje de ser una excepción vergonzosa en el concierto de las naciones que han atendido debidamente á lo que reclaman de consuno el interés humanitario en favor de los obreros, el interés del Estado en pro de las riquezas nacionales, y hasta el interés particular, que encuentra innumerables ventajas en las mejores condiciones del trabajo subterráneo.

Pretender demostrar la conveniencia de dictar en nuestro país las reglas de policía que de antiguo rigen en Alemania, Francia, Bélgica y demás naciones de Europa, sin prescindir de la individualista Inglaterra, de la autocrática Rusia, ni de la atrasada Turquía, sería realmente empeñarse en demostrar que el sol alumbrá; pues claro está que nadie puede imaginar á nuestras minas con condiciones distintas de las que ofrecen en las demás naciones.

Por esto, si las desgracias que afligen á la clase obrera y las catástrofes de que es víctima han inducido á todos los Gobiernos de los países civilizados á dictar reglas para evitar los hundimientos, las inundaciones y las explosiones, también en España tenemos bastantes catástrofes, como las de Hiendelaencina, Santa Elisa (Bélmez), Mazarrón, etc., y diarios accidentes que reclaman la intervención del Estado para reglamentar en lo posible el rudo y peligroso trabajo de las minas, sin coartar en lo más mínimo la libertad de los propietarios para adoptar el método de labor que juzguen más conveniente para sus intereses, sin desatender los no menos respetables de los obreros.

Si la marcha de los criaderos y las necesidades que surgen en los casos de salvamento han movido en otros países á imponer la obligación de tener constantemente planos al día de todas las labores ejecutadas, no vemos que pueda desatenderse aquí semejante obligación, toda vez que desaparecen hasta distritos enteros sin dejar rastro alguno oficial de lo que en ellos se ha hecho, como sucedió con los de Hiendelaencina, Plasenzuela, Castuera y tantos otros; y cuando ocurre un accidente son contadas las minas que pueden suministrar planos para guiar á los encargados de salvar á los obreros comprometidos ó de retirar sus cadáveres en casos más desgraciados.

Si en el extranjero, incluyendo la individualista Inglaterra, se ha considerado indispensable que al frente de toda clase de explotaciones haya siempre una persona competente y responsable, como garantía para los obreros, para la misma mina y para los propietarios de la superficie, no vemos que estos sagrados intereses sean en España menos dignos de protección y garantía que en otras naciones, y por lo mismo nadie puede

explicarse que aquí se consienta la dirección de minas y el gobierno de numerosas poblaciones obreras á quienes no pueden ofrecer garantía alguna para el caso, comprendiéndose por esta razón que resulten irresponsables de las desgracias que no podían prever ni saben remediar. ¿Puede continuar indefinidamente este estado de cosas tan anómalo é indefendible?

Al Sr. Moret corresponde darnos la apetecida contestación; y cuente que no somos los únicos que nos dirigimos á su iniciativa y á sus buenos deseos en favor del obrero; pues toda la Prensa técnica nos ayuda en esta humanitaria empresa, tan digna de atención que ya ha empezado á preocupar también á la Prensa política diaria, de lo cual ofrece un ejemplo reciente y laudable *El Pueblo*, periódico murciano, cuya valiente campaña en pro de los obreros de aquellas minas es merecedora del aplauso público.

No olvide el Sr. Moret que sus constantes esfuerzos en favor de los obreros en el seno de la Comisión de Reformas sociales, no pueden ni deben permanecer sin aplicación práctica; y puesto que tantas y tan valiosas razones le impulsan actualmente hacia la protección que reclaman los mineros, ponga mano á la obra y dicte lo antes posible el reglamento de Policía minera, para cumplimentar una de las más importantes disposiciones que contiene la vigente legislación de Minas.

R. ORIOL.

### LAS TRAVIESAS METÁLICAS

La cuestión siderúrgica que tiene un interés más cercano para el aumento de esta industria en nuestro país, cuando el Gobierno haya resuelto concluir con el irritante privilegio que las Compañías ferrocarrileras tienen de no pagar por sus importaciones los mismos derechos que las de las demás industrias, es que se decida definitivamente el empleo general de las traviesas de acero, de un modo tan general, como el rail de ese metal ha venido á sustituir al de hierro. En nuestro juicio, no es lo discutible si la traviesa metálica sustituirá á la de madera: esto es indiscutible desde el momento que se puede asegurar que los ferrocarriles cada vez van á más y los bosques cada vez van á menos; no es, pues, el hecho en sí lo que á la Industria interesa, sino el cuándo y el cómo quedará definitivamente demostrada la necesidad de pasar de una á otra traviesa, porque una vez decidido que ha de efectuarse el cambio, será tan rápido como el que se produjo con los carriles de hierro y acero. Seis ó siete años de ensayos bastaron para decidir la cuestión, en el grado de que no se pensó más en emplear carriles de hierro en líneas nuevas, y hasta la sustitución en las antiguas empleó el cortísimo espacio de diez ó doce años en el conjunto. Pero en la cuestión de los rails de acero y los de hierro no había más que una alternativa, esto es, ó acero ó hierro, mientras que en la de las traviesas hay una multitud de variantes. Si habían de ser traviesas ó largueros los que sopor-

taran los carriles, fué el primer punto discutido, y aun después de estar decidido el que fueran verdaderas traviesas, se han presentado tan distintas y tan variadas formas de éstas, que puede asegurarse que de esto depende los datos tan poco contestes que se ofrecen á la consideración de los técnicos respecto á si se debe optar ó no por la traviesa metálica. Hace algún tiempo, y con motivo del Congreso ferrocarrilero de San Petersburgo, dimos á conocer un caso en el cual, si bien se reconocía la duración de la traviesa como muy ventajosa, en cambio resultaba la conservación de la vía de un coste totalmente exagerado á causa de la trituración del balastro, que obligaba á reponer éste con una frecuencia en una proporción y con un coste que era la condenación misma de la traviesa metálica, á tomar aquellos datos como normales. Hoy tenemos que presentar otros absolutamente contrarios á aquéllos, pues parecen declarar que se ha encontrado la traviesa que impondrá el sustituir por metálicas las de madera.

La cuestión parece va á decidirla M. Flamache, ingeniero principal de los ferrocarriles belgas pertenecientes al Estado, al mostrarse decidido partidario del tipo de las traviesas del sistema de Boyenval y Ponsard, del cual ya hay empleadas 580.000 traviesas en diversas líneas, pero especialmente existe un trozo de vía en la cual se ha usado, que dice por sí más que muchos años de experiencia en otros, á causa del enorme tráfico que pasa por él y las condiciones destructoras en que lo hace. Ese pequeño trozo de vía férrea con la traviesa á que es tan favorable M. Flamache se encuentra en el ferrocarril de cintura de París. Sobre él han pasado desde que se instaló, hace cuatro años, 150 000 trenes de varios pesos, pero representando en total 28 millones de toneladas, sin que la vía haya experimentado alteración alguna. Esto equivale al tráfico que en una línea ordinaria pasaría en el espacio de cuarenta años. Como la línea en cuestión está colocada cerca de los andenes de mercancías de la citada línea de circunvalación en una curva de 1.000 metros de radio y con pendiente de 0,0065, se puede en parte atribuir la duración que han acusado á la poca velocidad relativa con que pasan los trenes; pero si por otro lado se tiene en cuenta el mucho uso de los frenos Westinghouse que se produce en situación semejante, parece que quedan más que compensadas las ventajas para la duración de la falta de velocidad.

Los trenes de viajeros todos se detienen en la estación de Est-Ceinture, en donde se encuentra el trozo de vía con traviesa metálica, pero los de mercancías pasan por él con velocidad de 25 kilómetros. En cuanto á la traviesa misma se dice de ella que pesa sólo 60 kilogramos, que es plana y se mueve libremente en todos sentidos, de donde se supone que procede que no triture el balastro. Asegura M. Flamache en su informe que la economía de instalación llega al 35 por 100, y la que se ha encontrado en la conservación del 25 al 35 por 100. La distancia á que está colocada con rails de 37 kilogramos es 90 centímetros. Por fin, desde el punto de vista metalúrgico, la fabricación de esta traviesa no presenta di-

ficultad alguna y puede laminarse sin causar retales. Nos parecen todas estas circunstancias demasiado favorables para que sean de una exactitud rigurosa en todos sus puntos; pero seguramente parece que hay en lo dicho lo bastante para que así nuestros metalurgistas como nuestros directores de caminos de hierro estudien lo que puede haber de cierto en todo ello, pues especialmente los primeros deben saber que desde que se declare aceptable en definitiva esa ú otra traviesa metálica á proveer de ellas á las líneas férreas de España que existirán dentro de siete ú ocho años, se habrá asegurado una fabricación de traviesas de acero de un peso de 1 500 000 toneladas.

La cuestión tiene, pues, un interés capital en España, de donde, por falta de consumo interior, se exporta toda vía algún hierro en lingote. Si por un lado viene la traviesa metálica y por otro se normaliza la importación del material ferrocarrilero, la industria siderúrgica española tendrá que doblar su producción antes de finalizar el siglo, de lo cual no se ven otras probabilidades sino de que se realicen ambas previsiones.

J. G. H.

### LA CUESTIÓN DEL ALBAYALDE INOFENSIVO

Nuestros lectores tienen ya una idea bastante aproximada de lo que es la nueva producción del albayalde, consistente en obtener sulfato de plomo en vez de carbonato, cuya importancia principal depende de que ni al fabricarlo ni al emplearlo causa los perjuicios á la salud ó comprometa la vida como lo hace el que se obtiene por el procedimiento usual, llamado el holandés. Mr. Nursey, un distinguido ingeniero inglés, leyó en la Sociedad de Artes una Memoria en que, para venir á la descripción del procedimiento más reciente del albayalde inofensivo, pasó revista á todos los practicados posteriores á generalizarse el holandés; esto es, describió sucintamente el de Thenard, el de Martin, el primitivo de Mac Ivor, el mejorado por éste, el de Freeman, y, por último, llegó al inofensivo, ó sea al no venenoso. Como estas Memorias en la Sociedad de Artes se someten á discusión, en el curso de ésta un socio mostró extrañeza por que Mr. Nursey no hiciera mención del procedimiento eléctrico de Gardner para producir el albayalde, el cual, aun cuando como resultado se obtenía el carbonato de plomo usual y venenoso, representaba, sin embargo, un adelanto verdadero por cuanto reducía sobremanera, por ser automático, el riesgo de los operarios.

El interés principal de la discusión de la Memoria de Mr. Nursey fué de un orden muy distinto, y como el conocerlo puede estimular á alguien para que piense en emprender la nueva fabricación en España, no debemos dejar de dar cuenta de lo ocurrido en aquella sesión de la Sociedad de Artes en la parte que puede venir saber á los industriales españoles.

El procedimiento descrito por Mr. Nursey, que es el mismo de que nosotros hemos dado ya sucinta cuenta,

fué en su origen inventado por Mr. Hannay, quien asistía á la sesión y se levantó airado á hacer notar que Mr. Nursey al hablar de un procedimiento que era suyo había omitido por completo citar su nombre, y debía hacerlo notar, por más que se alegraba de ello; pues debía decir que rechazaba la aplicación que se hacía de su invento por la Sociedad que lo explotaba en la fábrica de Possit Park, que estaba tan mal dirigida, que cada tonelada de albayalde que se producía en ella originaba una pérdida para los accionistas; agregó que su procedimiento estaba muy perfeccionado por él mismo, y que tenía preparada una Memoria sobre la fabricación del albayalde, la cual presentaría, con el modelo de un aparato para llevar la fabricación á cabo, y entonces se vería hasta qué punto la descripción del procedimiento hecha por Mr. Nursey era inexacta.

Asistía también á la sesión Mr. Tyler, presidente de la Compañía que explota por un contrato con Mr. Hannay su procedimiento en Possit Park, quien manifestó que, á ser cierto que aquél había mejorado su procedimiento, esas mejoras, según contrato, correspondían á su Sociedad, agregando que lejos de ser verdad que la industria tal como se explotaba no fuera lucrativa, lo era, por el contrario, tanto por las modificaciones introducidas, que si fueran conocidas de Mr. Hannay, éste se tiraría de los pelos de coraje de pensar que se había quedado tan atrás, y que se le habían escapado tantas cosas relacionadas con la fabricación práctica.

Á algunas preguntas que se hicieron por los asistentes respecto á que si el nuevo albayalde cubría más ó menos que el antiguo, Mr. Tyler contestó leyendo un certificado de un pintor que asegura que una mano de la nueva pintura equivale á dos de la antigua, y que aquella cuesta 3,75 pesetas por 50 kilogramos menos que ésta.

La sustancia del asunto en interés español es ésta: que el nuevo albayalde, sea como lo produce la *White Lead Company, Limited*, de Glasgow, ó sea como lo puede hacer Mr. Hannay, es un producto con el cual se debe sustituir, con ventaja de salubridad y precio, el usado hasta aquí. El segundo punto es que, sea que hayan sacado ó no patente en España, de todos modos, ó tiene que montarse aquí una fábrica antes de dos años, ó pierden los dueños de la patente el derecho de usarla exclusivamente, si la han sacado, y hasta se les puede impedir que la usen durante cinco años, al mismo tiempo que el que obtengan una de las que antes se llamaban de introducción, y que ahora se puede sacar para cualquier invento ó industria no practicada en el país.

El hecho de emplearse como primera materia de la industria el mineral de plomo, y de necesitar la fabricación relativamente poco combustible, da fundadas esperanzas de que el nuevo albayalde se pueda producir en España, no sólo para nuestro escaso consumo, sino, lo que es mucho más importante, para exportar.

Confiamos que los interesados en las minas de plomo de España estarán alerta para sacar el partido que corresponda del nuevo invento, sea de acuerdo con los inventores ó prescindiendo de ellos, si ellos prescinden

del país de Europa en que la industria de que se trata debe tener su asiento principal, como lo es España.

Réstanos agregar otro detalle de la discusión. Se preguntó por un asistente si la instalación de una fábrica del nuevo albayalde sería tan costosa que no debieran pensar los mineros en establecerla en sus minas. La respuesta fué que era poco costosa y que cualquier mina podía aspirar á instalar la fabricación con provecho. Nos parece que esto es un tanto exagerado, pues, á lo que entendemos, no puede una fábrica del nuevo albayalde limitarse á producir éste, sino que por alguna razón, todavía no muy clara, al mismo tiempo que el blanco hay que fabricar algunos otros colores. De todos modos, lo más esencial es contar con los sulfuros de plomo con que cuenta España, y si bien al principio se dijo que si estos sulfuros eran argentíferos no podían emplearse, después Mr. Hannay ha estado muy explícito en asegurar que se pueden desplatarse con ventaja los sulfuros destinados á fabricar el nuevo albayalde.

### SOCIEDADES

**Compañía de los ferrocarriles de Madrid á Zaragoza y á Alicante.** — La Memoria de esta Compañía por el espacio de 1892 es poco halagüeña, pues, en resumen, sólo presenta ganancias para los accionistas de un capital de 169 millones de pesetas, por la exigua cantidad de pesetas 2.030.669,48, por lo cual sólo se reparte 5 pesetas por acción por todo el año, equivalente al 1 por 100 sobre el par. No sólo los ingresos han sido 2.760.990 pesetas menos, sino que aunque los gastos de explotación han sido 353.154 menos, los llamados cargos fueron 762.842 más que en 1891, por manera que la explotación produjo en definitiva una diferencia en menos de 3.170.678 pesetas, comparada al ejercicio anterior; agréguese á esto que la diferencia de cambios y el quebranto de remesas al extranjero costaron pesetas 4.886.445, y no se necesita de más para comprender que sólo se haya podido dar á las acciones el mísero dividendo citado. En tan triste situación, y con las acciones de 500 pesetas cotizadas á menos de 200, no vemos cómo se puede esperar de esta Compañía ni baja de tarifas, ni mejor servicio, cuando está á punto de que sus ingresos netos no cubran los 25 millones de cargas fijas que tiene por intereses de obligaciones y los gastos de vigilancia del Gobierno.

Difficil es de presente y para el porvenir la situación de esta Compañía; solicitada por un lado para bajar las tarifas y mejorar el servicio, y viendo cercano el día de no poder atender por completo al pago de intereses y amortización de obligaciones. Todo ello agravado, porque cada año que pasa es uno que ha gastado de la concesión.

La nota relativamente alegre de la Compañía es la explotación de sus minas de carbón en Villanueva del Río, en la cual ha ganado en 1892. . . . . Pesetas 590.581,45 Y rebajando de ellas. . . . . 312.894,41

de intereses de las obligaciones que representan el coste de estas minas y sus instalaciones, quedan de utilidad. . . . . 227.687,04

pesetas que se pasan al fondo especial de amortización, que ya asciende á la fuerte suma de 1.274.928 pesetas.

La Sociedad explotó en sus minas 111.870 toneladas, de las cuales se hicieron 74.434 toneladas de briquetas, á todas las cuales, más la existencia que había del año anterior, se

les dió salida en el ejercicio de 1892. El resto de la hulla no aplicada á fabricar briquetas, en parte se consumió en las locomotoras, y en parte se vendió al comercio. Éste compró 17.002 toneladas de carbón y 8.679 de briquetas; pero aquí entra algo que consideramos misterioso en la Compañía de Madrid á Zaragoza y á Alicante.

Hubo un tiempo en que la cuenca de Villanueva del Río se consideraba muy pequeña, pero ahora hay toda clase de razones para creer que, por investigaciones de la Compañía misma, resulta infinitamente mayor de lo que se creía. ¿Por qué, si es así, no se explotan 200.000 ó 300.000 toneladas, es decir, siquiera el consumo desde Málaga á Ayamonte, sino es que esta cuenca debiera surtir también á Riotinto, Tharsis y una parte cuando menos del mercado de Gibraltar? Nosotros no creemos que sea por gusto de dar ingresos al Tesoro español, en forma de canon de superficie, por lo que esta Compañía tenga registradas muchas hectáreas de carbón en dirección al Guadalquivir. Quizás la Compañía quiera atenerse al principio de explotar poco para sostener altos los precios; pero éste no es el interés del país, y muchas veces hemos dicho que el Gobierno de España está obligado, en interés nacional, á conocer los verdaderos límites de la cuenca carbonífera del Guadalquivir sondando aun á 500 ó 600 metros para averiguarlo. Se sospecha que la Compañía de Madrid á Zaragoza y á Alicante, ó al menos sus principales representantes, saben la verdad sobre la extensión y condiciones de la cuenca, pero hacen un misterio de ello. Realmente están en su derecho ocultando lo que saben; pero ésta no es razón para que el Gobierno español tenga la apatía de no averiguar lo que tanto interesa á una gran zona del país. Gran abundancia de carbón en la cuenca del Guadalquivir cambiaría la faz económica de las provincias de Sevilla y Cádiz cuando menos, y no hay razón para no creer posible allí la existencia de centenares de millones de toneladas, si se busca á profundidad bastante. Véase lo que está pasando ahora en el Sudoeste de Inglaterra: allí se ha encontrado una cuenca donde era menos probable que la que puede pasar de Villanueva, por debajo del Guadalquivir, quizá hasta debajo de Sevilla misma.

**Compañía minera y metalúrgica del Horcajo.** — La Memoria leída en la junta general de accionistas celebrada el día 19 de Mayo último demuestra que, para las del Horcajo, como para tantas otras minas de plomo, el año 1892 ha sido fatal. Las dificultades del desagüe han mantenido anegado durante largo tiempo el piso inferior de la mina, obligando á llevar la explotación á las zonas laterales menos ricas que la central.

El resultado del año 1892 puede resumirse así:  
 Mineral bruto extraído. . . . . 81.139 toneladas.  
 Metros cuadrados de filón arrancados. . . . . 35.329 —  
 Producción por metro cuadrado de filón explotado. . . . . 171 kilogramos.  
 Cantidad de plomo en cada metro cuadrado de filón explotado. . . . . 93 —  
 Cantidad de plata en cada metro cuadrado de filón explotado. . . . . 424 gramos.  
 Producción de mineral vendible,  $\left\{ \begin{array}{l} \text{De la mina. . . . . 5.481 toneladas.} \\ \text{De las encombreras. . . . . 581 —} \end{array} \right.$   
 Rendimiento del mineral bruto. . . . . 6,75 por 100.

Comparando estas cifras con las de años anteriores, se ve que la producción bruta se sostiene casi á igual altura que en 1891, en el cual se extrajeron 83.369 toneladas, pero el rendimiento es el más bajo conocido, pues ha experimentado desde 1884 á 1892 los cambios siguientes: 13,95-9,57-8-8,72-8,72-9,88-9,97-9,06 y 6,75 por 100 respectivamente.

La situación de la mina en 1.º de Enero de 1893 resultaba

agravada por la disminución de la reserva preparada en los distintos filones, que no pasaba de 5.000 metros cuadrados, en su mayoría en el 14.º piso, cuyo filón es relativamente rico, cuando en igual fecha de años anteriores osciló entre 25.000 y 40.700 metros cuadrados.

El coste de la tonelada de mineral, por los datos de la Memoria, resulta ser:

	Tonelada bruta. — Pesetas.	Tonelada vendible. — Pesetas.
Labores preparatorias. . . . .	1,19	17,66
Nuevas instalaciones y exploraciones . . . . .	2,30	34,08
Arranque. . . . .	5,47	80,99
Acarreo interior. . . . .	1,21	17,91
Extracción. . . . .	0,95	14,06
Desagüe. . . . .	3,25	48,06
Lavadero. . . . .	5,16	76,39
Gastos generales. . . . .	?	?
<b>Total. . . . .</b>	<b>19,53</b>	<b>289,15</b>

Una mina que lucha, no sólo con las aguas y con la disminución de la mineralización en las partes explotadas, sino también con la persistente baja del plomo y de la plata, con los aumentos de contribuciones y con los aranceles españoles, que han impuesto 12,50 pesetas por tonelada exportada, parece imposible que haya podido terminar el año 1892 con solo un déficit de 34.368,95 pesetas, después de dedicar 185.313,02 pesetas á varias amortizaciones.

Afortunadamente para los accionistas, la previsión de la Compañía había acumulado los remanentes de años anteriores en la cuenta de Pérdidas y Ganancias, que ofrece todavía un saldo acreedor de 928.677,54 pesetas, del cual se han tomado, por acuerdo de la junta última, 285.270 pesetas con objeto de distribuir, desde 1.º del actual mes de Julio, un dividendo de 30 pesetas á las acciones de capital, que han quedado reducidas á 9.509 por consecuencia de amortizaciones anteriores.

La situación es también difícil para el año actual; pero los sacrificios que la Compañía se ha impuesto para dominar completamente la ardua cuestión del desagüe, que ha sido siempre la más grave en el Horcajo, permiten confiar que la mina seguirá respondiendo con su riqueza en profundidad á la fama adquirida y á los esfuerzos de la Compañía y de su inteligente director el ingeniero D. Leopoldo Meyer.

He aquí el balance detallado al 31 de Diciembre de 1892.

	Activos.	Pesetas.
Minas del Horcajo. . . . .	Concesiones. . . . .	2.859.030,46
	Gastos de constitución. . . . .	218.780,35
	<b>Total. . . . .</b>	<b>3.077.810,81</b>
Primer establecimiento. . . . .	Instalación de extracción. . . . .	121.795,00
	Instalación de desagüe. . . . .	109.079,37
	Edificios industriales. . . . .	563.867,67
	Edificios ordinarios. . . . .	183.938,45
	Inmuebles. . . . .	500,00
	Mobiliario. . . . .	21.575,12
	Material fijo. . . . .	1.247.070,23
	Material móvil. . . . .	43.846,56
	Herramientas. . . . .	22.179,20
	Ferrocarriles. . . . .	65.299,00
	Material de transporte y ganado. . . . .	40.924,23
	Carretera del Horcajo á Veredas. . . . .	77.894,53
	<b>Total. . . . .</b>	<b>2.497.969,36</b>
	<b>Suma y sigue. . . . .</b>	<b>5.575.780,17</b>

		Pesetas.
	Suma anterior. . . . .	5.575.780,17
Almacenes generales. . . . .	548.643,38	
Mineral en almacén. . . . .	45.654,05	
Existencias varias. . . . .	7.189,24	
	<b>Total. . . . .</b>	<b>601.486,67</b>
Caja. . . . .	70.781,12	
Banqueros. . . . .	181.790,93	
Deudores diversos. . . . .	82.067,76	
Compradores de mineral. . . . .	208.010,71	
Acreedores por contrato. . . . .	12.026,16	
	<b>Total. . . . .</b>	<b>554.676,68</b>
Valores en cartera. . . . .	Acciones de la Compañía (como empleo de fondos de reserva). . . . .	259.900,85
	Acciones beneficiarias. . . . .	485,00
	Participaciones de fundadores. . . . .	3.394,98
	Dobles. . . . .	379.204,00
	Pagarés. . . . .	344.850,00
	<b>Total. . . . .</b>	<b>987.834,83</b>
Cuentas de orden. . . . .	Acciones amortizadas. . . . .	1.237.500,00
	Gastos de primer establecimiento amortizados de 1884 á 1891. . . . .	1.854.805,56
	Idem 1892. . . . .	185.313,02
	<b>Total. . . . .</b>	<b>3.277.618,58</b>

	Pasivo.	Pesetas.
Capital. . . . .	6.000.000,00	
Reserva obligatoria. . . . .	175.041,36	
Dividendos á pagar. . . . .	21.780,12	
Acreedores diversos. . . . .	94.042,49	
Fianzas. . . . .	7.099,43	
Fondos en depósito. . . . .	644,77	
Fondos á disposición. . . . .	3.532,26	
Mano de obra. . . . .	92.233,15	
Proveedores diversos. . . . .	60.321,57	
Intereses á pagar sobre acciones amortizadas. . . . .	255,00	
Cuentas de orden. . . . .	Amortización en 1882 y 1883. . . . .	328.150,66
	Idem de 1884 á 1889. . . . .	1.118.714,67
	Idem en 1890. . . . .	343.619,71
	Idem en 1891. . . . .	329.471,18
	Idem en 1892. . . . .	185.313,02
	Reembolso del capital. . . . .	1.245.500,00
	<b>Total. . . . .</b>	<b>3.613.769,24</b>
Pérdidas y ganancias. . . . .	928.677,54	
	<b>Total. . . . .</b>	<b>10.997.396,93</b>

### VARIEDADES

**Las minas de carbón del Ésera.** — Cuando en nuestro número de 8 de Julio hablábamos de las minas de carbón del Ésera, mostrándonos desconfiados hasta el extremo de las excelencias con que se presentaba el negocio, dijimos que la Empresa que lo manipula, sin duda con el objeto de dar autoridad al ingeniero autor de la Memoria, publicó una carta del distinguido geólogo M. Stephen Czerskowski llena de alabanzas del aludido ingeniero Mr. Magnon. Cumplimos un deber al decir hoy, autorizadamente, que dicho geólogo ha considerado la publicación de esa carta tan extemporánea como á nosotros nos lo parecía; asimismo podemos agregar que M. Czerskowski no tiene interés alguno en la Compañía del Ésera, pues aun cuando se le propuso que figurara su nombre en el Comité técnico de ese negocio, no asintió á ello por no conocer las minas de que se trataba.

\*\*

**La Colección Legislativa de Minas.** — La Dirección general de Agricultura, Industria y Comercio ha acordado que se distribuya á los señores ingenieros de Minas la *Colección Legislativa* del ramo, la cual se entregará en el Negociado correspondiente del Ministerio de Fomento á los ingenieros que la reclamen por sí ó que comisionen á otras personas para recogerla.

\*\*

**Ferrocarril de la Robla á Valmaseda.** — La suscripción á las 1 000 obligaciones de este ferrocarril de la segunda serie, celebrada el 5 de Agosto, ha sido un nuevo triunfo para esa acertada Sociedad; se han adjudicado las 1 000 ofrecidas á tipo desde 98,22 hasta 100 por 100, y han quedado sin adjudicar 839, pedidas la mayor parte por encima de 98. Es verdaderamente una satisfacción para los que nos hemos interesado sinceramente por el éxito de ese verdadero atrevimiento industrial de tanta transcendencia, el ver que es negocio que ha caminado á paso firme de éxito en éxito por estar bien ideado y mejor ejecutado, con la base de verdad, claridad, decisión y buena fe. Lo que tan bien ha ido hasta aquí, no puede menos de conservar su crédito para llegar al remate.

\*\*

**El ferrocarril de Dos Caminos á San Sebastián.** *El Diario de Bilbao* muestra gran extrañeza por la actitud que la REVISTA MINERA ha tomado en el proyecto de vía ancha de Dos Caminos á San Sebastián. Como en esta cuestión hemos dado de una sola vez *todas* las razones que teníamos para combatirla, sin reservarnos la más mínima, no hay nada que esperar de sostener una polémica con nuestro estimable colega, al cual dejamos en libertad de colocarnos á la altura que le plazca. No somos de los que creemos tener monopolizada la verdad y la razón, y bien pudiera ser que estuviéramos equivocados en nuestro juicio, y que por claro que nos parezca á nosotros el problema tal como lo hemos planteado, quizás otros, con más talento ó más experiencia, vean la verdad más claramente que nosotros. El gran auge comercial, industrial y financiero en que se encuentra Vizcaya, procede de que ha habido allí gran acierto en lo que se ha emprendido; y para un fracaso, por torpeza, como el de los Astilleros del Nervión, ó para un negocio sospechoso, como el de los cobaltos, ha habido muchos de buena ley y de buenos resultados, de los que conservan y vigorizan el espíritu de empresa. Un error en un negocio relativamente tan grande como el proyectado ferrocarril de vía ancha á San Sebastián podría matar en Bilbao el espíritu de asociación al punto que lo mató en Barcelona el fracaso, como negocio, de la Transatlántica, y no tenemos por qué ocultar que no es en interés de la Empresa de Durango, aunque la creemos muy meritoria, sino por verdadero entusiasmo por Vizcaya y por sentirnos llenos de esperanzas de lo que puede influir la zona vasca en el progreso y bienestar del país entero, por lo que combatimos una concesión que, como negocio, en nuestro juicio, no puede dejar de ser un fracaso. De no hacerse esa línea y de emplear mejor ese dinero, no puede venir ningún mal; de invertir en esa línea un capital fuerte improductivo, y de entablarse, como se entablará, una guerra á muerte entre las líneas de vía ancha y angosta, pueden venir males sin cuento, que sería criminal en nosotros, previéndolos, el callarnos. Pues á fe que sobran negocios en que invertir capital con provecho para que no se deban condenar enérgicamente las competencias.

Las grandes crisis que hemos conocido desde nuestra niñez por desbordarse en las plazas comerciales la especulación en ferrocarriles, perdiendo, cuando se llega á ese estado

comercial morboso, en esa índole de negocios el punto de vista industrial por tomar otros menos relacionados con éste, nos obligan á dar la voz de alarma á tiempo. Si es sin resultado, habremos cumplido; es cuanto tenemos que decir. Por lo demás, ¿cómo no hemos de admitir que podemos equivocarnos nosotros, que veíamos en el iniciador de los Astilleros del Nervión una capacidad comercial extraordinaria y que lo hemos visto al cabo resultar un acumulador de torpezas?

\*\*

**La reapertura de las Cortes.** — Los que no entendemos ni queremos entender de Política, en tanto que se le llama á esto el que manden los conservadores ó los liberales, no podemos menos de oír con gran contrariedad las opiniones que se expresan contrarias á la reapertura de las Cortes en la fecha más cercana posible. Á los políticos no diremos que les convenga ó no el diferirla; pero lo que es al país, es lo positivo que, no sólo le conviene el que se reúnan, sino muy pronto y que sea para chismear y discursar poco y hacer mucho. Cuando hay pendiente la ley de ferrocarriles secundarios, la de derechos de material de ferrocarriles, y cuando se debieran abordar otros muchos asuntos de primer orden y del mayor influjo sobre la riqueza pública, como lo son una buena ley de canales de riego, el establecimiento del crédito agrícola, la ley Torrens para la representación y transmisión de la propiedad territorial; cuando hay que estudiar qué leyes, como la de Policía minera y otras, hacen falta para sustituir á las que establecen impuestos como los de las minas, que impiden el desarrollo de la riqueza pública; cuando hacen falta leyes que alivien el Presupuesto, como el servicio militar obligatorio, algunas otras que busquen salidas para oficiales y jefes del Ejército que reduzca el número excedente de éstos; cuando hacen faltan leyes que cierren las Academias militares siquiera por cuatro años, para que no siga el marasmo en que estamos; cuando tanto y tanto hay que hacer para normalizar la vida económica del país, nos parece que es olvidarse de los intereses de éste el abogar por que no se abran las Cortes por miedo á que se nos den esos espectáculos bizantinos, que cada vez redundan más en el descrédito y el desprecio del país de los políticos que apelan á ellos para satisfacer ambiciones personales y hasta las de los partidos. Ábranse de nuevo las Cortes, mientras más pronto mejor, y cuide la parte sana de sus componentes de tener á raya los deslices antipatrióticos.

\*\*

**Alumbrado eléctrico de los coches de ferrocarril.** — La Compañía París-Lyon-Mediterráneo va á alumbrar eléctricamente, después de repetidos ensayos, 50 coches de 1.ª clase en sus cuatro compartimientos.

Cada coche lleva su manantial de electricidad bajo la forma de una batería de acumuladores de 12 elementos montados en serie. Estos acumuladores son del sistema llamado multitubular, con electrodos protegidos por una envolvente perforada de celuloide. Cada elemento comprende 12 kilogramos de electrodos. La batería se divide en cuatro grupos de tres elementos, estando cada grupo alojado en una caja estanca de tres compartimientos. Cada caja se coloca en un cofre de palastro guarnecido interiormente de madera.

Estos cofres se fijan á los lados del coche, y llevan una trampa de gozne horizontal que cae para permitir la introducción de la caja móvil que lleva los acumuladores. El contador consiste en un reloj que funciona únicamente mientras pasa la corriente.

ESCALAFÓN GENERAL DEL CUERPO DE INGENIEROS DE MINAS RECTIFICADO EN 1.º DE JULIO DE 1893 (Continuación.)

NOMBRES	NATURALIDAD		FECHA						SERVICIO A QUE ESTÁN AFECTOS	HONORES, CONDECORACIONES Y OBSERVACIONES				
	Pueblo.	Provincia.	DEL NACIMIENTO		DEL INGRESO EN EL CUERPO		DEL ÚLTIMO EMPLEO							
Número. ....			Año.	Día.	Año.	Día.	Año.	Día.						
9 Sr. D. Florentino Benítez y Hernández.	Badajoz.	Badajoz.	30	7	1842	19	7	1865	1	8	1892	Jefe del distrito minero de Badajoz.	Comendador de número de I. la C.	
10 Sr. D. Jerónimo Ibrán de Mula.	Mataró.	Barcelona.	30	9	1842	3	8	1863	1	8	1892	Subdirector de la Escuela de Capataces de Mieres.		
11 Sr. D. Juan Manuel José García.	Rodas Viejas.	Salamanca.	5	12	1835	19	7	1865	1	8	1892	Jefe del distrito minero de Salamanca.		
12 Sr. D. Marcial Olavarría y Gutiérrez.	Reinosa.	Santander.	30	6	1838	19	7	1865	1	8	1892	Secretario de la Comisión del Mapa Geológico de España.	De la R. Ac. de Ciencias exactas, físicas y naturales.	
13 Sr. D. Luis Mariano Vidal.	Barcelona.	Barcelona.	6	10	1842	27	7	1866	1	8	1892	Jefe del distrito minero de Lérida.	Supernumerario.	
Excmo. Sr. D. José María Ibarra y González, Conde de Ibarra.	Sevilla.	Sevilla.	16	10	1844	27	7	1866	1	8	1892	Sevilla.	Comendador de número de I. la C. y de la Estrella Polar de Suecia.	
14 Sr. D. Fernando de los Villares Amor.	Madrid.	Madrid.	30	5	1843	27	7	1866	1	8	1892	Profesor de la Escuela del Cuerpo	Comendador de número de I. la C.	
15 Sr. D. Angel Izardí y Vasconi.	Córdoba.	Córdoba.	28	3	1843	27	7	1866	1	8	1892	Jefe del distrito minero de Sevilla.	Comendador de número de I. la C.	
Ilmo. Sr. D. Mariano Zuaznavar y Arrascaeta.	Azcoitia.	Guipúzcoa.	7	12	1841	27	7	1866	1	8	1892	Ferrocarril de la Robla.	Comendador de número de I. la C.	
16 Sr. D. Juan Bautista Vicéns y Dronza.	Zaragoza.	Zaragoza.	12	5	1842	27	7	1866	1	8	1892	Jefe del distrito minero de Zaragoza.	Comendador de número de I. la C.	
17 Sr. D. Lucas Mallada y Pueyo.	Huesca.	Huesca.	18	10	1841	27	7	1866	1	8	1892	Comisión del Mapa Geológico de España.		
18 Sr. D. Enrique Naranjo de la Garza.	Marbella.	Málaga.	13	8	1842	27	7	1866	14	9	1892	Jefe del distrito minero de Ciudad Real.	Supernumerario.	
Sr. D. Tomás Balbás.	Manila.	Filipinas.	6	5	1845	22	7	1867	14	9	1892	Minas de Guipúzcoa.		
19 Sr. D. Ramón Izquierdo y Rubio.	Badajoz.	Badajoz.	31	8	1841	22	7	1867	14	9	1892	Distrito minero de Badajoz.		
20 Sr. D. Andrés Pellico y Molinillo.	Madrid.	Madrid.	25	9	1844	3	7	1868	17	2	1893	Jefe del distrito minero de León.	Comendador de I. la C.	
Ingenieros primeros.														
Jefes de Negociado de primera clase.														
1 Sr. D. Serafin Baroja.	San Sebastián.	Guipúzcoa.	20	9	1840	3	7	1868	1	8	1892	Idem de Valencia.		
2 Sr. D. Manuel Lacasa y Valdés.	Habana.	Cuba.	11	6	1846	27	7	1869	1	8	1892	Idem de Guadalajara.		
3 Sr. D. Juan Sánchez Maasia.	Ávila.	Ávila.	27	1	1848	27	7	1869	1	8	1892	Secretaría de la Junta Superior de Minería.	Licenciado en Derecho civil y canónico; de la R. Ac. de Jurisprudencia.	
4 Sr. D. Francisco Pinar y Rubio.	Almedina.	Ciudad Real	1	4	1845	27	7	1869	1	8	1892	Laboratorio de la Escuela del Cuerpo.		
5 Sr. D. Angel Vasconi y Vasconi.	Córdoba.	Córdoba.	2	10	1846	27	7	1869	1	8	1892	Gobierno General de Puerto Rico	Supernumerario	
6 Sr. D. Casimiro del Valle y Arana.	Valmaseda.	Vizcaya.	3	3	1843	27	7	1869	1	8	1892	Secretaría de la Junta Superior de Minería.		
7 Sr. D. Manuel Sánchez Massia.	Badajoz.	Badajoz.	9	5	1842	27	7	1869	1	8	1892	Idem id.		
8 Sr. D. José Suárez y Suárez.	Villacandide.	Oviedo.	11	2	1848	27	7	1869	1	8	1892	Jefe del distrito minero de Oviedo.		

(Se continuará.)

SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

Por llevar á rigor nuestro sistema de publicar el número precisamente el día que corresponde, tenemos que dejar entrar éste en prensa pocas horas antes de recibir el telegrama con los precios del mercado metalúrgico del lunes 14, que serían los únicos que adelantarian á las noticias del correo. No deja de ser una contrariedad en estos momentos, en que cada día es posible que ocurra algo muy inesperado. No nos parece poca prueba de ello la subida en el precio de la plata, que apenas se explica por la suposición de que el Senado americano es contrario á la suspensión de la ley Sherman para la compra obligada de la plata en la fuerte cantidad determinada por aquella ley, y sin embargo, todo el mundo tiene un convencimiento completo de que aquella ley no puede subsistir. Entretanto, todo sigue perturbado por la incertidumbre y no hay modo de explicar qué es lo que se espera inmediato en favor de la plata, para que haya llegado á un tipo al cual, si bien hay muchas minas que no pueden producirla, hay no pocas que desearían verlo establecido como fijo.

Así como la baja de la plata por la parada de algunas minas de plomo argentífero hacia subir el plomo, todo lo que sea probabilidad de que sigan en actividad algunas que se suponía paraban, ha de producir el efecto contrario en el precio del plomo. A esto parece responder las noticias más recientes del correo.

Con fecha del 11 de Agosto nos dicen los Sres. Rüffer que el día antes se habían vendido en Newcastle 290 toneladas de plomo griego á £ 10.5/ con 90 onzas de plata, y 60 toneladas con 24 onzas á £ 9.17/6. Estos precios equivalen para el plomo español entre 40 y 80 onzas de plata á £ 10.8/9 y para el desplatado á £ 10.

Notarán nuestros lectores en la lista de precios una baja de alguna consideración en el azogue en primeras manos, tanto más extraña, porque se está en la temporada en que la destilación se encuentra interrumpida.

El zinc sigue relativamente bajo, y gracias á que la demanda está floja, que puede mantenerse á precio tan reducido relativamente.

Vemos con gusto que los Sres. Vivian Younger y Bond, en su circular de los precios de metales, cotizan ahora los del *antimonio* en todos los estados. Sus precios del día 10 del corriente son: régulo, £ 38 á £ 39; antimonio crudo, £ 17.10/ á £ 18.10/ y, por último, el mineral de 60 por 100 á £ 10.10/ á £ 11.10/. Por más que estos precios son muy bajos y por ahora dejan pocas esperanzas de que con tales valores se exploten algunas minas en España, es siempre interesante tener las cotizaciones del mineral.

El precio del *cobre* todavía ha experimentado en la última semana un nuevo descenso, y se cotiza á £ 41.6/3. Por bajo que este precio parezca, dado el estado general no se puede asegurar que haya subida, máxime teniendo en cuenta que algunas compras por especulación, hechas cuando el dinero en Londres en el Banco estaba á 2 por 100 al año, se encuentran ya con el interés á 4 por 100, y sin que haya certeza de que no suba más. Con interés alto, la especulación pierde muchas probabilidades de dar resultado. La huelga de los mineros de carbón en muchos distritos de Inglaterra sigue, sin que se la vea fin cercano. Perturba muchas industrias, pero sus daños definitivos estarán en relación con el tiempo que pueda durar. Por el pronto en la industria siderúrgica, una de las más afectadas por la carestía y escasez del carbón, no ha hecho gran efecto en los precios, que casi son los mismos de antes de declararse la huelga; sin embargo, se nota ya una demanda creciente por el lingote de hematites, que parece será el renglón en que pueda verse un efecto de importancia en alza.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Minerales.

<b>Carbones.</b> Gijón á bordo. — Grueso. . . . . T.	18	Ptas.
Todo uno de llama. . . . .	14	—
Granado Gas. . . . .	20	—
Mieres y Aller ) Grueso grueso. . . . .	17,50	—
en vagón. . . . . ) Galleta. . . . .	15,50	—
Menudo lavado y granzas. 10 y	12	—
Todo uno y gas. . . . .	14,50	—
Grueso. . . . .	28	—
Bélmez en vagón. . . . . ) Almendrilla sin lavar. . .	16,50	—
Menudo. . . . .	14,50	—
Puertollano en vagón, ) Grueso. . . . .	16	—
por contratas. . . . . ) Granadillo. . . . .	7	—
Menudo. . . . .	4	—
<b>Cok.</b> — Mieres hecho en hornos. . . . .	19,50	—
Gijón á bordo. . . . .	24	—
Bélmez hecho en montones. . . . .	28	—
<b>Hierro.</b> Bilbao. Campanill á bordo. . . . .	11,25	—
Rubio. . . . .	7,50	—
Cartagena manganesífero 15 p. o/o. . .	11	—
secos 50 p. o/o Cartagena. . . . .	7	—
<b>Plomo.</b> Linares sulfuros por 46 kilogramos. . .	6,50	—
Alcohol de hoja. . . . .	9,50	—
Carbonatos. . . . .	3	—
<b>Zinc</b> Cartagena. — Calaminas 40 o/o. . . . .	52	—
Blendas de 40 o/o. . . . .	45	—

Metales.

<b>Plomo.</b> Linares quintal de 46 kilogramos. . . . .	12	Ptas.
<b>Hierros.</b> Lingote en Bilbao, fundición. . . . . T.	78	—
para pudelar. . . . .	70	—
Tubos hierro cólado fábrica Aurrerá de 50 mm.	2,50	—
<b>Asturias.</b> — Barras, dimensiones usuales. . . . . T.	22,50	—
Viguetas. . . . .	20,75	—
Chapa gruesa para caldera. . . . .	27	—
<b>Alambre.</b> Telegráfico, en los Corrales. 100 K.	44	—
<b>Aceros.</b> Tocho Béssemer en Bilbao. . . . . T.	160	—
Palanquilla Béssemer, Bilbao. . . . .	180	—
Carril, vía ordinaria. . . . .	170	—
Carril ligero. . . . .	220	—
Chapa para construcción naval. . . . .	260	—
Ruedas y ejes para tranvía. . . . . 100 K.	80	—
Ruedas y ejes para vagones, acero moldeado. 100 K. 63 á	68	—
<b>Metal Delta</b> barras laminadas. . . . . 100 K. 230 á	260	—
chapas laminadas. . . . . 100 K. 245 á	260	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

<b>Hierros.</b> Lingote Hematites Glasgow. . . . . T.	45/5	chelines
Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1. . . . .	47/	—
Lingote Cleveland warrants. . . . .	35/7	—
Barras Staffordshire superiores. . . . .	6.10/	—
Barras Middlesborough corrientes. . . . .	5	—
Barras Bruselas. . . . .	165	Frs.
Chapa para construcción naval, Bélgica. . . . .	180	—
Viguetas belgas. . . . .	125	—
<b>Acero.</b> Béssemer en carriles, Gales. . . . . £	3.15/	—
En barras. . . . .	5	—
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow. . . . .	5.5/	—
en barras comunes. . . . .	5.2/6	—
<b>Manganeso.</b> Mineral de 47 á 50 por 100. Por unidad.	1/1	chelines
<b>Fosfato.</b> Florida, 60 á 70 o/o, unidad. . . . .	8	peniqs
<b>Hoja de lata.</b> Dulce, superior, Liverpool. . . . .	18	chelines.
Agria. . . . .	14/	—
<b>Plata.</b> En barras en Londres por onza. . . . .	34 3/4	peniq.
<b>Zinc.</b> Calidad corriente, por T. . . . . £	17.11/3	—
<b>Azogue.</b> Londres frasco, primeras manos. . . . .	6.5/	—

Último telegrama de Londres de los Sres. Mórison Kekewich y Compañía.

<b>Hierro.</b> — Warrants en Glasgow. . . . .	»
<b>Cobre.</b> — Barras de Chile. Por tonelada. . . . . £	»
Menas para fundir, unidad. . . . .	»
<b>Estaño.</b> . . . . .	£
<b>Plomo sin plata.</b> . . . . .	—
<b>Plomo argentífero con más de 40 onz. plata.</b> . . . .	—
<b>Antimonio.</b> . . . . .	—
<b>Acciones.</b> Ríotinto. . . . .	—
Tharsis. . . . .	—

MADRID: 1893. — ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 8. TELÉFONO 552

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

SUMARIO

**Sección científico-industrial:** La plata y el aluminio. — El Código de Minas de Venezuela. — Sección oficial. — Sociedades: Compañía de los Ferrocarriles Andaluces. — Variedades: El crucero *Maria Teresa*. — Buena contrata. — Los ferrocarriles secundarios. — Grandes locomotoras eléctricas. — Un colmo de buen negocio industrial. — Los altos hornos en Inglaterra y Escocia. — Los grandes vagones. — Nueva alicación de plata. — Escalafón general del Cuerpo de Ingenieros de Minas rectificado en 1.º de Julio de 1893. — Sección mercantil: Revista de mercados. — Precios corrientes nacionales y extranjeros.

**SUPLEMENTO.—Ingeniería municipal:** La tracción eléctrica en los tranvías de Madrid. — El tercer depósito de aguas del Lozoya. — El Congreso de la navegación aérea. — Alumbrado eléctrico en Bélmez. La electricidad en las cocinas. — El puente de carro colgante del Nervión. — Estadística de electricidad en Suiza. — Laboratorio eléctrico en París. — Tranvías eléctricos en Nueva York

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LA PLATA Y EL ALUMINIO

I

Suponemos que nos vamos acercando al momento en que quede demostrado que, independiente de cuanto hagan los Gobiernos, el nivel entre la plata que se produzca y la que demande el mercado para todos los usos, incluso la acuñación, se establezca de una manera natural, nivel que sólo llegó á perderse por la victoriosa intriga de los productores de este metal, que en los Estados Unidos consiguieron la ley Sherman.

Si las acuñaciones de España, tan injustificadas como las compras de los Estados Unidos, no fueran tan insignificantes con relación al Mundo, por más que sean gravísimas con relación al país mismo, acusaríamos también á esas acuñaciones de haber influido en el desnivel entre la producción y la demanda legítima de la plata, verdadera causa de perturbación á cuyas consecuencias se está á punto de aplicar el único remedio posible: cesar de producir la plata en todos los casos en que de un modo natural no haya ganancia en producirla al precio que rija.

Esto será gravísimo, dirán algunos; esto es insignificante, decimos nosotros, para todos menos para los propietarios y empresarios de las minas de plata; ni aun siquiera admitimos en que sea grave para los obreros que se han ocupado ó se están ocupando de producir plata, porque entendemos que al que está dispuesto á emplear sus fuerzas físicas ocho ó diez horas al día, lo peor que le puede suceder es cambiar de ocupación, y á lo sumo del lugar en que las emplea, siendo en este orden de ideas quizás el último grado de la escala el emplear sus fuerzas en producirse su alimentación cultivando terrenos vírgenes; pero antes de llegar á ese último peldaño caben infinitas actividades en que el trabajo tiene remuneración más lucrativa y más cercana.

Para que se vea relativamente la poquísima importancia que con relación á la riqueza del Mundo tiene el que cese del todo ó en parte la producción de la plata, tenemos una comparación en casa que establecer.

Supongamos que cesa en absoluto la producción de la plata; ¿qué habrá ocurrido? Que se produciría un menor valor de 540 millones de pesetas al año en el Mundo. Pues bien; si en España se dejaran de producir los 11 millones de hectolitros de vino que en 1890 nos comprara Francia, se habrían dejado de producir anualmente sólo en nuestra patria, que ya es un país pobre y caduco, 300 millones menos; no creemos que se necesitan grandes esfuerzos de imaginación para comprender que si esa falta de valor producido concentrada en nuestro suelo, no afecta sino de un modo absolutamente insignificante al Universo, aun en muchísima menos proporción se afectará el Mundo entero porque en varios países ricos y boyantes como los Estados Unidos, Méjico, Bolivia y Australia, se deje de producir un valor de 540 millones de pesetas.

Para que se sostenga esa producción, por su esencia y cuantía tan insignificante, los espíritus apocados y los alarmistas piden acuerdos y convenios internacionales que sostengan la cantidad de producción de una utilidad como lo es la plata acuñada, que no tiene mercado; sería muy difícil hacer comprender á los que están extraviados por esas ideas que lo que piden es exactamente igual á si se pidiera en beneficio de la producción del vino un acuerdo internacional para hacer una ley universal que obligara á todos los habitantes de un país á beberse un litro de vino diario; á esto equivale, en nuestro juicio, pedir el bimetalismo á la antigua.

No hay duda que una ley sobre acuñación ilimitada de plata universalmente adoptada, representaría un gran beneficio para los productores de plata, como la otra lo representaría para los productores de vino. Hacer obligatorio por el bimetalismo que un individuo que deba recibir de otro 1.000.000 de pesetas reciba un peso en plata acuñada de 5.000 kilogramos, que no puede ni transportar por sí ni guardarlos cómodamente, es una irracionalidad del mismo género que sería hacer obligatorio el beberse un litro diario de vino al que no le convenga hacerlo.

Si se nos dice que contra la materialidad de tener que mover las grandes masas de plata por el bimetalismo está el que se representen por papel, responderemos á esto que si se quieren tener masas de metal que no se han de retirar nunca de su depósito, es exactamente igual á si no existieran de hecho; y precisamente porque ésa es la realidad de esta época, en que hay más masa de plata acuñada de la que hace falta como utilidad para la circulación, y porque esa masa sobrante se puede, dentro de lo legislado en varios países, aumentar indefinidamente, es por lo que es menester, ó que cese el bimetalismo en todo el Mundo, como ha cesado de hecho, ó cuando menos urge que no se acuñe más plata que la que tenga aplicación y sea utilidad como moneda acuñada.

El cobre amonedado sirve para las transacciones de mínima importancia; la plata en igual estado sirve para otras de más valor; el oro puede emplearse en otras aun más importantes, y por fin el billete y la cuenta corriente bancaria en representación del oro, es



el último grado de esa escala en que tiene que haber un límite; pero siempre el cobre, la plata y el oro acuñados deberán estar en relación de cantidad, no con la cuantía absoluta de transacciones, como tan equivocadamente entienden los bimetalistas, sino con el número relativo de la índole de transacciones en que cada una de esas clases de moneda pueda emplearse práctica y convenientemente.

Del mismo modo que no sería admisible llevar un paquete de perros grandes para tomar una butaca del Teatro Real, no lo es el ir á comprar un coche llevando un saco de 40 kilogramos de plata acuñada. Esto se hacía antes, pero los tiempos han cambiado, y por los modernos usos y costumbres ya no se hace ni se puede hacer; pero, por otro lado, si vamos en la época de la vendimia á un pueblo donde la propiedad esté muy dividida á acopiar uva, en vez de billetes ó de oro habremos de llevar plata acuñada, porque las transacciones son pequeñas, y el que vende tiene que hacer tales distribuciones, de momento ó á *posteriori*, del precio que recibe, que no le conviene recibir moneda demasiado grande, sino que necesita de la pequeña.

Está, pues, tan en la índole y esencia de las cosas que hacen falta las tres clases de moneda para las transacciones, como que no se sustituyen las unas á las otras sino en escala sumamente limitada y que cada una tiene sus usos propios casi independientes, sin que sea posible que ley alguna influya en que el número de transacciones para las cuales se necesite una y otra clase de moneda sea mayor ó menor, sino que éste se determina absolutamente fuera de la acción gubernamental, y por lo tanto la cantidad y clase de moneda acuñada se ha de acomodar á la forma en que se hagan las transacciones en cada país, en cada localidad y en cada caso, y de ningún modo puede ser la moneda acuñada la que determine la forma y manera de llevar á cabo las transacciones, si el movimiento financiero y comercial no ha de ser perturbado con grave daño, cuando no se someta á él la acuñación en la índole y clase de moneda de cada especie.

Tan es así, que del mismo modo que las diferentes clases de metal que se acuñen exigen proporciones determinadas por el uso, dentro del mismo metal hay necesidad también de acomodarse á las circunstancias. Así es que se producen inconvenientes para la circulación natural, si no existe una proporción conveniente, dentro de la plata acuñada, de monedas de 5, 2, 1 y 1/2 peseta, y aun creemos conveniente y se echa de menos en este momento la falta de moneda de plata de 0,25 de peseta.

Si al acomodarse la acuñación de plata en el Mundo sólo á la cantidad que de un modo natural exigen las transacciones, resulta que no se debe producir tanta como se produce, ningún mal universal puede resultar de ello, y el daño á localidades y personalidades determinadas aun en su grado más extremado, es absolutamente insignificante para influir en lo más mínimo de modo que no sea muy transitoriamente en el régimen económico del Mundo.

Si en este momento la cuestión parece tan grave es sólo porque por indebidos artificios se ha forzado la producción, y el restablecer la normalidad en todos los casos, cuando se ha perdido por errores, se hace siempre á costa de acumular en poco tiempo males fortuitos, que han debido diluirse de un modo insensible en unos casos, y en otros muchos, como sucede ahora en la cuestión de la plata, los males que se presentan son los que no han debido existir y se han buscado por mera insensatez de los hombres públicos que se han prestado á ser instrumentos conscientes ó inconscientes de intrigas en beneficio de personalidades.

Dejemos aquí la cuestión de la plata como metal acuñable y examinémosla puramente como metal cual otro cualquiera.

### EL CODIGO DE MINAS DE VENEZUELA

Con fecha 29 de Marzo del presente año se ha publicado en Caracas el nuevo Código de Minas para los Estados Unidos de Venezuela; y como encontramos en él algunas particularidades dignas de atención, vamos á exponer sucintamente sus bases principales y las observaciones que su lectura nos ha sugerido.

Empieza el Código por definir lo que es mina en estos términos: «toda acumulación de sustancias inorgánicas metalíferas y los combustibles que en filones, capas ó cualquiera forma de yacimiento se encuentren en el interior ó en la superficie de la tierra, y las piedras preciosas que se presten á explotación y se usen en joyería.» Como se ve, la definición no es exacta, porque lo definido es el criadero, y por cierto de una manera incompleta, pues los de azufre, arsénico, caolín, fosforita y tantos otros no están comprendidos en la definición.

La palabra mina ha tenido siempre dos acepciones: en el terreno legal es la propiedad minera deslindada y concedida, y en el terreno industrial es el conjunto de labores hechas en un criadero mineral; pretender por ministerio de la ley que la palabra mina tenga un sentido distinto y signifique lo que expresa claramente la voz criadero, es querer introducir una confusión innecesaria. Los criaderos existen con y sin Códigos de minería; las minas nacen por los trámites que determinan en cada país las leyes especiales de tan importante ramo de la riqueza pública.

Otra definición inútil del Código venezolano es la de suelo y subsuelo, cuando dice en el art. 8.º que «el primero principia en la superficie y se extiende en la línea vertical hacia abajo hasta 3 metros, y el segundo comienza á los 3 metros y se extiende á una superficie indefinida.» ¿Puede haber algo más arbitrario que el fijar el límite del suelo en una superficie precisamente paralela á la caprichosa topografía del terreno? La especificación del suelo y del subsuelo ha sido una innovación poco feliz de las bases de 1868 que rigen en España y que no debían imitar las Repúblicas sud-americanas, sobre todo porque no traen claridad alguna á la legis-

lación, y sabido es que en las leyes lo que no es necesario resulta perjudicial.

Respecto á intrusiones, la ley distingue las de buena fe, en las cuales el valor neto del mineral que se hubiere extraído se divide por mitad con el dueño de la mina intrusada, de las de mala fe, en que el intrusor pagará el doble de lo extraído al dueño de la propiedad; pero impone á este último la obligación de probar la mala fe en juicio contradictorio. Más justo nos parecería que se obligase al intrusor á demostrar su buena fe al traspasar los límites de su concesión.

Las demasías (alfaretas ó alfarjetas) se conceden á aquel de los dueños de las concesiones limítrofes que primero las solicite; y por renuncia de éste, á cualquier particular que las pida. Nos parece más clara la ley vigente española con sus aclaraciones recientes, dando un plazo para todos los colindantes antes de admitir la petición de cualquier particular.

Una verdadera liberalidad del Código venezolano consiste en que la concesión nueva hecha en terrenos baldíos ó egidos comprende tanto la propiedad de la superficie cuanto la propiedad minera, pudiendo el concesionario usar libremente, en beneficio de la explotación de su concesión, de los bosques, aguas y demás materiales que ella contenga para el laboreo de las minas.

El derecho á la propiedad minera se concede al primer solicitante, como en España; pero es indispensable que á la solicitud acompañe dos muestras del criadero descubierto. Se publican edictos durante cuarenta días y en un solo acto se hace luego la demarcación y la toma de posesión de la mina. El título que se expide al concesionario es provisional por dos años para explorar la mina, ó para formar Compañías exploradoras, y durante dicho período deberá hacer levantar el plano correspondiente de la concesión, el cual será ratificado por el guardaminas de la circunscripción y por un ingeniero ó agrimensor, remitiéndolo luego el Ministerio de Fomento para obtener el título definitivo de la propiedad.

Las Compañías extranjeras dedicadas á la explotación de minas en Venezuela deben llenar las formalidades prescritas en el art. 224 del Código de Comercio antes de establecer los trabajos, y constituir legalmente un agente ó apoderado con todas las facultades necesarias que las represente y responda directamente de las obligaciones que ellas contraigan en el país. Las propiedades, derechos y acciones que las Compañías extranjeras tengan en la República, responden directamente de las operaciones y transacciones que en lo relativo á su giro practiquen los agentes de ellas en Venezuela.

Otra disposición importante es la que concede hipoteca sobre la concesión á todos los que hubieren suministrado fondos para las explotaciones ó descubrimientos de minas, así como para los trabajos, máquinas y construcciones de edificios, siempre que registren el documento oportuno en la oficina del distrito.

Dentro del plazo de cinco años después de expedido el título definitivo de la concesión, el concesionario de

berá poner en explotación la mina ó declararla abandonada ante el ministro de Fomento. Si no lo verificare, pagará un derecho de mil bolívares y se le notificará que si en el término de otros cinco años no pone en explotación la mina, se declarará caducada. Para que se considere en explotación una mina se requiere que haya por lo menos seis trabajadores diarios empleados en las labores, salvo los casos de fuerza mayor. Existe por lo tanto la obligación del pueblo, pero sin el derecho al denuncia por parte de los particulares: la Administración es la única que puede proceder á la declaración de caducidad de la mina.

En un título especial se reglamenta el aprovechamiento de aguas superficiales para las minas, dando preferencia por orden de antigüedad, sin perjuicio de los dueños de los terrenos, y permitiendo á los concesionarios de minas superiores el uso de aguas siempre que no inutilicen su uso también para las empresas inferiores, ni ocasionen á éstas el menor perjuicio.

Por lo que atañe á los impuestos, se fija para toda clase de minas el canon anual de medio bolívar por cada hectárea; y si estuviese en explotación pagará además como único impuesto adicional sobre su producto bruto el 1/2 por 100 si la mina es de oro, platino, plata y piedras preciosas; para las demás minas sólo existe el canon dicho. Quedan exentos de derechos de importación las maquinarias y útiles, aparatos, cables, cañcho, correas, aceites, etc., y todo lo usado en explotación y aprovechamiento de las minas, así como todos los útiles para ensayos por las vías seca y húmeda, y todas las materias y sustancias químicas y demás necesario para los trabajos y laboreos, tratamiento y aprovechamiento de todos los minerales.

Respecto á las condiciones para el laboreo de las minas se impone la obligación de tener bien ventiladas las labores que se trabajan, bien asegurados los cielos y costados de las labores de tránsito y de arranque, bien cuidadas las escaleras colocadas en los piques (pozos) y barrancos (calderillas), y bien vigilados los cables y aparatos de seguridad para el transporte de obreros. Si por accidente ocurrido en una mina se causa la muerte ó heridas á uno ó más individuos, se les pagará á los interesados sus perjuicios; y si las partes no se entienden respecto á la cuantía de los mismos, la autoridad competente fijará por medio de arbitraje la indemnización.

Las Compañías mineras, nacionales ó extranjeras, están obligadas á llevar sus libros en español y con arreglo á las formalidades establecidas en el Código de Comercio.

El director ó representante de la explotación de una mina deberá poner á disposición del inspector técnico de minas de la República los medios necesarios para inspeccionar los trabajos de ella, y deberá exhibirle los planos, rol de trabajadores y demás datos que puedan servir para formar un completo conocimiento de la explotación.

El inspector técnico dictará las medidas conducentes para hacer desaparecer toda causa de peligro para la

vida de las personas ó la seguridad de las explotaciones; pero si hubiese reclamación se oirá á uno ó más ingenieros nombrados por la autoridad á costa del interesado si el inspector tiene razón, y si no la tiene será éste responsable de los perjuicios que se hayan ocasionado al dueño de la explotación, debiendo ajustarse la autoridad á la opinión del mayor número. Si del informe de esta junta de ingenieros resultase que hay peligro inminente, se ordenará la suspensión provisional de los trabajos, no obstante cualquiera reclamación.

En cada circunscripción minera habrá un guardaminas, cuyas condiciones, sueldo y atribuciones se fijan en la ley, lo mismo que para el inspector técnico.

Por el art. 121 se determina que el Poder Ejecutivo nacional establecerá en Caracas una Escuela de Ingenieros de Minas.

En el título referente á la «Policía en las minas», se establece que la policía que dependa de las autoridades del Estado ó Territorio, está en el deber de prestar apoyo inmediato al inspector técnico y á los guardaminas siempre que lo soliciten para el cumplimiento y ejecución de sus funciones. Las minas deben explotarse conforme á los preceptos del arte y de modo que garanticen la vida de los operarios, arreglándose en cada caso especial á las disposiciones que dictare la Superintendencia. No se permite trabajar en las minas á las mujeres ni á los niños menores de quince años. Se fijan las comunicaciones necesarias entre el interior y el exterior, la instalación de escaleras, la entibación indispensable, los pilares naturales ó llaves de sostenimiento, el orden en los barrenos, la caída del mineral de uno á otro nivel, los toques para las maniobras en los pozos, y la prohibición de entrada en la mina á toda persona extraña á los trabajos. La policía en las minas corre á cargo del director de la explotación dentro de los límites de la concesión minera, para lo cual formulará los correspondientes reglamentos interiores de la Empresa.

El perímetro de las concesiones mineras se fijará siempre por líneas y ángulos rectos; su superficie no puede ser menor que una, ni mayor que 300 hectáreas cuando se trata de minas en vetas; si la concesión se refiere á carbón mineral, podrá ser hasta por triple número de hectáreas. Las concesiones mineras se declaran perpetuas é inmuebles.

Por el breve resumen que acabamos de hacer, se comprende fácilmente que el Código venezolano es digno de aplauso y representa un verdadero adelanto con relación á la ley española que ha servido de modelo, y por cuya reforma hace veinticinco años que claman inútilmente nuestros ingenieros é industriales.

De esperar es que el Código recientemente promulgado por el presidente de la República venezolana, D. Joaquín Crespo, sea un aliciente poderoso para el desarrollo de la minería en aquella hermosa región del Continente americano.

## SECCION OFICIAL

Por real decreto del Ministerio de Fomento, fecha 1.º de Agosto, se ha acordado lo siguiente:

Art. 1.º Se aprueba, de conformidad con el dictamen de la Junta de construcciones civiles, un Presupuesto adicional al de las obras que se ejecutan por administración en el nuevo edificio de la Escuela de Ingenieros de Minas, formado por el arquitecto D. Ricardo Velázquez.

Art. 2.º Su importe de 9.236,6 pesetas, se abonará con cargo al crédito concedido para construcciones civiles en el Presupuesto de gastos del Ministerio de Fomento, correspondiente al ejercicio económico de 1893-94.

\*\*

Art. 1.º Se aprueba, de conformidad con el dictamen de la Junta de construcciones civiles, un Presupuesto adicional al de las obras que por contrata se vienen ejecutando en el nuevo edificio de la Escuela de Ingenieros de Minas, formado por el arquitecto D. Ricardo Velázquez, é importante 14.632,47 pesetas.

Art. 2.º Esta suma, deducida que sea la baja que el contratista hizo en la subasta, se abonará con cargo al capítulo de construcciones civiles del Presupuesto de gastos del Ministerio de Fomento, correspondiente al ejercicio económico de 1893-94.

Por real orden de 2 de Agosto se ha dispuesto que los carbones minerales de producción nacional procedentes de provincia concertada con la Hacienda, y que en expedición directa se facturen en estación de ferrocarril enclavada en la provincia, concertada para cualquier estación de otra provincia, quedan exceptuados de la obligación de ir acompañados de guías, que impuso la regla 3.ª de la real orden de 27 de Enero último.

Que los carbones minerales que, para ser transportados por cabotaje en navegación directa, se embarquen en puerto de provincia concertada y sean producto de ella, quedan también exceptuados de aquella obligación.

Que cuando desde las estaciones de ferrocarril ó puertos de mar á que hayan llegado los expresados carbones, deban expedirse de nuevo para otros puntos, las expediciones deberán proveerse de guías, en la forma determinada por la regla 15 de la real orden de 27 de Enero de este año.

## SOCIEDADES

**Compañía de los Ferrocarriles Andaluces.** — La Memoria del Consejo de Administración de esta Compañía por el ejercicio de 1892, si no se puede decir que es satisfactoria en absoluto, lo es si se compara con la de las otras dos Compañías que con ésta forman las tres redes más importantes del país. Por las utilidades hechas en 1892, sólo podría repartir á sus accionistas 17,10 pesetas por acción, pero tomando 173.860 del fondo de utilidades hechas y no repartidas, según las cuentas de ejercicios anteriores, puede dárles el dividendo de 20 pesetas y dejar todavía existentes en aquella cuenta 1.373.364,99 como fondo de previsión.

	Pesetas.
La utilidad del año en la explotación de las líneas fué de . . . . .	7.801.980,89
Á la que, agregado el beneficio líquido de sus minas de carbón. . . . .	246.494,92

Hacen. . . . . 8.048.475,81

	Pesetas.
Las cargas de esta Compañía son importantes al punto de que llegan á . . . . .	8.972.272,77
Pérdida aparente. . . . .	923.797,16
Pero como en las cargas se comprenden los intereses pagados por obligaciones creadas para la línea de Puente Genil á Linares, que no estaba en explotación en aquel ejercicio, se abonan á los resultados de él un interés calculado en. . . . .	2.004.238,63
Que se recargan al coste de construcción. Resultando así en la contabilidad una utilidad de. . . . .	1.080.441,47
De las que rebajadas por contribución. . . . .	54.302,14
Dejan la utilidad repartible de. . . . .	1.026.139,33

Tal es el resultado de una de las Compañías más sólidas, entre las extranjeras, de los ferrocarriles de España, que si sólo da 4 por 100 á las acciones, puede abrigar esperanzas de dar más el día que domine en Andalucía el cultivo intensivo en su agricultura con todas sus consecuencias. Por de pronto, para que en el año actual sus resultados sean iguales al pasado, será preciso que la línea de Puente Genil á Linares produzca netos 2.000.000 de pesetas, lo cual se nos hace un tanto improbable, porque sería preciso que los ingresos de esa sección llegaran á 20.000 pesetas por kilómetro, con lo cual no contamos.

Á esta Compañía, como á todas las del modelo francés, es preciso recordarles siempre que están agotando años de concesión, y para que la cotización de las acciones no tenga una causa fortuita de ir siempre á menos, es preciso que una parte de las utilidades se destine á la amortización de acciones, sea por sorteos ó por compra en Bolsa al precio á que corran; sólo así pueden esos valores circular con algún crédito y ser valores de renta, representando concesiones que se extinguen.

## VARIEDADES

**El crucero María Teresa.** — La facilidad con que todo se desnaturaliza en nuestro país está siendo causa de que se le den proporciones de una gran cuestión de interés bilbaíno y hasta de orden público, á una que como cuestión pública es absolutamente insignificante, y como cuestión de interés particular, una de aquellas á las cuales nadie serio que no esté apasionado debe prestar apoyo. Las autoridades de Marina, por una prudencia laudable, creen no se debe cargar toda la artillería á bordo del crucero *María Teresa* antes de pasar la barra del Nervión, y no es menester que se trate de si en absoluto es ó no posible que pase el buque con el calado que resulte cuando la embarque: basta y sobra con que sea más prudente el sacarlo sin aquellas piezas, para que una resolución semejante exija la reserva y el respeto de todas las personas sensatas. Reducir los riesgos al mínimo es siempre cuerdo: no siempre se sabe cómo va á gobernar un buque nuevo, y no está demás toda precaución; de ahí que sea lo razonable acatar en silencio lo dispuesto por las autoridades. Al desautorizado iniciador de los Astilleros del Nervión, que tantos desaciertos é imprudencias ha cometido en todo el manejo de un negocio que debió ser excelente por sí y mejor como porvenir local, le conviene que se produzcan toda clase de complicaciones, borucas y protestas para las disputas que le prepara á la Marina, y solivianta los ánimos de los vecinos de Bilbao y

excita á los obreros de los talleres que todavía supone suyos, á quienes induce á declararse en huelga, sin duda ofreciendo que sea una huelga en que se cobre más que trabajando; se instiga y se hostiga á la Prensa para que haga de ello una cuestión de amor propio y de vanidad local, y lo que es un mero pretexto para complicar las cuestiones que se propone promover y sostener con el Gobierno cuando se llegue á liquidar cuentas, toma sin razón el aspecto de una cuestión bilbaína.

Maldito si le debe importar nada á Bilbao que el *María Teresa* salga con más ó menos pies de calado, ni esto significa nada en favor del puerto, que no tiene aún completas, aunque adelantadas, sus obras; y por lo que hace al crédito y prestigio de los Astilleros, por más vueltas que se le dé, éstos han de quedar por el suelo, desde el momento que empezando en Astillero particular ha acabado en Arsenal de la Marina militar. Lo que á Bilbao importa ahora de veras es que se desenrede el lío armado por el Sr. Martínez Rivas, y que pueda aquel establecimiento trabajar para hacer una parte de los 25 ó 30 vapores mercantes que anualmente necesita nuestra industria naviera. El crédito de Bilbao para la construcción naval no lo puede basar en lo pasado; entre lo que ha tenido la Empresa de los Astilleros del Nervión de inglesa, y lo que ha tenido de lisa, el crédito de la construcción naval bilbaína será el que se forme cuando los Astilleros del Nervión caigan en otras manos y cuando pueda echarse un velo sobre lo pasado, que ojalá sea pronto. Es entretanto doloroso ver que la vanidad y la osadía de un individuo pueden oscurecer la razón de un conjunto de habitantes hasta no ver lo que hay en el fondo de lo que se quiere hacer una cuestión de importancia de una localidad de tan sólido valer como la de Bilbao.

Nosotros no creemos que la gente sensata de aquella plaza, que negó su ayuda al Sr. Martínez Rivas cuando éste la reclamaba para no faltar á sus compromisos con el Gobierno, quiera ayudarle ahora en sus intrigas, y por lo tanto no podemos ver sino una agitación artificial en lo que se supone ser la de la espontaneidad de un pueblo. Es de creer que el ministro mantenga su propósito de sacar el buque con el menor calado posible y antes del equinoccio.

\*\*

**Buena contrata.** — La Compañía del ferrocarril de Zalla á Solares saca á concurso la adjudicación del contrato para suministrar para esta línea 6.575 toneladas en carriles, placas de unión y de asiento, para la vía. La adjudicación se hará el 2 de Septiembre, reservándose la Compañía el aceptar la proposición que considere mejor, ó rechazarlas todas. Es una contrata que seguramente será adjudicada á alguno de los dos establecimientos de Bilbao que están en situación de hacerle frente. El que esa Compañía contrate desde luego todo el material para su vía, demuestra la rapidez con que se propone llevar á cabo la construcción: será otro de los buenos ejemplos que agregar á lo que son los ferrocarriles españoles hechos por españoles. Todavía habrá, sin embargo, quien crea que hay que contar para los ferrocarriles secundarios con Empresas extranjeras.

\*\*

**Los ferrocarriles secundarios.** — Se han dado las gracias por el Gobierno á la Comisión de notabilidades que han confeccionado el plan de ferrocarriles secundarios, cuyos defectos capitalísimos señalamos en nuestros artículos insertos en los números de 31 de Enero y 8 de Febrero de este año. El Gobierno podrá darle todas las gracias que le parezca, pero el país no, porque el plan para los 10.500 kilómetros de ferrocarriles secundarios es el triunfo del ele-

mento protector de las grandes Compañías extranjeras, y la derrota de la idea de nacionalizar cuanto antes la industria de los ferrocarriles en España.

\*\*

Grandes locomotoras eléctricas. — La Compañía Thomson-Houston está construyendo actualmente en los Estados Unidos grandes locomotoras eléctricas, destinadas á la tracción en el túnel de la línea de circunvalación de Baltimore para evitar la producción de humo en dicho túnel.

La toma de corriente se hace por un trolley (polea de traslación) que corre por un conducto aéreo, cuya sección es de 51 centímetros cuadrados. La tensión será de 700 volts, y cada motor absorberá de 1.000 á 2.000 ampéres.

\*\*

Un colmo de buen negocio industrial. — Los señores Brunner Mond y C.a, fabricantes de productos químicos, en su Memoria á los accionistas de su Compañía por el primer semestre de este año, les anuncian que las ganancias de ese período han sido £ 251.219, que unidas á las utilidades que se reservaron del semestre anterior, suman £ 423.974.

Nos guardaríamos muy bien de hacer la farsa de decir que estábamos en ningún secreto de los de la casa de Brunner

Mond; pero es un hecho que por el interés que siempre nos ha inspirado la fabricación de productos químicos en España, y atando cabos respecto á algunos de sus productos hemos venido á caer en la cuenta de que puede hacerse en España, en la fabricación de la sosa, un negocio que no aseguraremos que sea de 100 por 100, pero sí de un lucro extraordinario nunca visto aquí en Industria, y á condición de conservar secreta una de sus bases, sería un negocio para apoderarse del total consumo de España en poco tiempo; mas consideramos que en nuestro país el espíritu industrial está de tal modo incipiente, que sería tiempo perdido para un negocio en que el secreto sea su base, aspirar á encontrar los dos millones de pesetas que exige. Nos contentamos, pues, con tenerlo en cartera por si algún día experimenta un cambio el espíritu industrial en nuestra patria.

\*\*

Los altos hornos en Inglaterra y Escocia. — He aquí un estado de los altos hornos que existían en el Reino Unido el día 30 de Junio último:

Table with 2 columns: Location and Count. Includes rows for 'En Inglaterra, sin contar Cléveland', 'En Cléveland', 'En el País de Gales', 'En Escocia', and 'Total existente'.

De ellos funcionaban en 1.º de Julio 345, y estaban parados 399.

Parece mentira que sea tan fácil en Inglaterra tener al día la estadística de 744 hornos, y en España, adonde incluso los abandonados al carbón vegetal no llegan á 20, sólo se tengan noticias oficiales con dos ó tres años de atraso.

La industria siderúrgica tiene bastante importancia en el porvenir industrial de España, para que mes á mes se publicara el estado de altos hornos en marcha y de su producción, y si se considera que la noticia no sería de un interés bastante general para que aparecieran esas cifras en la Gaceta oficial, abiertas están las columnas de la REVISTA MINERA para publicarlas con toda regularidad, y en lugar hasta preferente, si se dan los datos por los únicos que pueden darlos: esto es, ó directamente los jefes de distrito, ó indirectamente por medio del Servicio Estadístico Minero, que cree llena su misión con publicar al cabo de dos ó tres años cifras cuyo interés práctico pasa casi al mes siguiente del hecho que representan.

\*\*

Los grandes vagones. — El Ferrocarril Central de Italia ha adoptado el tipo de vagones americanos que cargan 30 toneladas, y la Revista de Lavori Pubblici de aquel país hace resaltar, con numerosos datos, las ventajas de los mismos comparados á los empleados en Europa,

\*\*

Nueva aleación de plata. — Se está empleando una nueva aleación de plata, zinc y cadmio, que produce una plata de mayor dureza y de mayor resistencia á perder el brillo por el contacto con la atmósfera que la aleación común que se usa para la moneda, de 925 partes de plata por 75 de otros metales, en los que predomina casi en absoluto el oro. La aleación plata-cadmio puede depositarse por la electricidad como la plata pura y presenta todas las probabilidades de ser el único modo de platear en el porvenir en vista de las propiedades muy superiores al plateado que actualmente se practica.

ESCALAFÓN GENERAL DEL CUERPO DE INGENIEROS DE MINAS RECTIFICADO EN 1.º DE JULIO DE 1893 (Continuación.)

Main table with columns: NOMBRES, NATURALEZA (Pueblo, Provincia), FECHA (Del ingreso en el cuerpo, del último empleo), SERVICIO (A que están afectos), HONORES, CONDECORACIONES Y OBSERVACIONES. Lists various engineers and their details.

(Se continuará.)



cebido nunca que nos fuera posible aceptar la imposición de gremio ni de asociación obrera alguna, y creemos que en todo caso habríamos sabido conservar nuestra libertad de juicio y de acción en lo que directamente nos importara conservarla, sin exponernos a los peligros de buscar la fuerza en la unión.

Después de expresar tan resueltamente estas ideas generales sobre ese error, que ya va dando la cara de que lo es, bien podemos expresar nuestra opinión sobre la huelga actual de Inglaterra, que tan fatales é incompensables perjuicios va á producir á aquel país. La huelga ha sido provocada, no por los obreros mineros, sino por los patronos. El carbón bajaba en Inglaterra, y debía bajar para buscar por la baratura alicientes al consumo. Á los precios que regían, muchas minas no tenían utilidades que compensaran el esfuerzo y el capital empleados en la producción, otras perdían materialmente; éste era el estado, el cual no podía en el orden natural persistir.

Dejada la ley de la oferta y la demanda en libertad de obrar, hubiera sucedido lo siguiente: las minas peor situadas se hubieran visto obligadas á parar, despidiendo obreros; éstos hubieran abundado como consecuencia, y las minas en mejor estado de mantenerse en actividad hubieran podido escoger, entre los obreros parados, los mejores, y ajustarlos uno á uno ó por grupos en condiciones más ventajosas. El negocio de las buenas minas hubiera mejorado por producir más carbón y á menos coste, y el mercado general hubiera disfrutado el beneficio de la baratura.

En vez de seguir esta conducta sensata, los explotadores de minas se ponen de acuerdo, y en vez de quitar de en medio á los peor situados para la lucha, buscan la defensa en bajar el coste de producción, imponiendo la baja en la remuneración del trabajo. Esto no beneficia nada á los buenos, que pueden ganar más si desaparecen los malos, beneficia en apariencia á los malos productores, llamando así á los que no pueden competir con los demás; pero el ejemplo de unirse los explotadores de minas para imponerse á los obreros se toma por éstos, y con el conocimiento de que el trastorno de una huelga de mineros de carbón muy extendida puede ser inmenso, se deciden á defenderse de la imposición, produciendo la huelga más formidable que se ha conocido en Europa: por fortuna, por su misma enormidad de daños, será poco duradera.

Lo inmediato ha sido una subida violenta del carbón, una escasez verdadera de un producto que tan perentoriamente hace falta, y la parada de muchas industrias con males cercanos y lejanos para el país; y todo, ¿por qué y para qué? Para evitar la ruina de algunos explotadores de minas, que implicaba nacionalmente una pérdida infinitamente menor que la que representa el trastorno actual. Se nos dirá que éste procede de la obcecación de los obreros en no aceptar la baja de los jornales á que como imposición se les quería someter; pero nosotros decimos que el mal procede de la obcecación de los explotadores de minas, que no podían producir á los precios que regían, en no conformarse

con su suerte, suspendiendo sus explotaciones hasta que de un modo natural, ya por subida del carbón ó por baja de la mano de obra, se hubieran visto otra vez en el caso de producir con provecho. El mal procede de la debilidad de los buenos productores en prestarse á auxiliar á los malos.

En definitiva, el inmenso daño inmediato que se causa á la industria inglesa y la debilidad relativa que le ocasiona para más adelante, todo procede de las malhadadas confabulaciones de productores ó de obreros, que tan dañinas son unas como otras, cuando no se dejan que fraccionadamente las cosas busquen su nivel por la oferta y la demanda, á veces subiendo ó bajando los precios de los productos, y á veces subiendo ó bajando la remuneración de la mano de obra.

Concluimos como empezamos, diciendo que es sólo curiosidad y no interés lo que nos inspiran los extravíos de los dos elementos de la industria inglesa que luchan; pero á lo que sí le damos la mayor importancia es á presentar el hecho bien claro á la vista de nuestros industriales, tal como lo concebimos, pues aquí hay que temer más á las confabulaciones de éstos que á las de los obreros, porque el mal ejemplo de aquéllos es el que puede enseñar á éstos á intentar el falso principio en industria que la unión sea la fuerza, lo cual no lo es sino de una manera peligrosa y transitoria.

Ya se ha visto en España el mal resultado de la confabulación de los productores de carbón de Asturias contra la Marina militar para evitar la saludable competencia al venderle sus combustibles, y por nuestra parte no tememos en España á los extravíos de abajo, como no vengan provocados por los errores de arriba. ¡Ojalá se nos entienda sin que tengamos necesidad de precisar más!

J. G. H.

## LOS MANGANESOS ESPAÑOLES

En nuestro número de 8 de Agosto publicamos un ligero artículo haciendo referencia á las noticias que teníamos sobre los minerales de manganeso del Cáucaso, á los cuales creíamos atribuir, con razón, el que haya cesado la exportación de España, que en otros tiempos tenía bastante importancia. La *Gaceta Minera*, de Cartagena, con el hábito que hay entre nosotros de reproducir escritos de otras publicaciones sin decir de dónde se toman, ha dado lugar á que nuestro amigo el Sr. D. Eduardo Shaw, de Ciudad Real, haya escrito para nuestro colega un artículo en contestación al nuestro, suponiéndolo, sin razón, del periódico cartagenero.

El escrito del Sr. Shaw tiene bastante importancia minera para que lo reproduzcamos íntegro, como hacemos al pie del presente, pues sin duda nuestro amigo es una de las personas que más se han ocupado de manganesos en España, después que abandonaron ese negocio, por improductivo en la provincia de Huelva, personas tan capaces para negocios como D. Guillermo Sundheim y el ingeniero de Minas D. Manuel Villar y

Lavín, que con tanto éxito explotó una mina de manganeso en Valverde del Camino, de aquella provincia, tenida por una de las mejores de la zona.

En cuanto á los manganesos que se embarcan por Cartagena, éstos forman renglón aparte, porque son hierros manganesíferos en los cuales el manganeso es un accidente que realza el valor del mineral, pero no está considerado como mineral de manganeso, pues éste cada día se busca con mayor ley, y no tiene ya verdadera salida fácil, en cantidades ilimitadas, hasta que no llega á contenerlos de un tanto por ciento tan alto, cual nosotros no los hemos visto nunca embarcados de España como mineral corriente y el cual se pudiera obtener de otro modo que como excepción.

Nosotros hemos visto minas de manganeso en la provincia de Oviedo, unas inexplotables por ser bolsadas de incierto ó decididamente escaso contenido; otras inexplotables sin grandes gastos de preparación para librarse de las aguas, quedando todavía dudoso si al fin las cantidades de mineral explotable no serían exiguas en comparación con los gastos de instalación que se hicieran.

Hablemos ahora de las minas de la provincia de Ciudad Real, que no conocemos, y de las cuales el antecedente que tenemos es que estuvieron en manos de un ingeniero muy emprendedor, D. Manuel Lacasa, quien las traspasó á una Compañía portuguesa. Esta Compañía luchó algo, y al fin abandonó el negocio, de donde dedujimos nosotros, y con razón, que serían inexplotables en las condiciones de precios del día. Nos confirmaba más y más en nuestra opinión de que no había minas de manganeso propiamente dichas explotables por ahora en España, nuestras conferencias con un socio de una casa rusa establecida en Liverpool, que en el año 1887 vino á nuestro país expresamente enviado por su casa para investigar si había manganesos en España que pudieran competir con los del Cáucaso. Todo lo vió, todo lo estudió; y á su paso por Madrid, de vuelta de sus expediciones, nos dijo muy rotundamente que cuanto intentáramos de negocios de manganesos en España sería tiempo perdido, porque no había competencia posible con los del Cáucaso, ni por su ley, ni por su abundancia, ni por la facilidad de explotación de los de aquellas lejanas tierras. Desde aquella fecha, en múltiples ocasiones hemos tenido encargo de buscar minas de manganeso que comprar ó arrendar en España, y, efectivamente, como nos lo había anunciado el competente agente ruso, todos los pasos dados y esfuerzos hechos han sido perdidos.

Si nosotros no supiéramos que D. Eduardo Shaw es un hombre de negocios serio y capaz, hubiéramos leído su artículo con la mayor indiferencia, pues lo hubiéramos supuesto uno de los muchos españoles, porque es un gaditano por más que su nombre no lo descubra, que se empeñan en que no ha de haber en el Mundo nada mejor que aquí, y que así como se empeñan en que nuestras empobrecidas tierras son fértiles, son capaces de declarar excelentes, por ser españoles, hasta á nuestros ministros de Hacienda y de Fomento, que los

unos nos arruinan y los otros fomentan la riqueza extranjera en vez de fomentar la de España. Pero no; el Sr. Shaw, al hablar como habla de los manganesos de nuestro país, tiene derecho á que se le escuche y se examine lo que dice; pero ha de permitirnos nuestro amigo que le digamos rotundamente que dudamos mucho de sus afirmaciones, porque si bien es verdad que los naturales, por apatía, dejan perder muchos elementos de riqueza aprovechables que hay en el país, esas riquezas abandonadas no rezan con las minas, pues en cuanto á ellas, sea por la razón que sea, España es una colonia de todas las naciones, y los ingleses, los franceses, los belgas, los alemanes, todos tienen infinitamente más minas en España que los españoles, y hay tantos mineros extranjeros competentes, establecidos unos, y otros visitando periódicamente nuestras comarcas mineras, que no podemos creer que si cuanto dice sobre los manganesos á que se refiere en su artículo dirigido á la *Gaceta Minera* de Cartagena, y que debía dirigirse á nosotros, estuviera completamente fundado, sería absolutamente imposible el que dejaran de explotarse, porque ya unos, ya otros de los muchos ingenieros extranjeros que viven entre nosotros ó nos visitan, hubieran conseguido crear alguna explotación importante, tan importante como fuera necesaria para obtener el éxito que al parecer el Sr. Shaw hace depender de esto.

Gran servicio podría el Sr. Shaw hacer á la riqueza minera del país demostrando sus afirmaciones con hechos y con cifras más detalladas que las que da, pues, de seguro, mientras no lo haga, por más que lo sintamos muy de veras, habremos de seguir creyendo que es la alta ley de los minerales del Cáucaso, su abundancia y su baratura la que ha lanzado á los minerales de manganeso de España fuera del mercado del Mundo. Nuestras columnas están á disposición del Sr. Shaw para dilucidar tan importante cuestión.

He aquí ahora su artículo:

Sr. Director de la *Gaceta Minera*.

Cartagena.

Muy señor mío: He leído en el número 539, correspondiente al día 15 del actual, de su ilustrada *Gaceta Minera*, un artículo en su miscelánea, intitulado *Producción y precios de los minerales de manganeso en el Cáucaso*, y como quiera que trátase de un asunto que afecta á los minerales de manganeso de esta provincia, permítame usted que difiera algún tanto de las apreciaciones que el autor hace en cuanto respecta á las minas de manganeso de este distrito.

Diez años de experiencia práctica en las minas de manganeso de esta provincia y el haber sido el primero en dar á conocer sus minerales en los establecimientos siderúrgicos de Inglaterra, donde han salido reconocidos de superior calidad para la fabricación del Spigel y del ferro-manganeso, me han hecho adquirir el convencimiento de que los minerales de manganeso de esta provincia no resultan inexplotables por falta de ley, ni por irregularidad de los criaderos, ni por transportes en extremo costosos, ni estamos, por consiguiente, tan lejos, como dice el autor, de poder competir con las minas de manganeso rusas, como todas las minas de azogue del



La concesión abarcará el muelle Sur y las dos rectas inferiores del muelle Este, puesto que la Sociedad Hulleras del Turón tiene ya solicitada la concesión para sí de la recta superior del mismo muelle.

Como medios de embarque se propondrán dos grandes grúas de 35 toneladas para el carbón y otras dos de 1,50 toneladas para mercancías generales. Las tarifas propuestas son ecorómicas. El ferrocarril del Norte modificará sus vagones, bien para descarga inferior, como los de Langreo, ó bien para descargarlos por el frente inclinándolos hacia una puerta que se pondrá en dicho costado.

De desear es que la concesión del Sindicato de Avilés obtenga en nuestras oficinas una rápida tramitación que no demore las ventajas que de ella se propone obtener la industria carbonera asturiana.

**Un nuevo empleo para el plomo.** — Ahora que el plomo está tan en baja, conviene hablar de todas sus aplicaciones. Tenemos delante un prospecto por el cual se ofrece un artículo en el que entra el plomo en cantidad que puede ser importante. La fabricación se está haciendo en los Estados Unidos, y consiste en cubrir las planchas de hierro de una capa de plomo para que sirva para techumbres de gran duración. La Compañía se llama *The Ajax Lead Coating Co.* El nuevo sistema se aplica á planchas lisas ú onduladas, y la adherencia del plomo al hierro es tan completa, que las planchas pueden plegarse sin que se separe, y en las más delgadas hasta pueden soldarse como la hoja de lata. No conocemos el procedimiento, pero teniendo la Compañía de Filadelfia representante en Londres, con quien tenemos amistad, cualquier suscriptor que tome interés en el asunto puede comunicárnoslo y le procuraremos informes.

**Fundición de zinc.** — Dice *El Nervión*, de Bilbao: «Se espera en San Sebastián al ingeniero Sr. Duray, administrador de la Sociedad Hispano-Francesa de Guipúzcoa, quien va á ponerse de acuerdo con el director de la misma D. Pedro Dumagin, sobre el establecimiento de hornos para fundir los minerales de zinc que viene explotando dicha Sociedad minera en Mutiloa, donde ha adquirido y explota varias minas.

**Movimiento de personal.** — Por real decreto de 14 de Agosto el ingeniero primero de Minas de la Península D. Enrique Cantalapiedra ha sido nombrado ingeniero jefe de segunda clase de Minas de la isla de Cuba, con el cargo de jefe de la Sección Central del expresado ramo del Gobierno general de dicha isla.

**BIBLIOGRAFIA**

NOTE SUR DEUX OUVRAGES DU PROF. THURSTON intitulés *Traité de la machine à vapeur et Essais des machines et chaudières à vapeur*, traduits de l'anglais par MM. Maurice Demoulin et Auguste Roussel, par M. Gustave Richard, ingénieur civil des Mines. — Paris, 1893. — Baudry et Compagnie, éditeurs.

En un folleto de 12 páginas ha consignado M. Richard el juicio crítico que ha hecho, ante la Sociedad de Ingenieros Civiles de Francia, de las importantes obras del profesor Thurston que se citan anteriormente. Nuestros lectores conocen ya el muy favorable que hemos emitido respecto del *Tratado de la máquina de vapor* en el número de 16 de Junio, y así como recomen damos su lectura á todos los ingenieros y directores de fábricas y minas donde se empleen

motores de vapor, hoy hacemos con gusto igual recomendación respecto de los *Ensayos de máquinas y calderas*, que es un libro esencialmente práctico, pero sin la importancia extraordinaria que hemos hecho resaltar en el primero.

LES EXPLOSIFS INDUSTRIELS, LE CRISOU ET LES POUSSIÉRES DE NOUILLE, par J. Daniel, ingénieur des Arts et Manufactures, directeur des Explosifs de Sécurité. — Un tomo en 8.º mayor con 4 láminas, precio, 10 francos. Editores E. Bernard, 53, Quai des Grands Augustins. — Paris.

Anunciamos con gusto á nuestros lectores la aparición de la obra del epígrafe como una de aquellas de que necesita el ingeniero de Minas con toda precisión, porque los libros antiguos no son ya útiles en vista de los nuevos explosivos inventados en estos últimos años. El autor de esta obra se coloca en un terreno esencialmente industrial, y pone especial cuidado en iniciar al lector en todo lo relacionado con los explosivos de seguridad aplicados á todos los casos, preocupándose muy especialmente del uso de los explosivos en los casos en que se presentan peligros especiales como en las minas de carbón en que hay necesidad de contar con gases inflamables. Trata asimismo con gran extensión la debatida cuestión de los polvos en las minas de carbón de piedra. Por más que el carácter de la obra sea esencialmente práctico, no ha perdido en ningún caso el lado rigurosamente científico de los problemas. Como es de suponer, la obra contiene la monografía de todos los explosivos que han llegado á aplicaciones prácticas, hasta los de invención más reciente.

El libro contiene no pocas ideas y puntos de vista nuevos en la materia de que se ocupa, y debemos recomendarlo á todos los ingenieros y mineros que deseen estar al día en materia de explosivos. Tiene también sus capítulos en que considera la aplicación de los explosivos al arte de los ingenieros militares y de la artillería moderna.

REVISTA DEL SERVIZIO MINERARIO NEL 1891. — Roma, 1893. — Pubblicazioni del Corpo Reale delle Miniere.

El Cuerpo de Minas publica anualmente en Italia un volumen donde se resume cuanto atañe al servicio oficial del ramo, y en el correspondiente á 1891, que tenemos á la vista, encontramos no sólo los datos estadísticos (que ya resumimos en nuestro número de 16 de Marzo último), sino también lo referente á planos de minas, directores técnicos, trabajos de los niños, escalafón del Cuerpo de Ingenieros, servicios prestados por el personal técnico, sesiones del Consejo de Minas, organización de las Escuelas de Capataces de Agordo, Caltanissetta, Carrara é Iglesias; terminando con las Memorias detalladas escritas por los ingenieros jefes de los diez grandes distritos en que se divide el Reino de Italia para el servicio minero, y son: Bolonia, Caltanissetta, Florencia, Génova, Iglesias, Milán, Nápoles, Roma, Turín y Vicenza.

**ANÓNIMO**

Si la persona que nos ha dirigido un anónimo sobre el crucero *Maria Teresa* é incidencias del contrato de los cruceros, tiene á bien fiarse de nuestra discreción dándonos su nombre ó el de la persona que lo haya inspirado, suponemos muy probable el que seamos de su misma opinión y que en adelante tratemos esos asuntos en el sentido que parece desea el autor del anónimo. Sin la garantía de saber quién lo dice cabe pensar que sea un ardid para ciertos fines que sospechamos.

ESCALAFÓN GENERAL DEL CUERPO DE INGENIEROS DE MINAS RECTIFICADO EN 1.º DE JULIO DE 1893 (Continuación.)

NÚMERO	NOMBRES	NATURALEZA		FECHA			SERVICIO A QUE ESTÁN AFECTOS	HONORES, CONDECORACIONES Y OBSERVACIONES	
		Pueblo.	Provincia.	DEL INGRESO EN EL CUERPO	DEL ÚLTIMO EMPLEO	AÑO			
		Día.	Mes.	Año.	Día.	Mes.	Año.		
2	Sr. D. Enrique Cantalapiedra y Crespo.	Valladolid.	Valladolid.	7	7	1846	8	1892	Biblioteca de la Escuela de Ingenieros de Minas.
3	Sr. D. Fernando de Buireco y Garrido.	Granada.	Granada.	25	6	1846	10	1871	Secretaría de la Junta Superior de Minería.
4	Sr. D. Francisco Gascué y Murga.	San Sebastián.	Guipúzcoa.	4	10	1848	20	11	Jefe del distrito de Guipúzcoa.
5	Sr. D. Pedro Pascual de Uhagón.	Madrid.	Madrid.	3	12	1850	20	11	Mina Arrayanes (Linares).
6	Sr. D. Román de Ingunza y Zaldivar.	Bilbao.	Vizcaya.	16	11	1844	20	11	Jefe del distrito minero de Cáceres.
7	Sr. D. Gabriel Puig y Larraz.	Sevilla.	Sevilla.	28	3	1849	22	7	Comisión del Mapa Geológico de España.
8	Sr. D. Luis Adaro.	Madrid.	Madrid.	17	4	1850	20	11	Sociedad Unión Hullera de Asturias.
9	Sr. D. Alfredo Madrid Dávila.	Valencia.	Valencia.	11	2	1849	21	10	Jefe del distrito minero de Santander.
10	Sr. D. Eusebio del Busto y López.	Madrid.	Madrid.	14	8	1850	30	7	Profesor de la Escuela del Cuerpo Instituto Geográfico y Estadístico.
11	Sr. D. Utefonso Sierra y León.	Guadalajara.	Guadalajara.	19	5	1851	30	7	Idem de Murcia.
12	Sr. D. Manuel de la Puente y Olea.	Sevilla.	Sevilla.	18	10	1849	30	7	Subdirector de la Escuela de Capataces de Cartagena.
13	Sr. D. José Asensio Sandoval.	Murcia.	Murcia.	8	11	1845	30	7	Distrito de Madrid.
14	Sr. D. Guillermo López Bienert.	Cartagena.	Murcia.	16	2	1850	30	7	Profesor de la Escuela del Cuerpo Laboratorio de la Escuela del Cuerpo.
15	Sr. D. Benito Fernández Maquieira y Ovangueren.	Valparaíso.	Chile.	24	2	1848	30	7	Jefe del distrito minero de Málaga.
16	Sr. D. José María Madariaga y Casado.	Hendelaencina.	Guadalajara.	3	7	1853	30	10	Comisión del Mapa Geológico de España.
17	Sr. D. Juan López Coca y Moreno.	Daimiel.	Ciudad Real	18	9	1852	30	10	Profesor de la Escuela del Cuerpo.
18	Excmo. Sr. D. Juan García del Castillo, Conde de Belascoain.	Santa Cruz de Tenerife.	Canarias.	19	5	1850	7	2	Diputado á Cortes; ex Secretario del Congreso; Vocal del Real Consejo de Sanidad. — Excedente.
19	Sr. D. Horacio Bentabol y Ureta.	Sevilla.	Sevilla.	3	11	1854	23	10	Jefe del distrito minero de Málaga.
20	Sr. D. Rafael Sánchez Lozano.	Linares.	Jaén.	31	5	1854	23	10	Comisión del Mapa Geológico de España.
21	Sr. D. Jesús Martín Buitrago y Palmero.	Herencia.	Ciudad Real	11	7	1847	23	10	Profesor de la Escuela del Cuerpo.
22	Sr. D. Claudio Guitián y Farfán.	Cuenca.	Cuenca.	3	10	1853	23	10	Secretario de la Escuela del Cuerpo.
23	Sr. D. Ladislao Perea y Zuricalday.	Oquendo.	Alava.	19	7	1848	23	10	Idem de Vizcaya.
24	Sr. D. Benito Cossio y Montenegro.	Ballén.	Jaén.	9	4	1855	26	12	Idem de Jaén.

(Se continuará.)





mucho más barata y está al alcance de más consumidores. Al parecer ese metal está ya encontrado, y es, a lo que entendemos, la aleación de aluminio y plata en la cual la última entra por el 4 por 100.

De tal importancia y de tan extensas aplicaciones consideramos el metal á que nos referimos, que estimamos que ese 4 por 100 que se le agregue al aluminio, puede representar como consumo de plata una cantidad muy superior á los 155 millones de onzas que se han producido en el pasado año.

No es tiempo aún de hablar de los infinitos objetos de aluminio-plata que se pueden hacer para satisfacer los gustos y usos y costumbres del día, y sólo nos proponemos iniciar á nuestros lectores en las propiedades de esa aleación, para justificar nuestra creencia de que si momentáneamente puede tener un descenso considerable la producción de la plata, es muy posible que lejos de ser eso lo definitivo, vuelva á tomar vuelo la producción al punto de superar á la actual en cantidad, sin que sea dado predecir nada respecto á su valor.

Por lo que hace á las condiciones de la aleación, no tenemos nada propio que decir, y por esto nos limitamos á reproducir íntegro lo que en la gran obra de Richards sobre el aluminio dice de la aleación del aluminio y la plata. Con esa traducción terminamos por ahora estos artículos.

J. G. H.

### LA INDUSTRIA DE LAS LIMAS EN INGLATERRA

Desde hace muchos años se han estado haciendo esfuerzos para fabricar las limas mecánicamente en la operación más importante del corte ó picado. Mucho se debe haber adelantado, cuando ya en Inglaterra se pide que se persiga por estafa á los fabricantes que, habiendo contratado limas cortadas á mano, entregan las hechas á máquina. Esto prueba dos hechos: el uno, que las limas cortadas mecánicamente resultan bastante buenas para que puedan confundirse, y el otro que las limas hechas á máquina resultan más baratas que las cortadas á mano.

Hasta aquí, esto no ofrece grandes motivos de admiración. Es lo natural que si se aspira á hacer una operación de esa índole por medio de máquinas, sea para tener ventaja en disminuir el coste, y también es natural que si el trabajo mecánico es bueno, se procure hacerlo pasar por aquel á que, quizás caprichosamente, se le da preferencia. No es seguramente nuestro objeto el defender el engaño de decir que se da el artículo fabricado de un cierto modo si se hace de otro; en Industria, como en el Comercio, la buena fe es el todo; pero no son los actos privados los que nos han llamado profundamente la atención en el caso de las limas mecánicas, sino que dos miembros del Parlamento inglés hayan presentado un proyecto de ley cuya tendencia es atajar la fabricación de las limas mecánicas y favorecer á las hechas á mano.

Esto prueba hasta qué punto se va perdiendo el buen sentido económico en Inglaterra, y como se está preparando visiblemente la decadencia de las industrias de aquel país. Va cada día aumentándose el número de restricciones que se imponen á los industriales, unas veces so pretexto de la higiene, otras por protección á la seguridad de los obreros, otras por ornato público, otras para evitar molestias, y, por fin, como esa pendiente está tan llena de peligros, se cae ahora en el error de aspirar á torcer el curso natural de una industria que representa un progreso, como lo prueba el hecho de que en los Estados Unidos las limas cortadas á máquina hayan entrado en uso general. Por fortuna, si hay miembros archireglamentistas en el Parlamento inglés, todavía queda allí bastante espíritu progresivo para contrarrestar á veces el opuesto.

En el caso presente, mientras se propone al Parlamento medidas restrictivas contra las limas cortadas á mano, el Almirantazgo ha mandado borrar en sus fórmulas de contrato de limas la cláusula de que sean cortadas á mano, y sustituirla por una que diga que con tal de que las limas reúnan las condiciones para el trabajo á que se las destina, pueden ser, á opción del contratista, cortadas á mano ó á máquina, ó parte á mano y parte á máquina. Celebramos que Corporación tan influyente se oponga de este modo á los excesos del reglamentarismo inconsciente.

La industria de las limas, que ha estado siempre tan descuidada en España por la industria particular, y que sólo se introdujo en Trubia por el Cuerpo de Artillería, ha entrado por último en condiciones de verdadera industria, abordándola un ingeniero de tanta inteligencia y actividad como D. Fernando Alonso, director de la Sociedad *Aurrerá*, que es uno de esos hombres raros que llevan asegurado el éxito en todo aquello que cae en sus manos; y no le damos nosotros la cómoda explicación de atribuirlo á la suerte, sino que el señor Alonso tiene la facultad de ver algo donde los demás no ven nada. Así se explica que mientras muchos establecimientos industriales apenas pueden sostener el par de sus acciones, las de la Sociedad *Aurrerá*, que dirige el Sr. Alonso, se cotizan á 212 por 100. No dudamos que tan avisado industrial estará al corriente de lo que ocurre en el Mundo en el asunto de las limas y que estará dispuesto á introducir las máquinas cuando y como sea oportuno.

De nuestras investigaciones deducimos que no debe confiarse ni desconfiarse de las limas mecánicas, y que tratándose de un mercado reducido, como lo será por ahora el de España, el corte á máquina de las limas no puede ser para todas las clases y tamaños en general, pero sí seguramente para algunas clases y dimensiones para las cuales la demanda sea muy grande. El paso dado hacia las limas mecánicas por el Almirantazgo inglés lo consideramos muy significativo en favor de las limas mecánicamente picadas.

## SOCIEDADES

**Compañía de Riotinto.** — He aquí la Memoria de los administradores leída en la vigésima junta general ordinaria celebrada en Londres el día 21 de Abril de 1893.

### I. — CONTABILIDAD

**Balance.** — Se notará que las obligaciones 5 por 100, tercera hipoteca, que se han emitido con éxito con el fin de consolidar la deuda flotante, aparecen por vez primera en el balance de este año.

**Obligaciones hipotecarias 1880 y 1884.** — Las obligaciones de estas series amortizadas por sorteo forman un total de £ 75.900, que se han cargado en la cuenta de Pérdidas y Ganancias, y se han abonado en la cuenta general de depreciación.

El cuadro siguiente manifiesta cuál ha sido la reducción total efectuada por el fondo de amortización en las respectivas sumas de estas series de obligaciones, y también el total del pasivo hipotecario.

	1880	1884	Juntos.
Totales emitidos.	£ 2.500.000	£ 1.200.000	£ 3.700.000
Total hoy de obligaciones amortizables por sorteo. . . . .	520.380	152.600	
Quedan. . . . .	1.979.620	1.047.380	3.027.000
Más la emisión de tercera hipoteca. . . . .			600.000
<b>Total de pasivo hipotecario. . . . .</b>			<b>£ 3.627.000</b>

**Cuenta general de depreciación.** — Como se ha dicho antes, se ha abonado á esta cuenta el total de las obligaciones amortizadas en este año, y el montante total es en la actualidad de francos 9.890.849,35.

**Investigación de carbón.** — Esta cuenta aparece por vez primera en el balance y representa los gastos hechos para trabajos de exploración en algunos criaderos de hulla en el Sur de España (Bélmez). Las exploraciones progresan y vuestros administradores esperan que su resultado será favorable á los intereses de la Compañía.

**Cuenta de pérdidas y ganancias.** — Los beneficios realizados en la venta de los productos y otros artículos, abonados á esta cuenta, más £ 66.161.16.11 arrastradas del año anterior, rebajados todos los intereses, impuestos, gastos de administración, etc., ascienden á. . . . . £ 420.774.15.8

Durante el año se ha reducido el coste del cobre contenido en los terrenos en  $\frac{1}{4}$  por tonelada, lo que representa una reducción de. . . . . £ 21.540.12.0

Se ha disminuído en la cuenta de extensión y desarrollo, por medio de una carga fija sobre las piritas, una suma de. . . . . 15.136.19.6

Y quedan. . . . . £ 384.097.4.2

De esta suma se ha destinado á amortizaciones. . . . . £ 75.900.0.0

Y se han rebajado por material fuera de uso, etc.. . . . . 6.816.2.3

82.716.2.3

Dejando disponibles para dividendos. . . . . £ 301.881.1.11  
El dividendo á cuenta de 7/ que se pagó en Noviembre absorbido. . . . . £ 113.750.0.0  
El dividendo definitivo de 7/ que se propone ahora, exigirá. . . . . 113.750.0.0

227.500.0.0

Pasan á cuenta de ganancias sin repartir. . . . . £ 73.881.1.11

### II. — DESARROLLO DE LA PROPIEDAD

**Desmante del filón Norte.** — El arranque de tierra ha tenido un impulso vigoroso durante el año. Se han desmontado, en efecto, 557.573 metros cúbicos. Cerca de 200.000 toneladas de piritas se han extraído de este filón, y se han tomado las disposiciones convenientes para realizar en el año corriente una extracción de 300.000 toneladas procedentes de este criadero.

El saldo de la cuenta *Desmante del filón Norte* es actualmente de £ 83.452.3.11. Una suma de 5 reales  $1/0 \frac{1}{2}$  por tonelada se ha asignado en el crédito de esta cuenta por débito igual en la de *Piritas* desde la fecha en que comenzó la extracción, y se seguirá procediendo de igual manera. Esto bastará ampliamente para cubrir el coste total del desmante.

**Desmante del filón Sur.** — Se han desmontado 35.595 metros cúbicos, y su coste se ha imputado á la cuenta del *Mineral extraído*.

**Labores de extensión y desarrollo.** — Los administradores han tomado por norma de conducta mantener un gran avance en estas labores, con el propósito de asegurar el mayor desarrollo posible de la propiedad. Obrando así, la Compañía tiene siempre numerosos millones de toneladas de mineral disponible para poder hacer frente, de un modo continuo, y por muchos años, á todas las necesidades, y para poder aumentar también su producción en cualquier momento que se juzgase necesario.

Los gastos por este concepto han ascendido en 1892 á £ 12.466.9/2, y se han llevado al débito de la cuenta *Piritas*. Además, según se ha dicho ya, se ha empleado una suma de £ 15.136.19/6 en disminuir el saldo de esta cuenta, que se eleva en la actualidad á £ 195.889.16.11. Durante los tres últimos años, como se ve en el balance, se ha reducido esta cuenta en £ 45.137.

### III. — PRODUCTO DE LAS MINAS

**Producción de piritas.** — La cantidad de piritas extraída de las minas durante el año ha sido de 1.402.063 toneladas, con una ley media de 2,819 por 100 de cobre contra 2,649 por 100 en 1891. De este total se han escogido para la exportación 406.912 toneladas, y el resto, 995.151, han sido beneficiadas en la localidad.

Las entregas hechas á nuestros clientes del Reino Unido, de Alemania y de los Estados Unidos han alcanzado la cifra de 435.758 toneladas, que excede ligeramente la cifra de 1891. Los pedidos para 1893 del Reino Unido y de Alemania representan de 60.000 á 80.000 toneladas de más que las entregas de 1892, y se ha convenido que este aumento se mantendrá durante los tres años que seguirán.

**Producción de cobre.** — Según se consignó en la Memoria interina, nuestra Compañía ha tomado parte en el convenio establecido entre los principales productores de cobre de Europa y de América para regularizar la producción del cobre. Conforme con este convenio, la producción del metal procedente del beneficio en la minas se ha eleva-

do á . . . . .	20.017 toneladas.
La cantidad de cobre en las piritas exportadas, ha sido de . . . . .	11.522 —
<b>TOTAL . . . . .</b>	<b>31.539 —</b>

**Venta de cobre.** — Las cantidades siguientes se han vendido durante el año:

Cobre metálico . . . . .	19.576 toneladas.
— en piritas . . . . .	9.873 —
<b>TOTAL . . . . .</b>	<b>29.449 —</b>

**Existencias de cobre.** — La totalidad de las existencias de cobre metálico, cobre en vía de tratamiento, cáscara y mata (en junto 6.293 toneladas de cobre), se ha puesto en las cuentas al precio de coste.

**Reservas en los terreros.** — Hay actualmente más de 90.000 toneladas de cobre en las reservas de arranque, consignadas en los libros de la Compañía, á razón de £ 5.0.6 por tonelada. Esto constituye una parte muy importante del activo de la Compañía, puesto que este cobre se obtiene con muy poco gasto.

**Acopios de agua.** — Han caído 42 pulgadas de agua en el transcurso del año, y el agua contenida en los depósitos basta ampliamente para todas las necesidades.

#### IV. — FERROCARRIL Y MUELLE

El ferrocarril y el muelle continúan en plena actividad y en un estado satisfactorio de conservación. Según costumbre, los gastos de conservación se han imputado á la cuenta de *Pérdidas y Ganancias*.

#### V. — CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN

Los dos administradores salientes, por el turno establecido en los Estatutos, son los Sres. J.-A. Crawford y J. Mac Farlan, quienes, siendo reelegibles, se ofrecen á la reelección.

H. M. MATHESON, *Presidente*.

Londres, 18 de Abril de 1893.

#### BALANCE EN 31 DE DICIEMBRE DE 1892

ACTIVO	
Minas . . . . .	£ 3.331.095.10.0
Ferrocarril, muelle, túnel, talleres del ferrocarril, material móvil y almacenes, según inventario . . . . .	1.100.498.2.0
Edificios, talleres, pantano, maquinaria fija y tranvía en las minas, según inventario . . . . .	740.507.16.0
Maquinaria y herramienta móvil, según inventario . . . . .	492.508.16.2
Terrenos y casas en España, según inventario . . . . .	245.748.18.7
<b>Extensión y desarrollo de las obras . . . . .</b>	<b>5.514.725.3.3</b>
Desmonte del criadero del Norte . . . . .	195.889.16.11
Exploración de carbón . . . . .	83.452.3.11
Mineales, etc., extraído y en beneficio y en depósito, también excedencia de cobre en España, según inventario . . . . .	279.342.0.10
Envíos en camino y existencias en Inglaterra ó en otros puntos . . . . .	14.850.15
Almacén de suministros en España y otros puntos al coste . . . . .	644.659.18.4
Deudores varios y letras á cobrar . . . . .	217.501.8.2
	862.161.6.6
	305.310.13.0
	77.286.18.10
<b>TOTAL</b>	<b>382.597.11.10</b>

Depósito en Garston, Rotterdam y Hamburgo y fábrica en Grange y en Cwn Avon. . . . .	42.887.19.7
Mobiliario y laboratorio en Londres . . . . .	1.814.9.0
<b>Descuentos y gastos de la emisión de la tercera hipoteca . . . . .</b>	<b>44.802.8.7</b>
Efectivo en poder de banqueros de Londres . . . . .	44.039.19.3
En España y otras partes . . . . .	46.455.3.7
	56.945.3.2
<b>TOTAL</b>	<b>103.400.6.9</b>
	7.245.919.12.0

#### PASIVO

Acciones 325.000 á £ 10 . . . . .	3.250.000.0.0
Obligaciones del 5 por 100 de las emitidas en 1880 . . . . .	1.979.620.0.0
Obligaciones del 5 por 100 de las emitidas en 1884 . . . . .	1.047.380.0.0
Obligaciones del 5 por 100 de las emitidas en 1892 . . . . .	600.000
Resto á cobrar en 1893 . . . . .	101.598.15.0
<b>Acreeedores . . . . .</b>	<b>498.401.5.0</b>
Letras á pagar . . . . .	127.993.14.4
Cuentas corrientes incluyendo los cupones pagaderos en 1.º de Enero de 1893 . . . . .	154.993.10.9
<b>Ganancias y pérdidas saldo . . . . .</b>	<b>282.888.5.1</b>
Pagado por dividendo á cuenta en Noviembre 1892 . . . . .	301.381.1.11
	113.750.0.0
<b>TOTAL</b>	<b>7.245.919.12.0</b>

### VARIETADES

**Servicio provincial de Minas.** — Conforme con lo prevenido en el real decreto que publicó la *Gaceta* de 17 de Agosto, el día 31 se verificó la entrega de los expedientes y documentación de Minas á los ingenieros jefes del ramo en las cabeceras de los distritos mineros: en unos con inventario, en otros sin él, y en todos sin las necesarias instrucciones reglamentarias para el buen orden y pronto despacho del nuevo servicio que se encomienda á los ingenieros. Mucho tememos que la falta de dichas instrucciones y la precipitación con que ha habido que verificar el cambio de oficinas, así como la falta de personal y la carencia de consignación, sean motivos más que suficientes para que, al principio sobre todo, se note falta de unidad, ó, mejor dicho, de uniformidad en un servicio tan importante como el de Minas y que afecta en grado sumo al derecho de propiedad, digno siempre de todo respeto. Confiamos que no se harán esperar las instrucciones del señor ministro de Fomento para regularizar y normalizar el nuevo servicio provincial de Minas.

\*\*

**La Compañía Palmer.** — La Compañía de construcción naval Palmer de Jarrow, ha estado en estos últimos tiempos tan mal dirigida, que sus acciones de la serie B de £ 35 nominales y £ 32 ½ desembolsadas llegaron á venderse en el mercado á £ 1, á cuyo precio se ofrecían sin tomadores. Sir Charles Palmer estaba hasta cierto punto alejado del manejo del negocio, pero recientemente se ha puesto al frente de él de nuevo, y como consecuencia, esas acciones casi han triplicado de precio, pues valen hoy £ 2 1/8. El Gobierno inglés, sin embargo, parece haber retirado el apoyo que en otro tiempo daba á ese establecimiento, y en las muchas construcciones que va á distribuir ahora á la industria particular, ninguna parte parece que ha de asignarse al esta-

blecimiento del ya célebre en España Mr. Palmer. Sin embargo, se dice que sus relaciones entre los navieros particulares son bastante para tener cuanto trabajo quiera para sus astilleros. Por lo que hace á España, parece que Mr. Palmer debe olvidarse de este país á juzgar por el mal recibimiento que se le preparaba en Bilbao, y cuyo fundamento en verdad no conocemos. Nosotros nos congratulamos de que el crucero *María Teresa* haya sido, según parece, un éxito completo, marinera y mecánicamente considerado; no cedemos á nadie en alegrarnos de ello; pero lo que no sabemos á derechas es á quién atribuirlo: si á quien hizo ó dirigió los proyectos originales, en cuyo caso el mérito es de Mr. Palmer; si es al personal alto y bajo que ha figurado en la construcción, ó si es al personal oficial ó al industrial de Bilbao al que cabe la honra del éxito. Ahora todos querrán atribuírsela, y por eso nosotros, ansiándolo sobremanera, lo que deseamos es que en las nuevas construcciones no quepa duda de que es al elemento nacional y vizcaíno al que se puede declarar en aptitud de marchar solo en la construcción naval. No dudamos que así sucederá, y por lo mismo precisa encontrar pronto la fórmula para que los Astilleros del Nervión vayan á manos de quien haya de poseerlos definitivamente, y esté en el caso de emprender construcciones para la Marina mercante.

\*\*

**Lo que perjudica la huelga en Inglaterra.** — *La Crónica* de Newcastle calcula que la huelga de los mineros de carbón en Ing'laterra produce un perjuicio de unos 38 millones de pesetas cada semana que dure, distribuidos de la manera siguiente, que se ha declarado hallarse bastante próxima á la verdad por las personas que la han examinado y que se consideran competentes:

	Pesetas.
Pérdida de jornales de los mineros . . . . .	11.250.000
— de los dueños de minas . . . . .	2.000.000
— de los ferrocarriles y canales . . . . .	3.250.000
— de la industria naviera . . . . .	4.250.000
— de las fábricas de hierro y acero . . . . .	10.500.000
— de los consumidores de carbón por la subida de precio . . . . .	6.750.000
<b>Total por semana . . . . .</b>	<b>38.000.000</b>

Contra todas estas clases perjudicadas, sólo se encuentra beneficiada la de los comerciantes de carbón á quienes la huelga ha cogido con existencias ó con contratos de compra cuyo cumplimiento exigen con indemnización de daños y perjuicios en caso de no cumplimiento. Los explotadores de carbón que han tenido la fortuna de tener existencias al estallar la huelga, aprovechan poco ó nada la subida de los precios, que es por término medio 5 pesetas en tonelada, porque á lo sumo sus existencias les sirven para cumplir compromisos contraídos á precios bajos. Lo que se deduce de un quebranto real y positivo de 40 millones semanales aun en un país tan rico como aquél, no necesita explicación; pero la huelga actual va á producir tales desastres, que se va á aprender mucho en ella para evitarlas por todos.

\*\*

**Metal Delta.** — La Compañía del metal Delta, de Bilbao, ha obtenido un triunfo en las subastas de Sevilla y Toledo, para el suministro de copas para cartuchos durante el año económico actual. No es la primera vez que esa fábrica bilbaína ha vendido materiales para el Ejército, habiéndose siempre obtenido con ellos buenos resultados. Esta Sociedad es esencialmente progresiva, y no se retrae de hacer los sacrificios necesarios para mantener el buen puesto que ya ha

adquirido en la industria nacional. En el caso presente ha tenido que competir con establecimientos antiguos é importantes.

\*\*

**Material español en los ferrocarriles.** — En el Ferrocarril Central catalán inaugurado recientemente en la sección de Igualada á Martorell, de 38 kilómetros, los carruajes son cómodos y elegantes, habiendo sido construídos por la Sociedad *Material para ferrocarriles y construcciones*, de Barcelona, y los puentes por *La Maquinista Terrestre y Marítima*, del mismo centro industrial.

\*\*

**El precio de las planchas para la construcción naval.** — Es interesante la siguiente lista de precios de las planchas en Inglaterra para la construcción naval desde hace unos veinte años.

En 1875 el precio era £ 20 la tonelada; en 1879 bajó á £ 9.15; en 1880 subió á £ 13.16; en 1890 otra vez bajó á £ 9.4; en 1891 parecían muy baratas á £ 7.17/6, y, sin embargo, actualmente se venden á £ 4.17/6. La tendencia á bajar se ha manifestado por mayor producción y menos coste de las primeras materias, así como por el progreso en los medios de producirlas. De todos modos, aun cuando en este momento todas las primeras materias están muy baratas y al mismo tiempo se consume menos carbón que nunca para producir peso y calidad igual á la de antes, el precio de venta escasamente cubre los gastos, aun en las fábricas que tienen desquitado en mucha parte el coste de aparatos y máquinas, por lo cual hay que inferir que el precio actual es el mínimo que se ha de ver é insostenible por mucho tiempo. Al precio actual del hierro y el acero, debería desperterarse una demanda enorme para traviesas metálicas, si no fuera porque no se puede llamar todavía cuestión resuelta la de su conveniencia; pero como no le venga de ahí la salvación á muchas fábricas de Inglaterra, hay que suponer que no serán pocas las que se cerrarán definitivamente.

\*\*

**Nuevo vapor.** — La Empresa de Sáenz, Pinillos y Compañía, que sostiene una línea de vapores en la carrera de Barcelona á Cádiz y las Antillas, ha traído el nuevo vapor *Catalina*, uno de los mayores, si no el mayor que navega con bandera española, y que ha sido construído en Glasgow. Es de 442 pies de eslora, 52 de manga y 85 de puntal y mide 9.400 toneladas. En todos sentidos es un buque en el que se han empleado todos los perfeccionamientos modernos. Todavía creerán los marinos militares que los Astilleros del Nervión deben quedar cerrados si no producen cruceros destinados á la destrucción en guerra y á empobrecernos en paz.

\*\*

**El azogue de Hungría.** — *El Journal des Mines* ha publicado una descripción de las minas de azogue de Dosoluy, que consideramos de interés para nuestros lectores.

El criadero de Dosoluy contiene cinabrio mezclado con piritas de hierro en proporciones muy variables. Comprende tres regiones distintas: Dumbava, Baboya y Nanou, situadas á 2 ó 3 kilómetros de Valea Dosoluy, en las márgenes del río Zalatna. La faja cinabrifera parece constituir el contacto entre las pizarras antiguas del Norte y las traquitas de Zalatna; está formada por bancos de calizas margosas muy levantados según dos ó tres fallas ó pliegues orientados sensiblemente al NE. No parece imposible que estos terrenos representen con más ó menos exactitud al trias. El cinabrio está distribuído con mucha irregularidad en la roca madre,





otras; Bélgica en las de Arnao y Santofirme; Francia en las de Mieres, Mosquitera, Sama, la Justa, María Luisa y otras, han invertido cuantiosos capitales que han determinado vigorosamente la prosperidad industrial de Asturias, pues a su lado resultan casi sin importancia los capitales de la misma provincia dedicados hoy a la minería en los grupos de Santa Ana, Figaredo, valle de San Juan, Carbayín y otros centros, cuyo mérito indisputable consiste en haberse desarrollado modestamente y sólo con los recursos mismos de la explotación, pudiendo por lo tanto decirse gráficamente que no es el capital asturiano el que se ha dedicado a las minas pertenecientes a muchos distinguidos hijos de aquella noble provincia, sino que son las minas que han ido formando el capital de que hoy disponen esos activos y afortunados industriales.

Sea como quiera, existe en la actualidad en Asturias una gran suma de energías activas que deberán forzosamente contribuir al incesante incremento de la prosperidad del país, pues nadie puede suponer que podrá ni siquiera detenerse y estancarse el movimiento progresivo que acusan los siguientes datos estadísticos que debemos a la amabilidad del ilustrado ingeniero jefe de Oviedo D. José Suárez.

La producción del último quinquenio arroja las siguientes cifras:

	Toneladas.	Aumento respectó del año precedente.
1887 - 88. . . . .	519.410	—
1888 - 89. . . . .	563.682	8,52 por 100
1889 - 90. . . . .	620.704	10,11 —
1890 - 91. . . . .	675.384	8,80 —
1891 - 92. . . . .	707.206	4,71 —

y comparando el último año con el primero, resulta un incremento total de 36,15 por 100 en el referido quinquenio. Si esto sucede cuando del puerto de Gijón no se obtiene todo el partido que será posible con otra mejor organización de sus medios de embarque; cuando falta habilitar la dársena de Avilés y construir los muelles del Musel; cuando no se ha abierto aún al público el ferrocarril de Ciaño-Santa Ana a Soto del Rey, que permitirá a los carbones de Langreo concurrir a los mercados del interior en análogas condiciones que los de Mieres y Aller; cuando no ha empezado todavía la explotación de centros tan ricos en carbones como las minas del Turón y del Cadabal, ni se han desarrollado en la medida que consienten ya sus grandes preparaciones las minas propias de la Sociedad *Unión Hullera y Metalúrgica de Asturias*, ¿qué no puede y debe esperarse para el día, muy cercano, en que todas estas causas de inactividad desaparezcan?

Nosotros hemos experimentado gratísima impresión al ver de cerca el desarrollo alcanzado ya por la minería asturiana; pero, lo confesamos ingenuamente, nuestro entusiasmo nace ante todo de la convicción íntima de que el mencionado desarrollo es sólo el preludeo, el anuncio, por decirlo así, de la gran prosperidad que ha de lograr Asturias con sus ricas minas de hulla antes de que termine el siglo XIX. Si hoy se cuentan una sola Sociedad (Fábrica de Mieres) que produce más de

200.000 toneladas anuales; otras dos (Hullera Española y Unión Hullera) con más de 100.000 toneladas; otras tres (Duro y Compañía, Herrero Hermanos y Real Compañía Asturiana) que pasan de 30.000; tres más (Carbones Asturianos, D. Inocencio Fernández y Julio Bertrand y Compañía) con más de 20.000; tres también (D. Gaspar Martínez, Carboneras de San Martín y D. Vicente Fernández Nespral) con más de 10.000, y muchos con producciones que oscilan entre 1.000 y 7.000 toneladas anuales, no terminará seguramente este siglo sin que se dupliquen varias de las producciones mencionadas, llegando la total de Asturias a 1.500.000 toneladas, contando con el contingente que han de aportar las minas hoy preparadas y no explotadas todavía por causas muy diversas.

¡Si ha bastado una producción de 700.000 toneladas para transformar radicalmente el modo de ser de los valles hulleros de Asturias, puede fácilmente calcularse lo que sucederá con una producción doble dentro de pocos años, es decir, con la creación anual en la provincia de un valor mínimo de 15.000.000 de pesetas, sólo por el concepto de combustibles minerales!

Asturias es ya en la actualidad una de las provincias más industriales de España, gracias a su riqueza minera y a su industria siderúrgica; sus principales poblaciones, como Gijón, Oviedo, Avilés, Mieres y Sama, han mejorado rápidamente merced a las utilidades que directa ó indirectamente se han obtenido de las minas y fábricas; sus vías de comunicación, y sobre todo de transportes para los minerales, han aumentado y se han perfeccionado considerablemente en estos últimos años; y cuando se consiga el incremento que prevemos desde ahora, Asturias será, a no dudarlo, una región industrial tan importante, que podrá compararse con los centros productores de Bélgica y de Inglaterra que son hoy el orgullo de sus respectivas naciones, como Asturias lo es ya, y lo será más cada día, para la patria española.

Que los Gobiernos, y en especialidad los ministros de Hacienda, se fijen en la conveniencia nacional que entraña la prudente y razonada protección a la industria del país; que vean en Asturias, como en otras importantes provincias esencialmente mineras, no tan sólo la materia imponible, sino muy principalmente la base de la prosperidad y engrandecimiento de la patria; que procuren por todos los medios de que dispone el Estado estimular la producción facilitando el consumo de los combustibles nacionales; y cuando esto se consiga, podremos ver fácilmente realizadas y aun excedidas en mucho nuestras previsiones; pues si luchando con las dificultades que el Estado ha opuesto con las guías, los impuestos nuevos, la falta de tratados de comercio, etc., al desarrollo de la producción, ha logrado ésta aumentar en un 36 por 100 durante el último quinquenio, cuenta ya Asturias con elementos sobrados para aumentar su producción en más del 100 por 100 durante el quinquenio próximo.

Por el interés que nos inspira Asturias y por el interés mayor aún que abrigamos por el rápido desenvol-

vimiento de la industria nacional, hacemos fervientes votos por la realización de nuestras previsiones respecto a la producción de 1.500.000 toneladas de carbón asturiano para dentro de muy pocos años.

R. ORIOL.

## LAS SALINAS DE TORREVIEJA

### NUOVA SUBASTA

Aun a riesgo de que el señor ministro de Hacienda caiga de nuevo en la suposición de que responda a algún *interés oculto* el decir la verdad en un asunto como el arriendo de las salinas de Torrevieja, por el crédito de la REVISTA MINERA por un lado, y en demostración por otro de la falta de conocimientos económicos teóricos y prácticos que hay en nuestra Administración pública, tenemos que decir ahora otra vez que se vuelve a acordar un disparate por el Gobierno, en cuanto al tipo que se adopta para la subasta en arriendo de las salinas de Torrevieja.

No sabemos si además se conservan las impertinentes condiciones del pliego que tuvimos ocasión de examinar, y bajo el cual se celebró la primera subasta desierta; pero háyanse ó no modificado, de todos modos, por el tipo acordado hay tanta seguridad de que no acudan postores, que no vale la pena de ocuparse del pliego de condiciones. Créalo ó no el señor ministro de Hacienda, aseguramos bajo nuestra palabra honrada, que no tenemos ni el más remoto interés, directo ni indirecto, en que se arrienden ó se vendan las salinas de Torrevieja, ni en que el tipo para lo uno ó lo otro sea más ó menos alto. Nos duele, sí, pero sólo como españoles, el ver a la Administración pública en ridículo, y entendemos que lo estuvo cuando sacó a subasta el arriendo de las salinas de Torrevieja por el tipo de 2.250.000 pesetas anuales, que es casi como echar un pregón en la plaza pública ofreciendo vender monedas de 5 pesetas a 10 pesetas; y confesamos además que si tratamos con tanta dureza a la Administración pública en sus actos respecto a las salinas, no es tanto por lo que a ellas se refiere, como por lo que alarma y asusta el pensar que son gentes a esa altura en las cuestiones económicas, las que han de resolver asuntos tan trascendentales como el de la moneda, el arancelario, el importantísimo de los ferrocarriles existentes y los venideros, la red de los secundarios y otros numerosos problemas económicos, que han de ser decisivos para el enriquecimiento ó la ruina del país.

Cuando en una cuestión tan sencilla y elemental como la de las salinas de Torrevieja se muestra tal falta de criterio y tal desconocimiento de las realidades que han de producir resultados en plazo tan corto como el que hay entre el anuncio y la celebración de una subasta, y se cometen errores tan manifiestos, ¿qué puede esperarse que se haga bien en las cuestiones complicadísimas en que el acierto y el desacierto no se ha de manifestar sino en el transcurso de muchos años; de tantos, que a veces se hace difícil hasta trazar el origen

de un resultado bueno ó malo? Nuestra Administración, con formar un expediente y tenerlo rodando unos cuantos años de ceca en meca, pidiendo informe a todo bicho viviente sobre el caso, cree que asegura el acierto, y casi invariablemente, en dos líneas, una persona de competencia en la cuestión, dará mejor consejo del que resulte de muchos pliegos de papel escritos y mucho tiempo inútilmente perdido.

En una reunión de ministros, el de Hacienda dió cuenta de los trámites por que ha pasado el expediente de las salinas de Torrevieja, y ¿qué tal estará el expediente cuando se acordó sacarlas de nuevo a subasta por veinticinco años bajo el tipo de 1.500.000 pesetas los primeros cinco años, y un aumento de 500.000 por cada nuevo período de cinco años, hasta llegar a 2.500.000?

Esto es seguir pregonando que vende el Estado duros a 40 reales; esto es la Administración pública otra vez en ridículo, exhibiendo su ignorancia de las realidades. En el tipo que sirve de punto de partida, se acepta ya en apariencia una indicación de la REVISTA MINERA de fijar como arriendo mínimo, sujeto a crecimiento, el normal que haya conseguido la Administración; pero con esa habilidad ingénita en nuestras oficinas públicas para desfigurar los hechos verdaderos, se toma por tipo de productos 1.500.000 pesetas anuales, cual si fuera éste el rendimiento real de las salinas de Torrevieja, no siendo así. Los presupuestos de ingresos de estos últimos años han incluido una partida de 1.500.000 pesetas por productos de las salinas de Torrevieja, de cuya suma debían deducirse los gastos todos de administración y explotación; pero al liquidarlos se ha visto cuán lejos se ha estado de alcanzar aquella suma. El último dato fehaciente de su producto, que tenemos a la vista, es la estadística oficial minera correspondiente al año 1890 a 1891, según la cual el valor neto de la sal vendida en Torrevieja fué 941.698,26 pesetas, y todavía ése no sería el neto para una Empresa particular que hubiera de tener personal técnico y administrativo, que hubiera de garantizar la renta que convenga, que hubiera de anticipar renta, dar garantías, hacer obras de mejoras, y, sobre todo, que hubiera de ganar en el negocio, pues los negocios se hacen para ganar y no para pasar el rato ó divertirse. El tipo de 1.500.000 pesetas es disparatado, y el crecimiento de 500.000 pesetas cada quinquenio más disparatado aún, pues no tiene absolutamente base alguna el creer que se puede llegar a pagar como renta fija un máximo de 2.500.000, y no hay más razones para creer en un aumento de rendimiento que en una disminución, si se suponen aquellas salinas explotadas del mismo modo. Sabido es, por el contrario, que en la bahía de Cádiz se produce ya más sal de la que tiene salida, y que los precios están amenazados de bajar. Sabido es que un ferrocarril que pase por las salinas de Minglanilla quitará mucha venta de sal a las salinas de Torrevieja para el mercado interior, y que el exterior no puede agrandarse sino a costa de Cádiz, que es pequeño por comparación a la cantidad de sal que pueden producir

las salinas del Mediterráneo. El problema de aumentar los rendimientos de éstas no es la cantidad de sal que se puede hacer en ellas, sino la que se puede vender con ganancia.

No queremos que nuestro artículo sea puramente de negaciones, y por esto vamos a aventurar algunas afirmaciones que, por inciertas que sean, de seguro son mejores que las que arroje el expediente. Nuestro consejo al Gobierno sobre las salinas de Torrevieja sólo en interés del país, es que intente la venta, a pagar mitad al contado y mitad al año siguiente, en el precio de 10 millones de pesetas. No parece seguro que se presenten compradores, pero siquiera hay alguna probabilidad de que los haya. Si sigue la para nosotros inexplicable resistencia a que el Estado se deshaga de una finca que en sus manos sólo tenía razón de ser cuando existía el monopolio de la sal, y se quiere decididamente ese arriendo de veinticinco años, que equivale a una venta, no hay más tipo ni más condiciones posibles para una subasta que el tipo de 750.000 pesetas, y división por mitad de los excesos de los productos entre el Estado y el arrendatario. Esto tiene todos los inconvenientes del interés que ha de tener el arrendatario en engañar a la Administración, y la necesidad en ésta de encontrar empleado de exagerada probidad y continencia para no hacer una fácil fortuna, sin que lo sienta la tierra, entendiéndose con el arrendatario; por esto, si hay en España realmente el propósito serio de moralizar la Administración, es preciso que no quede en ella sino el número menor posible de puestos en que la infidelidad de los empleados encuentre tantas tentaciones de ejercerse con éxito, como sucedería en el arriendo con participación del Estado en las salinas de Torrevieja.

J. G. H.

## VARIEDADES

**Los jefes de distritos mineros.** — Apenas puede decirse que ha empezado a organizarse el servicio minero de los distritos, en la nueva forma prescrita por la vigente ley de Presupuestos, y ya empiezan a tocarse los inconvenientes que preveíamos al aconsejar que tan importante y radical reforma, como la supresión de las Secciones de Fomento, debía ir precedida de un profundo y detenido estudio de la organización que tenían las oficinas facultativas llamadas a sustituir a dichas Secciones, y de la mejor manera de reorganizarlas para que, sin desatender a sus naturales funciones técnicas, pudieran acudir al cumplimiento de sus nuevos servicios administrativos sin perjuicios para el público y con relativa facilidad. En vez de proceder así, se ha creído, sin duda, más sencillo, y sobre todo más cómodo, no prever las dificultades que habían forzosamente de presentarse, y dejar que ellas vayan resolviéndose por sí mismas y con arreglo al peculiar criterio reinante en cada una de las oficinas técnicas. Nosotros sabemos de distinguidos ingenieros-jefes que se ven perplejos en multitud de detalles, que nadie ha previsto, y que exigen, sin embargo, pronta resolución para que no queden incumplimentados muchos preceptos de la vigente legislación de Minería.

Por hoy sólo nos ocuparemos de la difícil situación en que

se ven algunos jefes de los distritos mineros. Por escasez, y en algún caso por falta absoluta de personal, el ingeniero jefe se ve precisado a salir con frecuencia de la capital donde reside, para despachar en el terreno los expedientes de concesión de minas y sus incidencias; y por virtud de las últimas reformas, no debe ausentarse de la residencia oficial para tramitar los expedientes de concesión, con objeto de poder despachar con los gobernadores respectivos todos los asuntos que se refieren al ramo de Minería. ¿Qué hacer ante este dualismo legal que le reclama a un tiempo al lado del gobernador en la ciudad y al lado del minero en el campo ó en la montaña? A nuestro juicio, la solución del conflicto es muy sencilla, y la expondremos en breves términos y de una manera categórica: los jefes de los distritos mineros no deben salir al campo para despachar los expedientes de concesión, de deslinde, de expropiación y demás que ocurren en las oficinas de Minas; no debe tampoco recoger datos estadísticos, investigar los verdaderos precios de los minerales ó bocamina, ni hacer, en una palabra, nada de lo que corresponde a los ingenieros subalternos y a los auxiliares facultativos. Su misión es más elevada, y su participación en tales asuntos debe reservarse para casos extraordinarios; pero como no sería equitativo, ni justo, que se le privara de toda remuneración, convirtiéndolo el cargo siempre honroso de jefe en un verdadero castigo, y como, además, al informar y visar lo hecho por sus subalternos se le proporciona trabajo y responsabilidad no escasa, se impone una reforma en la Instrucción para el abono de indemnizaciones al personal facultativo de Minas, que con fecha 17 de Junio último ha publicado la Dirección general de Agricultura, Industria y Comercio. En efecto, dicha Instrucción debería ampliarse, por una disposición especial fundada en la nueva organización del servicio minero, en cuya disposición se fijaría la necesidad de que el despacho de toda clase de expedientes que exijan operaciones de campo se haga por los ingenieros subalternos cuando los hubiere en la provincia ó servicio, y se determinaría la indemnización que en todos ellos correspondería al ingeniero jefe por el trabajo y responsabilidad que implican el examen y aprobación ó reparos puestos siempre en los expedientes despachados por sus subalternos. El importe de esa indemnización, como el de todas las demás que disfruta el personal de Minas, sería imputable al Presupuesto general siempre que se tratase del servicio minero del Estado, y se cargaría a los depósitos especiales cuando se tratase del servicio oficial para particulares.

Con esta sencilla modificación, los ingenieros jefes tendrían más tiempo disponible para la buena marcha de sus respectivas dependencias, y podrían atender a lo que de ellos exige la Junta Superior Facultativa de Minería y otras oficinas centrales; cosas realmente imposibles hoy, si han de distraer su atención con los trabajos de campo y de gabinete que requieren los múltiples expedientes incoados por el interés particular de los mineros.

\*\*

**La pintura de aluminio.** — La *Revista de Química Industrial*, de Francia, dice que el polvo de aluminio, disuelto en agua con goma laca, produce una pintura metálica que cubre bien, y a la cual se pueden dar los colores de anilina disuelta en agua. La disolución de la goma laca se hace calentando hasta el hervor una mezcla de goma laca y bórax, y un álcali, sea sosa ó amoníaco. La disolución debe contener al menos 15 á 20 por 100 de goma laca. Los colores de anilina se agregan después para producir el tinte deseado, y

en seguida se agrega aluminio hasta dejar la pintura en la consistencia conveniente para extenderla con una brocha ó pincel. El color resulta brillante, duradero é impermeable, y se puede aplicar á los metales, la madera, al papel ó á las telas, y cuando se le quiera dar flexibilidad se le agrega glicerina.

\*\*

**Estadística minera del Imperio alemán para los años 1882 á 1891.** — En las *Vierteljahreshefte zur Sta-*

*tistik des Deutschen Reichs* hay datos interesantes sobre la producción minera del Imperio alemán, que consideramos de utilidad para nuestros lectores. Alcanzan hasta el año 1891, cuando los datos españoles análogos no pasan del año 1889, demostrando con este retraso injustificado el poco aprecio que aquí se hace de la oportunidad de las estadísticas, base, sin embargo, para el exacto conocimiento indispensable del movimiento que tiene anualmente la riqueza pública del país.

AÑOS	HULLA Toneladas.	LIGNITO Toneladas.	GRAFITO Toneladas.	ASFALTO Toneladas.	BETUNES Toneladas.	SAL GEMA Toneladas.	KAINITA Toneladas.
1882	52.118.595	13.259.616	2.161	37.120	8.158	322.442	141.272
1883	55.943.004	14.499.644	2.945	42.930	8.755	336.401	230.071
1884	57.233.875	14.879.945	1.925	41.139	6.490	344.797	203.120
1885	58.320.398	15.355.117	3.359	45.412	5.815	377.491	242.281
1886	58.056.598	15.625.986	2.906	42.894	10.385	444.397	240.421
1887	60.333.984	15.898.634	2.960	34.483	10.444	405.420	239.412
1888	65.386.120	16.573.963	3.353	41.534	11.920	414.557	318.576
1889	67.342.171	17.631.059	3.327	43.496	9.591	544.591	324.477
1890	70.237.808	19.053.026	4.355	51.144	15.226	557.060	361.827
1891	73.715.658	20.536.625	3.824	49.150	15.315	566.673	472.256

AÑOS	Otras sales de potasa. Toneladas.	Sales varias ( kieserita, glauberita, etc.) Toneladas.	Boracita. Toneladas.	Menas sulfatadas varias y alunita. Toneladas.	Piritas. Toneladas.	Menas de hierro. Toneladas.	Menas de plomo. Toneladas.
1882	1.060.120	8.130	118	23.742	158.419	5.786.449	177.656
1883	959.292	4.850	199	13.198	149.521	6.180.641	169.754
1884	766.076	4.917	166	13.813	150.130	6.554.342	162.772
1885	678.662	4.207	140	7.207	116.212	6.509.379	157.869
1886	704.849	13.850	144	2.523	113.656	6.051.579	158.505
1887	840.691	23.235	153	550	101.136	6.701.395	157.570
1888	916.759	13.269	180	515	109.516	7.402.382	161.777
1889	861.273	10.951	121	696	117.366	7.831.569	169.569
1890	913.030	8.030	182	1.379	122.372	8.046.719	168.234
1891	898.993	7.454	177	2.406	128.288	7.555.461	159.215

AÑOS	Menas de zinc Toneladas.	Menas de cobre. Toneladas.	Menas de oro y plata. Toneladas.	Menas de estaño. Toneladas.	Menas de cobalto, Ni y Bi. Toneladas.	Menas de manganeso. Toneladas.	Menas de antimonio. Toneladas.
1882	694.711	566.509	22.977	158	323	6.735	75
1883	677.794	613.211	25.302	139	399	6.488	37
1884	632.040	593.330	25.186	185	476	9.673	25
1885	680.654	621.381	24.561	196	617	16.628	5
1886	705.177	495.756	21.230	131	344	27.050	2
1887	900.712	507.587	25.726	126	319	38.385	2
1888	667.761	530.956	20.390	152	339	28.710	2
1889	708.829	573.290	22.264	120	793	45.167	1
1890	759.437	596.100	21.360	102	976	41.841	1
1891	793.544	587.626	22.569	75	1.074	40.335	1

AÑOS	Menas de arsénico Toneladas.	Menas de urano y de wolfram. Toneladas.	TOTALES	
			Cantidades. Toneladas.	Valores. Pesetas.
1882	480	63	74.396.029	500.745.460
1883	275	57	79.859.907	529.399.562
1884	1.240	43	81.625.705	532.485.001
1885	1.824	31	83.169.446	534.432.892
1886	1.140	48	82.719.571	523.695.824
1887	323	33	86.223.280	545.461.751
1888	1.521	42	92.604.294	600.645.430
1889	2.668	45	96.243.434	675.205.181
1890	2.655	42	100.962.906	884.467.769
1891	3.124	47	105.660.005	946.681.949

**La electricidad en las minas.** — Según una Memoria leída en el Congreso Internacional de Minería en Chicago, existen 300 Compañías mineras y metalúrgicas que emplean la electricidad en sus operaciones. En general, esas instalaciones emplean potenciales de 220 á 500 volts, pero hay un cierto número que llegan á 1.000, y algunas pocas aún á más.

\*\*

**Movimiento de personal.** — Por real orden de 4 de Septiembre, y á propuesta del director de la Escuela de Ingenieros de Minas, han sido nombrados profesores de la nueva Escuela de Capataces de Linares (Jaén), los señores D. Manuel Rey y D. Alfredo Medina.

— Por otra, fecha 8 del corriente mes, se ha declarado al ingeniero D. Antonio Vargas y Salvador, procedente de Filipinas, en situación de disponibilidad con sueldo entero, á partir del siguiente día de desembarque en la Península, disponiéndose que se le conceda la primera vacante que ocurra en su clase, y se le nombre ingeniero primero con la categoría de jefe de negociado de tercera clase, con el sueldo de 4.000 pesetas anuales, debiendo continuar en el Escalafón del Cuerpo en el lugar que por antigüedad le corresponde entre los ingenieros segundos, oficiales segundos de Administración.

**BIBLIOGRAFIA**

ESTADÍSTICA DE LA EMIGRACIÓN E INMIGRACIÓN DE ESPAÑA, por la Dirección General del Instituto Geográfico y Estadístico.

Hemos tenido el gusto de recibir el tomo de estas estadísticas, que comprenden el período de 1882 á 1890. Es el primer trabajo oficial de la índole que se imprime después del real decreto de 6 de Mayo de 1882, que mandó hacer ese estudio. La Dirección explica que ha reunido los datos de ese período de nueve años, para en adelante ponerse de acuerdo con las costumbres de los demás países de hacerlas por período que terminen en 5 ó en 0, á fin de facilitar las comparaciones con las estadísticas de otros países que se ajustan á esos mismos períodos.

Como antecedentes de la cuestión de emigración, se publica el informe de la Sección de Estadística de la Junta Consultiva redactado por el ponente, Excmo. Sr. D. Eduardo Benot, que es un luminoso escrito que sirve de excelente introducción á un trabajo tan interesante como el de la estadística de la emigración. Con la erudición que el Sr. Benot posee, domina fácilmente cualquier cuestión que aborda, y sus observaciones sobre la emigración de España son muy dignas de reflexivo estudio. Demuestra que la emigración de nuestro país es inferior á la de otros países, dada la densidad de su población, como se ve en el siguiente estado, que comprende de 1882 á 1886:

De Alemania. . . . .	Emigró el 14,44 por 1.000.
De Dinamarca. . . . .	18,63
De Francia. . . . .	0,75
De Gran Bretaña. . . . .	27,79
De Italia. . . . .	11,70
De Noruega. . . . .	52,47
De Suecia. . . . .	23,19
De Suiza. . . . .	16,34
De ESPAÑA. . . . .	3,35

Se ve pues, que sólo Francia presenta menos emigración que España.

Seguramente hay que contar con que la verdadera emigración de España es mayor que la representada por los datos oficiales, puesto que es sabido los muchos emigrantes

que salen clandestinamente por Gibraltar, por tierra y aun por otros medios para evitar las quintas, y á veces hasta sólo por librarse de formalidades y gastos, aun sin estar en situación de entrar en sorteo. Estas emigraciones irregulares quitan valor á los datos, pues queda á la apreciación la cuantía de la inexactitud, que es difícil estimar. Sin embargo, no se puede pedir más á la Dirección del Instituto que lo que ha hecho para investigar la probabilidad mayor que tenía de obtener datos de la exactitud posible. Al fin ha tenido que fijarse en los que seguramente han de ser los más exactos, que son los de la Sanidad de los puertos. Si hay corrientes de emigración pasando por tierra para embarcarse en puertos franceses, es muy difícil hacerla figurar en estadísticas.

De cuanto podemos sacar de las 635 páginas del libro, deducimos lo que siempre hemos creído, que la emigración española tiene dos corrientes principales, la de Argel, que es relativamente temporal, y la que va á la Argentina, de mucha mayor duración. Nosotros creemos lamentable que de un país tan mal poblado como España haya emigración, y lo atribuimos exclusivamente á mal Gobierno; pero si ha de haber emigración por necesidad, deseamos que ésta sea lo más reconcentrada posible, y á país sano y de clima semejante al nuestro; por eso vemos con gusto que domina la que va á la República Argentina. De desear es que el fomento de la industria en nuestro país, y un Fisco más humano con los productores, lleguen á hacer innecesaria la emigración y se prefiera venir á poblar los desiertos de la España central por los sobrañes de población del Norte. Cuanto se haga en favor de conservar la humedad en las zonas secas, representará librar de la emigración á muchos españoles. Unos aranceles ajustados más á la ciencia que abaraten la vida, y menos á los egoísmos de clases, harán posible innumerables industrias, de que hoy carecemos. Esto es lo que se saca del estudio de la emigración de un país sin industria con la densidad de 35 habitantes por kilómetro, cuando los países industriales están muy cerca de 100 habitantes por kilómetro cuadrado, cuando no más.

ANNUAIRE DES MINES, DE LA MÉTALLURGIE, DE LA CONSTRUCTION MÉCANIQUE ET DE L'ÉLECTRICITÉ, par Jules Gougé. — Edition 1893. — Paris, 10 francos.

Este interesante anuario acaba de ver la luz pública y cada año es más interesante por los datos que encierran sus 1.104 páginas de texto referentes á la industria francesa en todos sus ramos más importantes.

**El Diccionario de electricidad y magnetismo** de J. Lefèvre, que con tanto acierto publica la Casa editorial Bailly-Baillière é Hijos, de Madrid, es una obra tan completa y tan clara, que bien podría llevar el nombre de *enciclopedia eléctrica*.

Acabamos de recibir las entregas 13.<sup>a</sup> y 17.<sup>a</sup>. Reconocemos que es una obra indispensable para todo el mundo, puesto que contiene una multitud de datos sobre electricidad que no se encuentran en ninguna obra ni Diccionario en España.

**INGENIERO DE MINAS.** — Se necesita uno para dirigir, en la provincia de León, una explotación de carbonos de 50.000 toneladas anuales, montando lavadero y fabricación de aglomerados. Presentar las solicitudes á don José de Amézola, Hurtado de Amézaga, núm. 12, Bilbao.

**ESCALAFÓN GENERAL DEL CUERPO DE INGENIEROS DE MINAS RECTIFICADO EN 1.º DE JULIO DE 1893 (Continuación.)**

Número. . . . .	NOMBRES	NATURALEZA		FECHA			SERVICIO A QUE ESTÁN AFECTOS	HONORES, CONDECORACIONES Y OBSERVACIONES			
		Pueblo.	Provincia.	DEL ÚLTIMO EMPLEO							
				Día.	Mes.	Año.					
2	Sr. D. Francisco Moreno Gómez.	Riava.	Segovia.	24	7	1852	1	8	1892	Distrito de León.	
3	Sr. D. Antonio María Vázquez.	Madrid.	Madrid.	23	5	1854	30	8	1892	Idem de Córdoba.	
4	Sr. D. Nicanor Mocoora y Ocoñ.	Buñuel.	Navarra.	10	1	1859	29	6	1882	Idem de Vizcaya.	Supernumerario.
5	Sr. D. Domingo Jiménez Fuentes.	Terrela de Calatrava.	Ciudad Real	9	1	1856	14	6	1883	Idem de Vizcaya.	
6	Sr. D. José Matías Gómez de la Hoz.	Rumoroso.	Santander.	5	9	1858	19	9	1883	Distrito de Santander.	
7	Sr. D. Ramón Fernández Puig de la Bella Casa.	Burgos.	Burgos.	25	10	1857	4	12	1883	Comisión del Servicio estadístico minero.	
8	Sr. D. José María Rubio y Muñoz.	Cáceres.	Cáceres.	19	12	1859	12	8	1884	Escuela de Capataces de Almería.	
9	Sr. D. Román de Llona y Eguarte.	Bilbao.	Vizcaya.	17	11	1854	27	8	1884	Distrito de Vizcaya.	
10	Sr. D. Obdulio de la Viña y Fournier.	Ciudad Real.	Ciudad Real	18	9	1857	3	9	1884	Idem de Vizcaya.	
11	Sr. D. Luis Villanova de la Cuadra.	Madrid.	Madrid.	17	11	1859	29	9	1884	Idem de Murcia.	
12	Sr. D. Pedro Sánchez Tirado.	Madrid.	Madrid.	27	4	1861	19	2	1885	Distrito de Huelva.	Diputado á Cortes. — Excedente.
13	Sr. D. José de Aldama y Ruiz de Santayana.	Madrid.	Madrid.	10	7	1860	22	10	1885	Comisión del Servicio estadístico minero.	
14	Sr. D. Sebastián Sáenz Santa María.	Uruñuela.	Logroño.	15	6	1861	11	11	1885	Distrito de Guadalupe.	Supernumerario.
15	Sr. D. Cecilio López Montes.	Linares.	Jaén.	1	2	1860	17	2	1886	Mina Arroyanes (Linares).	
16	Sr. D. Francisco Orozco Loring.	Málaga.	Málaga.	22	10	1858	6	5	1886	Distrito de Guadalupe.	
17	Sr. D. Leopoldo Bárcena y Aznar.	Vigo.	Pontevedra.	20	2	1859	10	5	1886	Idem de Guipúzcoa.	
18	Sr. D. Guillermo de la Sala y Jove.	Gijón.	Oviedo.	10	2	1861	13	5	1886	Escuela de Capataces de Mieres.	
19	Ingenieros segundos.										
20	Oficiales segundos de Administración.										
21	Sr. D. Pedro de Mesa y Alvarez.	Málaga.	Málaga.	25	8	1860	2	6	1886	Comisión del Mapa Geológico de España.	Supernumerario.
22	Sr. D. Florentino Azpeitia y Moros.	Ateca.	Zaragoza.	13	3	1859	18	6	1886	Distrito de Oviedo.	
23	Sr. D. Antonio Sempau y Aranda.	Tarragona.	Tarragona.	23	1	1862	19	6	1886	Idem de Vizcaya.	Diputado á Cortes. — Excedente.
24	Sr. D. Pedro de Celis y Argüelles.	Madrid.	Madrid.	1	2	1858	20	7	1886	Idem de Vizcaya.	
25	Sr. D. Eduardo Gullón y Dabán.	Madrid.	Madrid.	20	11	1860	27	7	1886	Interventor facultativo de la mina Arroyanes.	Supernumerario.
26	Sr. D. Alfredo Medina y Acedo.	Linares.	Jaén.	8	2	1860	29	7	1886	Distrito de la Coruña.	
27	Sr. D. Rafael Sáenz Díez de la Riva.	Órtigas de Cameros.	Logroño.	24	10	1859	25	8	1886	Escuela de Capataces de Mieres.	
28	Sr. D. Alfredo Santos de Arana.	Granada.	Granada.	24	9	1857	14	9	1886	Distrito de Murcia.	
29	Sr. D. Fernando B. Villanueva y Gómez.	Murcia.	Murcia.	17	10	1861	14	9	1886	Idem de Almería.	
30	Sr. D. Francisco de Paula Sáenz Martínez.	Uella del campo.	Almería.	2	4	1858	14	9	1886	Agregado á la Escuela del Cuerpo.	
31	Sr. D. Nicolás Sáinz y Sáinz.	Madrid.	Madrid.	31	10	1860	14	9	1886	Idem de Vizcaya.	
32	Sr. D. Alfredo González Espín y Lasala.	Madrid.	Madrid.	23	11	1856	6	10	1886	Distrito de Orense.	Supernumerario.
33	Sr. D. Guillermo Gómez Ceballos.	Torreliavega.	Torreliavega.	17	8	1858	29	10	1886	Torreliavega.	
34	Sr. D. Domingo de Ornela y Duarte.	Málaga.	Málaga.	24	1	1862	19	1	1887	Escuela de Capataces de Mieres.	
35	Sr. D. Manuel Cortés y Cicero.	Sevilla.	Sevilla.	11	11	1860	18	7	1887	Distrito de Huelva.	

(Se concluid.)





como primer inconveniente, que la mayoría de las minas concedidas permanezcan inactivas todavía en vísperas de la inauguración del ferrocarril de La Robla, que va a darlas la vida. Examinando, sin embargo, las listas de concesiones de Palencia y de León se notan en ellas los nombres de casas respetables de Bilbao a las cuales no puede aplicarse la consideración anterior, pues cuentan con sobrados medios para emprender las labores necesarias, y no obstante permanecen también inactivas a pesar de la inauguración ya próxima del ferrocarril. ¿A qué debe atribuirse semejante pasividad? En nuestra opinión, débese tan sólo a un desconocimiento completo de las condiciones especiales que presentan las minas de carbón.

Acostumbrados los bilbaínos a la facilísima explotación del criadero de Somorrostro, con labores a roza abierta, productivas casi desde el primer día del arranque, sin dificultades técnicas que les obligaran a buscar el auxilio ilustrado de los ingenieros; viendo que la única preocupación esencial para el éxito de sus ventajosas explotaciones consistía en la creación de medios fáciles y económicos de transporte para los minerales, se han figurado indudablemente que bastaban los grandes esfuerzos de la Compañía del ferrocarril de La Robla para hacer posible y fácil el éxito de sus explotaciones, cuya oportuna preparación no les ha preocupado hasta ahora. Nosotros, que sentimos por Bilbao una verdadera predilección y reconocemos gustosos en sus industriales, lo mismo que en sus capitalistas, un espíritu emprendedor digno de encomio, quisiéramos que el negocio de los carbones de Castilla resultara para ellos tan brillante por lo menos como el de los hierros de Somorrostro, y por esto precisamente nos permitimos manifestar con rudeza nuestras impresiones, considerando que sólo así podemos contribuir al éxito que deseamos.

Sabido es que no debe emprenderse una explotación de hulla en ningún caso sin un detallado estudio previo, geológico é industrial, de las concesiones, para lo cual se precisan también tiempo, competencia y dinero. De este estudio deben resultar suficientemente dilucidadas las dos importantes cuestiones de cantidad y calidad de los combustibles, así como el plan de labores mejor acomodado a la índole especial de los criaderos en cada caso para llegar a un coste para la unidad producida que permita la venta de los productos con utilidad. Este estudio, único que permite apuntar en el Haber del minero un capital seguro que la mina irá suministrando a medida que se desarrollen los trabajos indispensables, creemos que sólo se empezó a verificar con acierto en la cuenca de Sabero por el distinguido ingeniero D. Lucas Mallada, en el brevísimo tiempo que estuvo al frente de aquellas minas, y a esto se debe en gran parte la fama que dicha cuenca ha adquirido entre todas las de Castilla. Sigán las demás su ejemplo, llamen con oportunidad a ingenieros conocedores de las cuencas españolas, y encontrarán de fijo en sus consejos la guía indispensable para el buen éxito de sus explotaciones. La materialidad de arrancar carbón, bien

o mal, la hace cualquiera; pero no la dirigen con acierto más que los ingenieros acostumbrados a esta clase de criaderos. Si las personas indoctas se engañan a veces hasta el extremo de creerse con capacidad para ello, no tarda la triste realidad en demostrarles, a ellos lo mismo que a las Sociedades mal aconsejadas, que la bondad y baratura de los productos, así como su cantidad en la medida conveniente para satisfacer los pedidos con regularidad, no pueden obtenerse sin el perfecto conocimiento de un cúmulo de detalles cuya feliz resolución constituye el arte del laboreo, imposible de ser dominado en su conjunto por las personas que no hayan adquirido la instrucción completa que dicho arte reclama para su acertada aplicación. De la buena elección de ingeniero depende por lo tanto en muchos casos el porvenir de un negocio minero.

De los datos que hemos recogido en una rápida excursión por todas las cuencas castellanas y que estamos ordenando para su publicación en estas columnas, podemos desde luego deducir que existen grandes cantidades de combustible en la vertiente Sur de la cordillera cantábrica y que los carbones son de naturaleza muy variada, por lo cual se impone un estudio especial de todos ellos y de sus mezclas, hecho por personas competentes, con el fin de determinar las aplicaciones más apropiadas para cada clase. Nótese, como en Asturias, que una misma capa presenta composición muy distinta según la cuenca en que se la examina; obsérvese que en unas cuencas la calidad de todos sus carbones es muy análoga, al paso que en otras varía con la posición estratigráfica de sus capas; y estas variaciones imponen, como decimos antes, el estudio detallado de cada concesión antes de emprender labores de importancia que pudieran resultar inútiles ó infructuosas.

El ferrocarril de La Robla impulsará forzosamente el desarrollo de las cuencas castellanas, cuya influencia en el desenvolvimiento de la industria nacional será inmenso, por más que hoy sea difícil de precisar; pero si los mineros bilbaínos no salen de su inactividad y se apresuran a ganar el tiempo perdido estudiando y preparando sus minas lo más rápidamente posible, para lo cual necesitan invertir capitales de consideración, tendremos que considerar al ferrocarril de La Robla como una línea norteamericana de esas que se deslizan por los desiertos con el objeto de crear en ellos los elementos de vida de que carecen, cuando en realidad es una de las líneas más a la europea que conocemos, por sus condiciones especiales y por la gran riqueza innegable de todo el país que atraviesa.

R. ORIOL.

## LA CUESTIÓN MONETARIA EN ESPAÑA

La cuestión monetaria, en el terreno práctico, tiene dos aspectos: uno el general y otro el peculiar a cada país. En el aspecto general nosotros no tenemos duda alguna de que es imposible sostener dos metales, acu-

ñados ó no, en un valor fijo relativo, y por lo tanto, cualquiera que sea la relación que se establezca en un momento dado, al cabo de algún tiempo prácticamente se perderá. La necesidad de tener, pues, un patrón único se impone, lo cual no quita para que sea arbitrario hasta cierto punto el valor que se le dé a la moneda divisionaria; conviene que éste sea lo más aproximado posible al valor medio comparativo de los metales en pasta; pero de ningún modo es esa circunstancia una necesidad absoluta, y no se necesita mayor prueba para entenderlo así, que el hecho de que la relación es y ha sido, por su esencia, variable. Como el verdadero bimetalismo es que, cualquiera que sea la cantidad que se haya de pagar, se pueda hacer en plata ó en oro, el inconveniente práctico de la variación de valor, que es enorme mientras se trata de pagar una suma grande en el metal que esté depreciado con relación al otro, desaparece por completo desde el momento que como moneda divisionaria sea sólo una cantidad limitada la que haya de pagarse en el metal que no conserva su valor absoluto como pasta. Cuando de este aspecto de la cuestión monetaria general se pasa al particular de cada país, se echa de ver desde luego que los países que se han adelantado a los demás y han visto claro, no sólo la necesidad del monometalismo, sino además la del monometalismo oro, por ser el metal menos abundante y el que mejores condiciones de conservación tiene, son los que están completamente libres de las consecuencias de la depreciación de la plata. Inglaterra no tiene nada que hacer sino estarse quieta defendiendo ahora por el interés del dinero sus reservas en oro; cuando su moneda de plata no sea bastante para las necesidades de circulación, como moneda divisionaria, entonces será cuando habrá de comprar plata en pasta y acuñarla con la ley y el peso que le convenga. Pocas dudas pueden abrigarse respecto a la conveniencia de llegar a entenderse los países más importantes para contar con monedas de circulación universal; mas esto entendemos que es una conveniencia idéntica a la que hay de que todos los países usen los mismos pesos y medidas; es conveniente, pero no necesario. Los países que se sujeten a un mismo peso y ley y elección de metales para su moneda habrán dado una facilidad para las relaciones comerciales entre sí; pero de ahí no pasan las ventajas, porque es una facilidad relativamente mínima desde el momento que esa igualdad se establece por las cuentas de reducción de una moneda a otra.

Los países que están en verdadera dificultad en este momento son los que tienen el bimetalismo, ó con más razón el monometalismo plata. Ésos tienen, como regla, unas existencias de metal blanco acuñado muy superiores a las que exige la circulación de éste, sólo como moneda divisionaria; exceso que no tiene otra aplicación sino hallarse encerrado en las cuevas de los Bancos. España se encuentra en este caso, pero es menester ver hasta qué punto es aquí una cuestión grave. Hace ya muchos años que la plata no circula en nuestro país, esto es, desde que el Banco de España multiplicó sus

sucursales, sino como moneda divisionaria; tan raros son los casos en que se pagan cantidades, ni aun de mediana importancia, en plata, que en rigor no se puede decir que hay en circulación mucha más plata acuñada de la que hace absoluta falta.

Por otra parte, la circulación de oro acuñado que necesitaríamos indispensablemente si no tuviéramos el billete de Banco de 25 pesetas y el de 50, la suplimos perfectamente con esos billetes mientras el Banco de España esté *completamente solvable*; y el Banco de España está y estará en esa situación en tanto que la Hacienda española, su deudor principal directo é indirecto, no falte a sus compromisos. Por manera que, así como Inglaterra no tiene nada que hacer por la depreciación de la plata, España tampoco debe hacer nada sino mantener el *statu quo* actual, pero a condición precisa de no comprar ni acuñar más plata.

La consecuencia de esto será, por absoluta necesidad, que la plata acumulada hoy en las Cajas del Banco irá en una disminución constante, y teóricamente llegará a desaparecer y hasta reducirse a cero, en  $x$  número de años. Esto implicaría una disminución de billetes en circulación en teoría, pero en práctica puede no ser así, porque pueden emitirse nuevos billetes a cambio de valores, los cuales, desde el momento que no haya más plata de la que exija la circulación del país como moneda divisionaria, claro es que serán, ó valores malos é irrealizables, ó, de ser realizables, lo han de ser en oro, a pesar de la *facultad legal* que haya de pagarlos en plata acuñada. Cuando se llegue a ese estado en que no exista plata acuñada para pagos de importancia, entonces será el momento de que España adopte el monometalismo oro, y en cuanto a la plata divisionaria, también podrá entonces ponerse de acuerdo con lo que hagan otras naciones, si lo cree conveniente.

Nos parece, pues, que lo que España tiene que hacer para pasar sin el menor trastorno la crisis de la plata, no puede ser más sencillo, desde el momento que está reducido a conservar íntegra la solvabilidad del Banco de España, que depende de la del Estado, y a abstenerse en absoluto de acuñar plata.

Tememos mucho que, a fuerza de sencilla, nuestra receta no satisfaga a los economistas de nuevo cuño que nos han salido en esta crítica ocasión, alguno de los cuales desbarra hasta el punto de creer que el remedio de aquí es acuñar más plata, y otros llegan a entender que se debe reacuñar con otra ley y otro peso la que existe acuñada, lo cual es un dislate en competencia con el otro a cuál es mayor.

Por lo que nuestra proposición parece que deja un cabo suelto, es porque se confunde de un modo lastimoso la cuestión de los cambios extranjeros con la cuestión monetaria. Esos cambios están desnivelados porque en la liquidación de cuentas con los extranjeros les debemos más de lo que ellos nos deben, y hay una lucha, ahora como siempre, para saldar en moneda ó en valores la diferencia. Masas de moneda, sean de oro ó de plata, que enviar al extranjero ya no las hay, de modo que en esta forma no hemos de pagar nuestro

saldo en contra; por ahora, valores no los quieren, productos no los hay ó no quieren los que hay actualmente; de modo que, una de dos, ó les hemos de dejar de pagar, ó han de aceptar valores, ó hemos de producir frutos que quieran, ó hemos de dejar de comprarles para que no tengamos que pagarles, ó los cambios des nivelados han de existir para que se produzcan por ellos los efectos que producen, esto es, una tendencia á no importar, una tendencia á atraer capitales extranjeros ó una tendencia á hacer improductivos los capitales extranjeros empleados ya en nuestro país.

Todas esas tendencias existen y están en actividad desde que se produjo el desnivel de los cambios, y todas, por necesidad, tienen que contribuir á restablecer su normalidad; pero para llegar á ello en el menor plazo que sea prácticamente posible, lo único que hay que hacer es cuidar muy mucho, cada cual en su esfera y círculo de acción, de no intentar nada que sea contrariar las tendencias salvadoras. Muy grande es el peligro que corremos de que el Gobierno equivoque los frenos y lleve á cabo algo contrario á lo conveniente, prolongando por ello el estado del malestar que produce la paralización de los negocios; pero no se equivoque la cuestión monetaria con la económica de carácter financiero, ni con la hacendista de sostener el crédito y solvabilidad de la Hacienda española, porque son cuestiones distintas, por más que haya cierta relación entre ellas. Si se equivoan y se confunden, vamos al caos.

## LA PLATA Y EL ALUMINIO

### III

En la página 385 de la obra original de Richards, segunda edición, encabezándolo *Aluminio y plata*, se dice lo siguiente:

« Estas aleaciones se hacen fácilmente por fusión directa de los dos metales reunidos. Todas las aleaciones en que la plata entra hasta por el 50 por 100, son más fusibles que el aluminio puro. En general, el introducir en el aluminio algunos tantos por ciento de plata lo beneficia considerablemente, aumentando su dureza, su facultad de pulimentarse, haciéndolo más blanco, más denso y más fuerte. Es de notar que el aluminio puede absorber hasta 5 por 100 de plata sin aumentar de volumen.

» Se obtiene una gran ventaja para fundirlo con esta corta agregación de plata, pues se hace con mayor facilidad, y el metal llena mejor los moldes y se encoge menos; esta aleación se puede cilindrar, estirar y trabajar al martillo como el aluminio puro, aunque exige más fuerza para trabajarlo. Deville dice que la aleación con 3 por 100 de plata no se ataca por el hidrógeno sulfurado, pero Mierzinski asegura que toda aleación de aluminio y plata se ennegrece con más rapidez que la plata pura. Yo considero insostenible esta afirmación, puesto que las aleaciones con 3 á 5 por 100 de plata se hacen notar por mantener su color como el aluminio puro, en circunstancias en que la plata quedaría inme-

diatamente ennegrecida. La observación de Mierzinski puede ser fundada para las aleaciones con más de 10 por 100 de plata. M. Christophle ha hecho pequeñas estatuas con 3 por 100 de plata, que han conservado su hermoso color blanco de un modo permanente.

» Con 5 por 100 de plata el aluminio se hace elástico y tan duro como la plata que se acuña conteniendo 10 por 100 de cobre, y sin embargo continúa siendo tan maleable como el aluminio puro. El peso específico es de 2,8; funde mejor que el aluminio, se encoge menos, y puede estirarse perfectamente, exigiendo más fuerza que el aluminio puro. Se emplea para cucharillas de postres, hojas de cuchillos, y hasta para muelles de relojes de bolsillo. Esta es la aleación que se ha propuesto para sustituir la moneda de plata, por no contener metal alguno venenoso como el cobre, y el color aparente no difiere del de la plata pura. Los brazos de balanzas finas, cuando se hacen con aluminio, contienen de 3 á 5 por 100 de plata.

» La aleación con 10 por 100 de plata es mucho más dura que la que precede. Funde bien y puede cilindrase á una temperatura determinada, pero no se trabaja bien al martillo. El Dr. Carroll, fabricante de chapas para dentaduras postizas, emplea una aleación para fundirlas, compuesta de:

Aluminio.....	90 á 93 partes.
Plata.....	5 á 9 —
Cobre.....	1 —

» Esta aleación, cuando se moldea con una presión ligera, da piezas perfectas, es muy blanca y muy fácil de trabajar. El cobre que se le agrega tiene por objeto reducir al mínimo el encogimiento de la aleación, al mismo tiempo que produce un grano más unido.

» Las aleaciones que contienen entre 10 y 50 por 100 de plata son quebradizas y no se pueden trabajar con el martillo. Debray asegura que la aleación con 50 por 100 es tan dura como el bronce. *Tiers-Argent* es el nombre que se ha dado á una aleación de dos tercios de aluminio por un tercio de plata y que se hace principalmente en París; la ventaja que lleva á la plata es ser más barata, más dura, y que puede estamparse y grabarse con más facilidad que la aleación de plata y cobre. Se encontró al principio alguna dificultad para hacer esta aleación homogénea, pero ya se ha vencido, y las cucharas, tenedores y muchos artículos que se hacían antes de plata se hacen ahora de este metal con una apariencia idéntica á la de cualquiera otra aleación de la plata. Los hermanos Tissiers aseguran que la aleación con 33 por 100 de plata (es decir, el *Tiers-Argent*), es bastante fusible para usarla como soldadura para el aluminio, pero encontraron dificultades para colarla y quedaba una junta quebradiza.

» Hirzel hizo aleaciones de aluminio y plata en proporciones atómicas, conteniendo de 6 á 20 por 100 de aluminio, y vió que la aleación AlAg, conteniendo 20 por 100 de aluminio, era blanca como la plata, muy porosa, se empañaba al aire y tenía una gravedad de 6,73; la aleación AlAg<sup>3</sup> contenía 11,11 por 100 de aluminio, blanca como la plata, menos porosa que la

anterior, también empañándose al aire y con peso específico de 8,744; la aleación AlAg<sup>4</sup> contenía 5,9 por 100 de aluminio, era de un blanco puro de plata, muy maleable y forjable, empañándose al aire, y con una gravedad específica de 9,376.»

Hasta aquí lo que dice Mr. Richards, y no dudamos que de ello nuestros lectores saquen la misma impresión que nosotros; á saber: que en vista de las propiedades de la aleación del aluminio con 3 á 5 por 100 de plata, sea aquella la que presente un ancho campo al porvenir de este metal, hoy desacreditado para toda acuñación de moneda que no sea la divisionaria. Sería un gran mal que por defenderse de la crisis que pueden atravesar los productores de plata, se rehabilite ésta para la acuñación en la cantidad ilimitada en que los bimetallistas pretenden.

En nuestro juicio, son poco temibles los bimetallistas de buena fe que no ven la imposibilidad efectiva del doble patrón en esta época con valores fijos *nominalmente* entre el oro y la plata; á éstos los consideramos vencidos: los más temibles en estos momentos son los bimetallistas que lo son por interés propio, unos como productores de plata y otros buscando los desconciertos que produce el bimetallismo, creador de los agios, como en la Argentina, ó las perturbaciones de los valores y del tráfico, como en España.

## SECCION OFICIAL

**Títulos de ingeniero.** — Por considerar de interés y de importancia para los ingenieros el contenido del art. 51 de la vigente ley de Presupuestos de 1893-94, lo publicamos íntegro á continuación para conocimiento de nuestros lectores:

« Art. 51. Los derechos académicos y de inscripción de las matriculas serán los mismos para toda clase de alumnos. Los derechos de inscripción de las matriculas se sujetarán á la siguiente tarifa:

En las Universidades, 20 pesetas.

En los Institutos, 10 ídem.

En las Escuelas Normales, por grupo ó por parte de él, y en dos plazos, 25 ídem.

Los expedientes de traslación de matrícula de toda clase de alumnos entre los diversos centros de enseñanza se sujetarán á la siguiente tarifa:

Universidades, 25 pesetas.

Institutos, 15 ídem.

« En los demás centros de enseñanza regirán los derechos actuales.

Los derechos académicos del título de Doctor se fijan en 1.000 pesetas.

En lo sucesivo no podrá ejercerse en las carreras de ingenieros sin el título académico correspondiente, y previo el pago de los derechos establecidos ó que se establezcan, y asimismo será indispensable la posesión de dichos títulos académicos, civiles ó militares, para el ejercicio de estas profesiones en España en trabajos particulares.

Estos títulos académicos serán expedidos con exención de derechos á los individuos procedentes de las Escuelas especiales que actualmente ejercen estas carreras en virtud de títulos administrativos ó reales despachos.

El Gobierno dictará las disposiciones conducentes á que

no se admitan en ninguna dependencia oficial trabajos correspondientes á estas profesiones si no están firmados por ingenieros que reúnan los requisitos mencionados, y á que no sufran menoscabo los derechos que hayan podido adquirirse.

Al declararse que los derechos académicos y de inscripción de matrícula sean los mismos para toda clase de alumnos, se entenderá derogado el art. 25 de la ley del Timbre de 15 de Septiembre de 1892, en su parte referente á los alumnos de Colegios particulares incorporados.»

## SOCIEDADES

**Ferrocarril central de Vizcaya, de Bilbao á Durango.** — La Memoria del Consejo de Administración de esta afortunada Compañía es la defensa mejor que puede hacerse de los ferrocarriles de España, cuando en su construcción y explotación presiden la buena fe y la inteligencia. Es una línea que, aunque tuvo detractores desde el primer año, dió excelentes resultados á todo el capital que invirtió, y cada día los da y los dará mejores. Los productos brutos de 1892 fueron 24.089,62 pesetas por kilómetro, y los gastos sólo 7.720,99, dando cada kilómetro una utilidad neta de 16.368,63, equivalente á 91,13 pesetas por acción ó más de 18 por 100 del capital de la misma.

El dividendo que se reparte á los accionistas es de 70 pesetas por acción, ó sea á razón de 14 por 100 al año, pasando todavía 91.992,98 pesetas á la cuenta de utilidades sin repartir. La situación de la Compañía no puede ser más desahogada, sobre todo tratándose de una Compañía cuya concesión es á perpetuidad. Tiene en el fondo de reserva 544.003,34, que es más del 20 por 100 del capital por acciones, y todavía en cuenta de valores posee 354.500 pesetas; por fin, tiene en cartera 1.253.000 pesetas en obligaciones que pudiera vender casi al par en el momento que lo deseara. Excepcionalmente favorable, como es, el estado de esta Compañía, aún mejorará al ponerse en explotación la línea de Elgóibar á San Sebastián. No entendemos, sin embargo, que sea prudente en una Compañía de esta especie apurar las utilidades que se retiren del negocio, y si se le quiere dar toda la consistencia que puede adquirir, han de limitarse los repartos al 12 por 100 muy seguro, para plazo indefinido, destinando el excedente á bajar las tarifas que más lo necesitan y á perfeccionar el servicio. Nosotros creemos éste el único medio de tener á raya á los que pensarán en construir líneas paralelas, siendo un peligro ó más bien una certeza de que se haga, si se da á los accionistas todo lo que se pueda ganar con las tarifas y el servicio actual.

Por lo mismo que somos admiradores entusiastas de esta Compañía, y que lo hemos sido desde el primer día, nos creemos más obligados á hacer una advertencia de la índole de la que hacemos. El éxito desvanece, y la ambición desmedida es mala consejera, y sería lástima que una Compañía como ésta, que ha sido un verdadero modelo de inteligencia y acierto, no supiera conservar su alto puesto cuando más preciso le es. Por acertar en todo, hasta aquí, la Compañía de Bilbao á Durango lo hizo hasta en la suma que podía pagar de arrendamiento para explotar la línea de Durango á Zumárraga; la explotación de esta línea sólo produjo la insignificante pérdida de 9.863,94 pesetas, que tiene otras muchas compensaciones, y probablemente será el citado el último déficit entre los productos netos de esa línea y las 190.000 pesetas por que fué arrendada. Cuando se piensa que en España podía haber al menos 10.000 kilómetros de ferrocarriles que dieran los mismos ó mejores resultados que





les ha ocasionado gastos de consideración y les obliga además al pago de la contribución industrial y aquellas personas intrusas que, sin necesidad de nada, pues les basta su osadía, se dediquen al ejercicio, que entonces deberá llamarse fraudulento, de una carrera determinada de ingeniero.

La injusticia y falta de equidad que representaría la supresión del derecho á ingresar en el servicio del Estado sin más trámite que la terminación de la carrera por un lado, y por otro la falta de garantías para el título de ingeniero, es tan evidente y de consecuencias tan fatales y lógicas, que á nuestro juicio á ella se debe el fracaso que han tenido los varios intentos hechos para modificar el ingreso en el servicio oficial. En efecto; la real orden de 19 de Agosto de 1866 que declaró cerrados los Cuerpos de Ingenieros de Caminos, Minas y Montes con el personal de que constaban en aquella fecha y con el que llegase á ingresar de los alumnos que se hallaban cursando entonces en las respectivas Escuelas, quedó sin efecto, lo mismo que la oposición prefijada en el Reglamento orgánico del Cuerpo de Minas de 30 de Abril de 1886, para dicho ingreso, porque no pudo desconocerse la situación verdaderamente anómala que se hubiera creado á los ingenieros que al terminar su penosa carrera no hubiesen encontrado otro aliciente que el de luchar en competencia desventajosa con todo el mundo, puesto que á nadie le está hoy vedado el dirigir una mina, el construir un ferrocarril ó el ordenar un monte. Por esto nosotros consideramos de todo punto indispensable la adopción simultánea de las dos medidas por las cuales abogamos, es á saber: la supresión del derecho actual á ingresar en los Cuerpos facultativos del Estado por el sólo hecho de haber terminado los estudios en la respectiva Escuela especial, y al mismo tiempo la solemne y legal consagración para los títulos de ingeniero del principio hoy admitido en las demás carreras profesionales referente al derecho exclusivo de ejercer las carreras de ingeniero á los que posean el título correspondiente.

No es que nosotros concedamos á los títulos oficiales un valor superior al que efectivamente pueda corresponderles, no; acaso en el terreno de la teoría romperíamos lanzas en favor de la absoluta libertad profesional; pero como vivimos en una sociedad y en una época determinadas, pedimos tan sólo lógica y justicia, que ya que no deban considerarse superiores ni mejores que los universitarios los títulos de ingeniero, puesto que todos por igual proceden del Estado con arreglo á la legislación vigente, tampoco queremos que sean considerados inferiores ó de peor condición, no existiendo, como no existe tampoco, razón alguna que pueda abonar tamaña injusticia.

R. ORIOL.

## EL TRATADO CON ALEMANIA

Si no supiéramos nosotros que es mucho más fácil poner defectos que hacer las cosas bien, nos sentiría-

mos muy inclinados á examinar el Tratado con Alemania con un espíritu poco benévolo; pero consideramos tan elementales los puntos en que debía desearse facilitar mucho las exportaciones á Alemania, y aquellos en que debía atenderse al porvenir de la industria nacional, que partimos de la creencia de que lo que no se haya obtenido dependerá de la imposibilidad de conseguirlo, que se habrá manifestado en el curso de las negociaciones. Los que no somos partidarios de los Tratados de Comercio, ya que los intentáramos, amoldándonos á las corrientes de la opinión, antes de ceder en ciertos extremos, renunciaríamos á hacerlos; pero los ministros de Estado, incitados á negociar, y en muchos casos hasta apremiados para ello, quedan tan mal cuando no consiguen ventajas, como cuando no llegan á concluir los Tratados que se intentan. Es, pues, de justicia, aparte de lo que la cortesía impone, el no ser demasiado severos en el examen del Tratado con Alemania, que se presentará á la aprobación de las Cortes en los primeros días de reanudar sus sesiones.

Al pie de este artículo se encontrarán los renglones en que se han pactado rebajas en los Aranceles de ambos países, y que figuran entre aquellos en que consideramos pueden tener interés especial nuestros lectores.

En la tarifa B, que fija los derechos que pagarán en Alemania muchos productos españoles, encontramos que al hierro en lingote se señala 1,50 pesetas por 100 kilogramos, derecho que es de temer hará nominal la importación de ese artículo en Alemania, á pesar de las favorables condiciones en que se producen en España las calidades más estimadas para la gran fabricación de acero. Un derecho de 0,80 pesetas, á lo sumo, nos hubiera dejado en una posición muy distinta. En esa misma tarifa encontramos una estipulación verdaderamente favorable á España en los aceites de oliva, á los cuales se les señala sólo un derecho de importación de 10 pesetas por 100 kilogramos en botellas, 3 pesetas en cascós, y libre cuando se desnaturalice por la Administración para el consumo.

Estos son los únicos renglones de los exportables del Tratado que creemos interesan á nuestros lectores: el uno porque la fabricación de lingote de hierro puede crecer mucho para la exportación cuando el cok se haga bien y se abarate en España, y el otro porque la maquinaria para la elaboración de aceite de olivas es una de las industrias especiales de construcción mecánica que están más adelantadas y tienen ya importancia en nuestro país.

De los derechos que la tarifa D señala á los productos alemanes relacionados con la Minería y la Metalurgia á su introducción en España, tendríamos que empezar por quejarnos de la exageración de la baja al cemento Pórtland, pues media peseta la tonelada es equivalente á la libertad absoluta; y tan bajo es ese derecho, que por la diferencia de fletes, ni aun siquiera una fábrica española, que produzca al mismo precio que las alemanas, puede extender su mercado más allá de las cercanías del establecimiento. Los industriales es-

pañoles, que han hecho grandes sacrificios para introducir esa industria en España, se verán imposibilitados de competir por falta de expansión en sus mercados.

En la misma tarifa D se encuentran también los artículos siguientes:

Vidrio ordinario, 7 pesetas por 100 kilogramos; con envoltura de mimbre, 10; cristal ó imitación, 40; vidrio y cristal plano, 20; vidrios y cristales para anteojos, 50 céntimos kilogramo.

Retortas para gas, 2 pesetas los 100 kilogramos; baldosas, azulejos, tejas barnizadas y tubos, 1,50; loza de pedernal y barro fino, 30; porcelana, 40; figuras, flores, jarrones y demás adornos en barro ó loza, 60 céntimos por kilogramo.

Hierros. — Manufacturas ordinarias, 6 pesetas 100 kilogramos; finos, 13; aceros finos al crisol, 15; hierro forjado y acero en barras carriles, 5; material para ferrocarriles y muelles, 8; hierro forjado y acero para coches y vagones, 12; ejes acordados y cigüeñales, 10; ejes en chapas, 7, 8 ó 9; las piezas en bruto, 12,5 si exceden cada una de 25 kilogramos; siendo de menor peso y las herraduras, 19; tubos volteados, 12; tornillos, tuercas, arandelas y remaches, 15; clavos, escarpas y tachuelas, 15; clavos para tapiceros, 20; aceros en limas y herramientas finas, 20; alambres, 8, 10 y 12; puntas de París, 10; anclas, cadenas, maquinaria, ejes, muelles para carruajes, amarras y discos de señales, 13; piezas grandes en barras ó chapas para construcciones y bastidores para coches y vagones de ferrocarriles, 17; manufactura ordinaria en chapa, aunque tengan baño ó barniz, y las pulimentadas, 20; camas con chapas de latón, 25; demás manufactura ordinaria, 20; demás manufactura fina, 30.

Otras manufacturas mecánicas. — Hoja de lata, 50 pesetas 100 kilogramos; agujas, plumas, piezas para relojes de bolsillo, corchetes, etc., 175; alfileres, 50; cuchillos, trinchantes, navajas y cortaplumas, 100; tijeras para costura, 225; armas blancas y sus piezas, 200; cobre y latón en planchas y clavos, 35; alambres, 25 y 30; cobre, bronce y latón labrados y todas las aleaciones en cobre en metales comunes, 100; ídem, ídem en objetos dorados, plateados ó niquelados, 200; zinc en planchas, clavos y alambre, 15; zinc en objetos manufacturados, 26; demás metales y aleaciones, 17; cápsulas de estaño para botellas, 15.

Máquinas. — Agrícolas, 5 pesetas los 100 kilogramos; motores y calderas, 12; locomotoras, locomóviles y máquinas para la Marina, con calderas ó las calderas sueltas, 20; de cobre, sus aleaciones y las piezas sueltas, 30; de coser y sus piezas, 20; para hacer calceta, 15; velocípedos, 35; las demás clases, 13,50.

Carruajes de ferrocarril. — Primera clase, 30 pesetas por 100 kilogramos; segunda, 26; tercera, 24; las demás, 36; vagones y vagonetas, 12.

Aun cuando estas notas del Tratado las hemos tomado de *El Imparcial*, los lectores que hayan estudiado aquéllas habrán observado que hemos hecho una corrección á un error muy alarmante que contenían las publicadas por nuestro estimado colega. No pudimos menos de llamarnos sorprendidos y contrariados al creer en la exactitud de lo que decía *El Imparcial* de haberse señalado á las máquinas agrícolas el derecho

de 5 céntimos por 100 kilogramos. Esto era tanto como darles entrada libre, y tanto, que teniendo en cuenta la baratura de la mano de obra en Alemania, era como prohibir la fabricación de la maquinaria agrícola en España. Nuestro primer impulso al suponer exactitud en la cifra de *El Imparcial* fué escribir un artículo pidiendo, por ese sólo hecho, la no aprobación del Tratado por los Cuerpos Colegisladores; pero reflexionando después, nos ocurrió que podía haberse cometido un error de caja, y nos dedicamos á buscar una aclaración. Efectivamente, al conseguirla, vemos que el verdadero derecho estipulado ha sido 5 pesetas por 100 kilogramos, y no 5 céntimos.

No podemos decir que nos satisfaga éste, como no nos satisface ningún impuesto al peso en la maquinaria, por la enorme diferencia de valor que existe en un mismo peso entre diferentes máquinas. Hay máquinas en las cuales un quintal de peso no representa más valor de 20 pesetas, mientras que hay otras en que representa 200 ó más, por lo cual las 5 pesetas serán en un caso 25 por 100 del valor, y en otro 2 1/2 por 100: lo primero es un exceso, y lo segundo es tan contrario á la industria nacional, que es tanto como condenarla á no poder construir los mecanismos finos de las segadoras mecánicas, atadoras y otras, y dejarle sólo libre la parte más tosca de las industrias. Un buen negociador de Tratados no debe admitir para España, en materia de maquinaria, sino el derecho *ad valorem*, y como mínimo de éste el de 10 por 100.

Son grandes, en un país donde hay tan poca conciencia cuando de los intereses públicos se trata, los inconvenientes de los derechos *ad valorem*; pero es tan evidente la atrocidad que representan los específicos contra la construcción de máquinas en general, que el Tratado alemán, en este punto, lo miramos como una desdicha para España, porque nos va á hacer andar algunos pasos hacia atrás en la industria mecánica, que debiera sostener en nuestro país tantos obreros de buena paga y tan pocos son los que de ella viven.

En otro párrafo de la tarifa D se incluyen los artículos siguientes:

Abonos artificiales, 10 céntimos de peseta por 100 kilogramos; placas giratorias, 12 pesetas por 100 kilos; cables para electricidad, 20.

No comprendemos porqué las placas giratorias se encuentran en este párrafo; y en cuanto á los abonos artificiales, por pequeños que sean los derechos, estamos conformes.

## SUSCRIPCIÓN PARA EL DESAGÜE DE ALMAGRERA

Por medio de una circular fechada en Cuevas el día 27 de Agosto último, aunque no se ha dado al público hasta el 16 de Septiembre, acude el Sindicato de Sierra Almagrera á todos los mineros y Sociedades mineras, á los fundidores y capitalistas y demás personas que quieran interesarse en la Empresa, abriendo una suscripción voluntaria para un millón de pesetas, que es

la suma que considera indispensable el Sindicato para realizar el desagüe de dicha Sierra.

Desde el 15 de Septiembre al 15 del presente Octubre está abierta la suscripción: el capital suscripto se entregará en la caja del Sindicato, mitad en la segunda quincena de Octubre y mitad en el mes de Abril de 1894, devengando el interés de 5 por 100 anual desde su ingreso en caja, y amortizándose en quince años. Para el pago de intereses y amortización del capital, el Sindicato ofrece a los suscritores u obligacionistas el 25 por 100 de la producción total de las minas de Sierra Almagrera.

Tales son, en resumen, las bases que el Sindicato ha ideado para la salvación de aquellas minas; y creemos sinceramente que si no se le ocurren otras mejores, con las mencionadas nada logrará para los fines que persigue. Quince días hace que está abierta la suscripción, y no tenemos noticias de que haya empezado a dar resultado, y es que el Sindicato de Almagrera se figura, por lo visto, que basta la necesidad de tener dinero para que éste acuda solicitado a llenar aquella necesidad, fatalmente, como entra el aire a ocupar los espacios enarrecidos.

No, el capital no va fácilmente a donde se le quiere llevar; el capital sólo acude allá donde encuentra o presume encontrar sólidas garantías para una remuneración segura y lo más crecida posible. ¿Qué hace el Sindicato para atraerlo? ¿Qué garantías y seguridades le ofrece? ¿Qué cálculos establece para demostrar la conveniencia para el capital de acudir a su llamamiento? Sólo anuncia en la circular que la baja de la plata es un hecho que no tiene nada de extraordinario, en lo cual tiene razón el Sindicato; pero no se sabe por qué lanza la afirmación rotunda de que la crisis de dicho metal no será duradera y mucho menos permanente. Tales afirmaciones necesitan ir acompañadas de demostración clarísima cuando se desea que las admitan como buenas las que, fundados en ellas, han de dar el dinero que se solicita.

Otra afirmación que hubiera ganado mucho yendo acompañada de demostración evidente, es la de que el Sindicato no abriga dudas ni temores respecto al éxito favorable de la realización del desagüe. ¡Con que no las abrigue el Sindicato, pero las tengan los capitalistas, lucida quedará la suscripción!

Por otra parte, la falta de cálculos sobre lo que es hoy y lo que puede ser mañana el 25 por 100 de la producción, y la misma vaguedad inconcebible con que el Sindicato ofrece ese 25 por 100 a los suscritores u obligacionistas (no es lo mismo una cosa que otra), demuestra que el plan se ha lanzado al público sin el estudio indispensable, pues a nadie se le ocurre que pueda haber quien dé su dinero sin estar muy seguro de cómo y cuándo va a cobrar sus intereses y su amortización.

Para la amortización de 1.000.000 de pesetas en quince años, al interés de 5 por 100, se necesita una anualidad de 100.000 pesetas próximamente, que es preciso obtener de las minas después de pagar todos los gastos anuales del desagüe, y según cálculos pruden-

ciales ascenderán éstos a otras 320.000 pesetas; es decir, que la producción de Sierra Almagrera, para poder atender debidamente al servicio del desagüe, necesita alcanzar un valor mínimo anual de  $420.000 \times 4 = 1.680.000$  pesetas. ¿Es esto posible? Según las declaraciones de los mineros para el pago del impuesto sobre el producto bruto, no; pues de los boletines oficiales de la provincia resulta que en el año económico de 1889.90 se produjeron en Sierra Almagrera 19.441 toneladas de mineral plomizo, con un valor de 370.690 pesetas. Sin embargo, si se consulta la estadística oficial del citado año económico, que acaba de publicarse, se verá que la producción fué efectivamente de 19.483 toneladas; pero su verdadero valor ascendió a la suma de 2.757.740 pesetas, más que suficiente para garantizar al capital su interés y amortización y para sufragar los gastos corrientes del desagüe. Claro está que para inspirar confianza a los capitalistas, ha debido el Sindicato esmerarse en demostrar la razón que asiste a los ingenieros para valuar la producción de Almagrera como lo han hecho, pues si los capitalistas prefieren dar crédito a las declaraciones de los interesados, no acudirán ciertamente a suscribirse contando sólo con la cuarta parte de 370.690 pesetas para garantía de la suscripción. Y cuenta que la producción señalada no ha sido la mínima de aquella Sierra, pues desde 1886, en que no pasó de 7.350 toneladas, ha venido aumentando, si bien paulatinamente.

De todo lo dicho deducimos que los capitalistas importantes no acudirán probablemente a la suscripción abierta por el Sindicato por falta de sólidas garantías claramente consignadas, y los mineros y Sociedades interesados directamente en el desagüe y que pueden suplir con sus propios datos a la deficiencia que presenta la convocatoria, no están en su inmensa mayoría en condiciones de poder adelantar sumas importantes, aunque reconociesen la conveniencia de hacer sacrificios en la forma vaga en demasía que se ha consignado en la circular examinada.

Consideramos, por lo tanto, como lo más probable, que la suscripción hoy abierta por el Sindicato del desagüe de Almagrera será un fracaso más en sus gestiones; y cuenta que lo sentimos muy de veras, pues ansiamos vivamente que pudiera renacer pronto la vida y la animación en aquella rica comarca minera de la provincia de Almería.

## MAZARRON

Ha sido puesta en marcha con resultado completamente satisfactorio la nueva máquina de desagüe que la Compañía de Águilas ha instalado en el pozo *María Elena*, en la mina *Impensada*.

Creemos que nuestros abonados leerán con gusto los detalles y noticias que por autorizados informes nos hemos procurado referentes a este desagüe, hoy quizás

el más potente de los que funcionan en minas españolas (1).

El pozo *María Elena*, a cuyo nombre irá unido largo tiempo el doloroso recuerdo de la hecatombe ocurrida en sus profundidades el 16 de Febrero último, es una hermosa labor, completamente nueva, abierta *ad hoc* para establecer las instalaciones que hoy funcionan en su seno, y a su perforación se dió comienzo en Enero de 1891, dándose por terminada en Diciembre de 1892. Mide este pozo 380 metros de profundidad, con una sección de 4 por 2,50 metros, y su perforación se llevó a cabo simultáneamente por cuatro distintos niveles, dándose el caso, no muy frecuente en labores ejecutadas en esta forma, de que al comunicarse las cuatro distintas secciones del pozo, la coincidencia entre unas y otras fué tan perfecta, que no hubo que hacer en sentido alguno el más leve trabajo de recorte en ellas.

Esto dice mucho y bueno en pro de los inteligentes ingenieros de la Compañía que han planteado y dirigido este magnífico pozo.

Otra circunstancia hay que admirar también en la historia de la citada labor, y es que, a pesar de ser el sistema adoptado para su ejecución el más difícil y peligroso, se terminó el pozo por completo sin tener que lamentar el más pequeño accidente desagradable entre los obreros. Por lo mismo, sorprendió más y resultó más doloroso que cuando la parte principal y más peligrosa de la obra estaba ya terminada, y establecida en su fondo la gran ventilación que tales condiciones de seguridad daban a la misma, la roturación en uno de los recipientes destinados a depósito de aguas en la profundidad diese motivo a la terrible catástrofe de Febrero.

El pozo *María Elena* está en comunicación con los trabajos de *Impensada* en todos los pisos de esta mina, y además del servicio de desagüe se utilizará para el de extracción de minerales y como punto de entrada de los obreros al trabajo, no solamente en la mina *Impensada*, sino también de otras de las minas más importantes que la Compañía de Águilas trabaja en aquel distrito.

Con el último indicado objeto funcionan en el pozo, suspendidas de cablecintas de acero, jaulas de hierro de dos pisos que se deslizan entre fuertes guideras de hierro colocadas diagonalmente, una en cada extremo de la jaula. Estas guideras afectan la forma de carriles de vía y están sólidamente sujetas a una serie de traviesas, también de hierro, colocadas de 2 en 2 metros. Antes de utilizar este pozo para entrada y salida general de los obreros, se instalarán fuertes paracaídas que ya se están construyendo.

La máquina de extracción es de 50 caballos; tiene dobles cilindros y hállase provista de dos frenos, lo que da grandes garantías de seguridad al delicado servicio que está llamada a prestar. Un indicador automático

(1) Son más importantes todavía, por las exigencias locales, las instalaciones del Horcajo. — Nota de la Redacción.

situado al alcance de la vista del maquinista señala con entera exactitud, en todos los momentos, la situación de las jaulas, y un timbre ingeniosamente ligado al eje de los carretes por medio de un sencillo engranaje, avisa la proximidad de la llegada de una jaula a la superficie.

Además de esto, todos los niveles del pozo se encuentran en directa comunicación con la máquina de extracción por medio de un buen timbre eléctrico destinado solamente a los casos de alarma; y, por último, entre la cámara de la máquina de desagüe, instalada a los 380 metros de profundidad y el edificio de la máquina de extracción, funciona un buen aparato telefónico.

Una maquinita vertical, situada en la superficie, sostiene en constante movimiento un ventilador aspirante, cuya columna desemboca en la cámara de la máquina de desagüe, y en los actuales momentos se está montando otro ventilador a los 300 metros de profundidad, que será movido por una turbina. Este segundo ventilador reemplazará en sus funciones al primero, que entonces se utilizará para mandar aire de la superficie a la citada cámara de la máquina de desagüe.

Y pasamos a ocuparnos de esta importante instalación que con tan excelentes resultados ha empezado a funcionar.

La máquina de desagüe ha sido construida en los talleres de la acreditada casa Oechelhauser, en Siegen (Alemania). Posee dos cilindros, uno de alta y otro de baja presión. Los pistones de las bombas son cuatro y dos los condensadores, hallándose el todo dispuesto de tal manera, que la máquina puede funcionar con un solo cilindro y un solo condensador en el caso de que hubiese que hacer reparaciones en los otros. La máquina da 50 revoluciones por minuto y desaloja en el mismo espacio de tiempo  $2 \frac{1}{2}$  metros cúbicos de agua, ó sean 150 metros cúbicos por hora.

El aneurón ó cámara en que dicha máquina se encuentra emplazada, es obra verdaderamente admirable que honra en extremo a los ingenieros que la han dirigido.

Fórmala una amplia nave revestida totalmente por un grueso embovedado de ladrillo, y tiene de luz 20 metros de largo, 5,20 metros de ancho, y 5,40 metros de altura. La máquina se halla emplazada a 1,80 metros sobre el nivel general del piso del aneurón, y la más alta temperatura observada hasta ahora en el mismo, estando funcionando ambos condensadores, no ha excedido de 28° C. Se confía que cuando funcionen los dos ventiladores, uno aspirante y otro impelente, se conseguirá sostener la temperatura entre los 25° y 26° C.

La tubería del vapor que suministran las calderas instaladas en la superficie en número de ocho, es de hierro dulce y mide 140 milímetros de diámetro interior.

Por último, la columna de agua es de hierro fundido, en la parte inferior mide 140 milímetros de diámetro, aumentando gradualmente a medida que asciende hasta terminar en la boca del pozo con un diámetro de 195 milímetros.

Como decimos al principio, los ensayos practicados hasta ahora con esta poderosa máquina de desagüe, han dado excelentes resultados, y por ello, á la vez que felicitamos sinceramente á la Compañía de Aguilas, debemos felicitarnos cuantos seguimos con interés los progresos de la Mecánica en general, y en particular aquellos de inmediata y utilísima aplicación á la minería.

Una noticia desagradable para terminar. Con la instalación que á grande rasgos dejamos descrita, se despide de las Compañía de Aguilas y de España el ilustrado ingeniero y particular amigo nuestro D. Antonio Getz, director desde el año 1885 de las minas que la citada Compañía explota en el rico distrito de Mazarrón.

Deberes ineludibles de familia motivan exclusivamente esta determinación que de todas veras sentimos y que se lamentará sinceramente en este país, donde el Sr. Getz ha sabido conquistarse grandes y generales simpatías.

(Gaceta Minera y Comercial, de Cartagena).

SECCION OFICIAL

**Los coches de los mineros.**— Por el interés que ofrece á los muchos mineros de Asturias y otras comarcas que disponen de carruajes para visitar sus minas, publicamos el siguiente párrafo de la real orden de Hacienda de fecha 19 de Septiembre último:

«La exención concedida en la segunda parte del art. 3.º de la Instrucción provisional del impuesto sobre carruajes de lujo, de 12 de Agosto próximo pasado, se entenderá por regla general aplicable á los carruajes, sea cualquiera su clase, que usen los propietarios de fincas no situadas en las capitales de los distritos municipales á que pertenezcan, ó los industriales que tengan sus fábricas ó artefactos fuera también del casco de las poblaciones respectivas, siempre que el coche de que hagan uso no tenga la exterioridad y ornamentación características del verdadero lujo, y que sus dueños justifiquen que por las expresadas propiedades ó industrias satisfacen las respectivas contribuciones territorial ó industrial; y por los caballos que dediquen á este servicio la cuota asignada en la tarifa 5.ª, clase 3.ª, núm. 29, aneja al Reglamento de 11 de Abril último; en la inteligencia que sólo uno de sus coches podrá disfrutar de esta exención.»

VARIEDADES

**Recompensa merecida.**— Acaba de ser agraciado con la gran cruz de Isabel la Católica nuestro distinguido compañero el inspector general de Minas del Archipiélago Filipino D. Enrique Abella y Casariego, como justo premio á los servicios prestados y méritos contraídos en el desempeño de su cargo. Los numerosos escritos del Sr. Abella, sus mapas de varias islas, su competencia geológica, y muy especialmente en los estudios de terremotos y volcanes, justifican cumplidamente la distinción con que el Gobierno ha honrado al Cuerpo de Minas en la persona de uno de sus individuos más distinguidos.

\*\*

**Subasta judicial.**— Según leemos en la Gaceta de 20 de Septiembre último, en virtud de providencia dictada por el juez del distrito de la Magdalena, de Sevilla, con fecha 15

del mismo mes, en los autos ejecutivos incoados en 30 de Enero de 1889 en el suprimido juzgado de San Román, á instancia de la Sociedad especial minera denominada *Manchega-Bética-Vizcaína*, contra D. Guillermo O'Shea y Hurtado de Corcuera y D. Enrique Romá y Figueras, por cobro de pesetas, se sacan á pública subasta para su venta las minas de hulla de Bélmez tituladas *El Herrero, El Herrero Segundo, El Gitano, El Gitano Segundo, La Pala, La Pala Segunda, Las Muchachas y Las Muchachas Segundas*, en junto 197,87 hectáreas, tasadas á razón de 7.000 pesetas cada una, ó sea un total de 1.385.000 pesetas.

El acto debe celebrarse el día 18 del corriente mes de Octubre.

Noticias varias.

Damos las gracias al señor director general de Agricultura, Industria y Comercio por el ejemplar del voluminoso tomo de *Estadística minera* con los datos de 1889 y 1890, que ha tenido la atención de remitirnos.

— La Comisión del Mapa Geológico acaba de remitir á la Facultad de Ciencias de Zaragoza tres colecciones, de 300 ejemplares cada una, de minerales, rocas y fósiles.

En la actualidad está terminando otra de 200 ejemplares para la Escuela de Ingenieros militares de Guadalajara, y se ocupa en formar otra para el Colegio de San Vicente de Paul, de Madrid.

— En la mina *Blanca*, del término de La Unión, cerca de Cartagena, estando los obreros haciendo un rompimiento, se hundió repentinamente parte de las excavaciones, quedando muertos dos obreros. Los demás se salvaron por haber podido abandonar rápidamente el sitio del peligro.

— Llamamos la atención de nuestros lectores hacia el anuncio de venta de las minas de Cala, que encontrarán en la sección correspondiente.

BIBLIOGRAFIA

TERREMOTOS EXPERIMENTADOS EN LA ISLA DE LUZÓN EN MARZO Y ABRIL DE 1892, ESPECIALMENTE DESASTROSOS EN PANGADINÁN, UNIÓN Y BENQUET. Estudio ejecutado por D. Enrique Abella y Casariego, inspector general de Minas del Archipiélago, jefe superior honorario de Administración. — Manila, 1893.

En esta publicación oficial, que es la décimaquinta de igual índole que imprime la Inspección general de Minas de las Islas Filipinas, demuestra el Sr. Abella una vez más su especial competencia en los fenómenos que produce la actividad endógena del globo terrestre y su celo exquisito en el cumplimiento de los deberes que le impone el cargo que desempeña. Después de algunas generalidades acerca de los terremotos, describe el Sr. Abella la comarca más agitada por los de 1892, considerándola en sus aspectos geográfico, hidrográfico y geológico; se ocupa luego de la extensión y efectos de los mismos, y termina con un luminoso resumen en que consigna las consecuencias generales de su estudio. Ilustran este interesante trabajo tres láminas, en una de las cuales se han trazado las notables y curiosas curvas seismográficas del Observatorio meteorológico de los PP. Jesuitas.

ANNUAL REPORT OF THE BOARD OF REGENTS OF THE SMITHSONIAN INSTITUTION FOR THE YEAR ENDING JUNE 30, 1890. — Washington, 1891.

Contiene este volumen interesantes detalles de la marcha y organización del Museo Nacional de Washington, acerca de la alfarería prehistórica de América, sobre los invertebrados fósiles, los pájaros, peces, moluscos, insectos, etc., de los Estados Unidos y otras ramas de la Historia Natural. Está ilustrado con 163 láminas y 99 grabados intercalados en el texto.

ESCALAFÓN GENERAL DEL CUERPO DE INGENIEROS DE MINAS RECTIFICADO EN 1.º DE JULIO DE 1893 (Conclusión.)

NOMBRES	NATURALEZA		FECHA			SERVICIO A QUE ESTÁN AFECTOS	HONORES, CONDECORACIONES Y OBSERVACIONES
	Pueblo.	Provincia.	DEL INGRESO EN EL CUERPO				
			Día...	Mes...	Año...		
12 Sr. D. Luis Villate y Carralón...	Puerto Príncipe...	Cuba...	25	8	1862	Servicio estadístico minero...	Diputado á Cortes. — Excedente.
13 Sr. D. Lorenzo Alonso Martínez...	Burgos...	Burgos...	10	8	1862	Diputado de Jaen...	Supernumerario.
14 Sr. D. Antonio Vargas y Salvador...	Nijar...	Almería...	2	4	1866	Profesor de la Escuela del Cuero...	Licenciado en Ciencias exactas.
15 Sr. D. Manuel Fernández Castilla...	Granada...	Granada...	7	6	1862	Diputado de Granada...	
16 Sr. D. Máximo de Arozarena y Fernán...	Habana...	Cuba...	17	2	1860	Idem de Guadalajara...	
17 Sr. D. Pedro López Amigo...	Córdoba...	Córdoba...	13	6	1867	Idem de Córdoba...	
18 Sr. D. Alberto San Román é Hidalgo...	Utrera...	Sevilla...	7	8	1866	Idem de Guipúzcoa...	
19 Sr. D. Carmelo Salarnier y Guijarro...	Madrid...	Madrid...	22	8	1862	Diputado de Badajoz...	Supernumerario.
20 Sr. D. Ricardo Rúa y Figueroa...	Madrid...	Madrid...	10	1	1859	Escuela de Capataces de Cartagena...	
21 Sr. D. Ricardo Guardiola y Saura...	Cartagena...	Murcia...	28	7	1861	Comisión del Mapa Geológico de España...	Grande de España.
22 Sr. D. Ricardo Villate y Carralón, Conde de Valmaseda...	Trinidad...	Cuba...	11	2	1861	Diputado de Madrid...	
23 Sr. D. José del Busto y García del Río...	Habana...	Cuba...	24	2	1861	Idem de Jaén...	
24 Sr. D. Fermín Sánchez Gutiérrez...	Ballén...	Jaén...	31	1	1865	Idem de Guadalajara...	
25 Sr. D. José Abbad y Bonet...	Zaragoza...	Zaragoza...	16	2	1863	Idem de Valencia...	
26 Sr. D. Elias Palacios Vázquez...	Villahermosa...	Madrid...	14	2	1869	Idem de Salamanca...	
27 Sr. D. Antonio Burgos y Gómez...	Granada...	Granada...	6	9	1862	Idem de León...	Supernumerario.
28 Sr. D. Juan Aguilera y Kindelan...	Valencia del Ventoso...	Badajoz...	13	1	1860	En la isla de Cuba...	
29 Sr. D. Luis Cubillo y Muro...	Madrid...	Madrid...	15	8	1864	Diputado de Badajoz...	
30 Sr. D. Joaquín Arisqueta de la Quintana...	Bilbao...	Vizcaya...	17	8	1862	Agregado á la Escuela del Cuero...	
31 Sr. D. Antonio Melián y Castellanos...	Maya...	Canarias...	3	3	1859	Diputado de Vizcaya...	
32 Sr. D. Antonio Marín y Lanzos...	Madrid...	Madrid...	10	3	1865	Idem de Granada...	
33 Sr. D. César Santos de Arana...	Manila...	Filipinas...	11	1	1866	Escuela de Capataces de Mierse...	
34 Sr. D. Mauro Díaz Caneja y Cortina...	Oviedo...	Oviedo...	20	1	1862	Diputado de Oviedo...	
35 Sr. D. Francisco Fonrodona y Domech...	Matanzas...	Cuba...	24	3	1862	Idem de Barcelona...	
36 Sr. D. Fernando de Hormache y Echevarría...	Bayona...	Francia...	29	2	1860	Idem de Guadalajara...	
37 Sr. D. José María Bolt y Faquinet...	Caravaca...	Murcia...	28	2	1860	Idem de Murcia...	
38 Sr. D. Enrique Jubés y Romero...	Sevilla...	Sevilla...	26	11	1858	Idem de Ciudad Real...	

Aprobado con esta fecha. — Madrid, 1.º de Julio de 1893. — El Director general, Primitivo M. Sagasta.





destinado á una sola fase del asunto, cumple perfectamente con su deber y tiene presente en su memoria lo referente á aquello de que está encargado.

En una jefatura de minas es imposible plantear esa organización, toda vez que los ingenieros salen alternativamente á operaciones de campo. De ahí resulta que todos tienen que estar á la vez en cada detalle de la marcha de los expedientes, y como esto no es posible, porque el referido trabajo de campo establece soluciones de continuidad en el de oficina, tendremos, al fin y á la postre, un servicio deficiente y malo á poco intenso que sea el movimiento de expedientes en un distrito. La práctica se encargará de darme la razón y de demostrar la exactitud de lo que digo á los que desde la corte ven las cosas de otro modo.

¿Cómo deben, pues, organizarse las jefaturas mineras? Pues muy sencillamente, copiando también lo que hacen las Empresas industriales, es decir, poniendo á las órdenes del ingeniero jefe, no sólo el número de ingenieros necesarios para el despacho de la parte técnica de los asuntos, sino además uno ó dos oficiales administrativos, de 1.000 á 2.000 pesetas de sueldo, que lleven la parte puramente mecánica y de rutina de los expedientes. Los ingenieros harían los trabajos de campo, el subsiguiente de gabinete y se ocuparían en el despacho de todo lo que tenga carácter técnico, como la formación de la estadística, etc., etc. Los empleados administrativos asistirían constantemente á la oficina y cuidarían constantemente de lo que queda indicado.

Yo no sé si resultaría económico el servicio comparado con el que hoy existe. Lo que sí creo indudable es que la actual situación, si no se reforma, no prosperará, y que mi idea no es absurda, por más que me acose el temor de haber estampado una horrible herejía contra la ortodoxia administrativa, por el hecho de aglomerar en un solo centro empleados de escalas diferentes.

En fin, ya lo he dicho y lo repito al terminar estos renglones: lanzo mi opinión, valga por lo que valiere, y casi convencido de antemano de que nadie la tomará en consideración por nacer de un modesto ingeniero arrinconado en un distrito del Norte, donde el sol no luce lo suficiente para despertar grandes y brillantes concepciones en los cerebros.

F. GASCUE.

## MAL PENSAMIENTO

Los malos pensamientos deben combatirse pronto y rudamente antes de que aumente el número de los que se encariñen con ellos y se cieguen. Por esto, tan luego como tuvimos noticia de la concesión proyectada de un ferrocarril de vía ancha de Dos Caminos á San Sebastián, le salimos al encuentro por parecernos desca bellado el proyecto, capaz de arruinar por muchos años á la plaza comercial de Bilbao y de hacerle perder su magnífica posición financiera actual. Nosotros, admiradores sinceros de Vizcaya, y creyendo que si hay algo de buena estrella en las circunstancias que han hecho explotables sus excelentes minas de hierro con todas sus consecuencias, no hay poco de aptitudes comerciales y empuje en los hijos de aquella tierra para haber aprovechado la ocasión, vemos que hay allí algo del

evanescimiento que produce el éxito, que puede hacer perder una parte no pequeña de la riqueza adquirida. El capital bilbaíno que ha salido de la provincia de Vizcaya para favorecer algunas explotaciones carboníferas de Asturias y Castilla, no se ha empleado todo con acierto, y cuando esto se reconozca y se cambie de rumbo, se verán pérdidas definitivas hechas que ya no hay modo de recuperarlas. Los capitalistas vizcaínos han demostrado entender mucho de minas de hierro, pero poco de las de carbón, y se han metido en ellas sin saber bien lo que hacían, y lo que es peor, confiados en que lo sabían.

Dejando por el momento esta cuestión, el mal pensamiento de que queremos tratar no es ninguno de los aludidos, sino otro que se ha echado á volar en Bilbao, y que lo creemos malo de remate.

Tal es un ¡viva la fusión!, que alguno de nuestros estimables colegas bilbaínos ha lanzado á los aires con el propósito sin duda de crear atmósfera. Se trata nada menos que de hacer entrar en una sola Sociedad anónima, que se llame *Compañía de los ferrocarriles económicos del Norte de España*, á todas las líneas de vía angosta desde Asturias hasta Irún, con los ramales que ya tienen y otros á que den lugar. Esto parece, hasta cierto punto, que es una modificación del propósito de construir la vía ancha de Dos Caminos á San Sebastián; pero el modificado es también un pensamiento tan desastroso como aquél.

Sabemos todo lo que se puede decir de las conveniencias de las grandes redes; pero no es menos cierto que las líneas de dimensiones modestas y apropiadamente agrupadas son y han sido siempre los mejores negocios, y que las excesivamente grandes y heterogéneas se vuelven inmanejables. En ninguna parte hay ejemplos más patentes que en Vizcaya de la conveniencia de dominar bien las líneas que se explotan, y el ferrocarril de Durango, el de El Cadagua, el de Portugalete, y hasta el mismo de las Arenas, son pruebas prácticas de que no se necesita para nada esa ambición de reunir líneas para sacar un buen interés al capital empleado en ferrocarriles. Reuniendo líneas y más líneas, queriendo y creyendo llevárselo todo, se ha perjudicado grandemente la Compañía de ferrocarriles *no económicos* del Norte de España, y por ese mismo camino se está estropeando la Compañía de Madrid á Zaragoza y á Alicante, y también tiene en pérdida sus acciones la preciosa red de los Andaluces, que al fin caerá en el mismo estado si agrega á su línea la de Granada á Murcia, y la de Bobadilla á Algeciras. Las tres grandes redes, tan luego como haya un Gobierno severo para ellas que exija buen servicio en cumplimiento de sus compromisos, resultarán imposibilitadas de seguir pagando los intereses y amortización de obligaciones que representan sumas enormes no gastadas, pero admitidas como si lo hubieran sido, en esas amalgamas llamadas fusiones, en que hay siempre verdugos y víctimas, siendo los últimos los que creen que esas fusiones en grandes masas se hacen para el bien de todos los interesados de buena fe en los ferrocarriles, y no para

unos pocos que las inventan y las realizan para aprovecharse al por mayor. La fusión general de los ferrocarriles económicos del Norte no tiene razón de ser, y es aplicar allí el sistema financiero francés, cuando el haber huído de él en Vizcaya es lo que ha dado prosperidad á las líneas construidas bajo el dominio de los hombres de negocios de Bilbao.

Llamamos mal pensamiento á la idea de fundir todas en una; pero no por esto nos oponemos á las fusiones naturales, como ha sido la de El Cadagua hasta Santander; también entendemos muy natural la fusión de Durango hasta Zumárraga y San Sebastián con sus ramales al Este de Bilbao; que la línea de las Arenas, Murguía y Plencia y las de ese lado del Nervión formen grupo, también lo aprobamos; así como debe quedar separada de todo ese grupo la de la Robla á Valmaseda, y debe también ser grupo aparte el que de Santander vaya á Oviedo y se ramifique por allí. Si se nos pregunta en qué consiste que esas fusiones de muchos centenares ó algunos miles de kilómetros, que tan bien se defienden en teoría, resultan tan desastrosas en la práctica, tendríamos grandes dificultades para precisarlo. Vemos, sí, que las líneas deben radicar donde tengan muchos interesados y afines de interesados que las recorran como viajeros. Cada uno de estos parece entonces como un vigilante contra los abusos y malos manejos; pero otra razón vislumbramos también, y es que cuando esas líneas forman un todo se pierden los puntos de comparación; y si no hubiéramos tenido uno de estos por la construcción de la línea de Bilbao á Durango, ¿cuántos años se hubieran pasado sin saberse que las Compañías extranjeras de ferrocarriles en España han sido una calamidad?

Expresamos, pues, sin ambages ni rodeos, que consideramos un pensamiento funesto el de la fusión de todas las líneas económicas del Norte, y al consignarlo así en nuestras columnas, creemos cumplir un deber que nos pesaría sobremanera no tener la decisión de hacerlo, por lo mismo que el llevarlo á cabo nos habrá de enajenar voluntades y amistades que estimamos en mucho.

J. G. H.

## PERFORADORA DE AIRE COMPRIMIDO PARA MINAS

SISTEMA MAC CULLOCH

El empleo de las perforadoras mecánicas en las explotaciones mineras aumenta de año en año, no sólo debido al tiempo que se gana por ellas, sino también á la economía que produce este sistema, que se ha ido perfeccionando notablemente en estos últimos años.

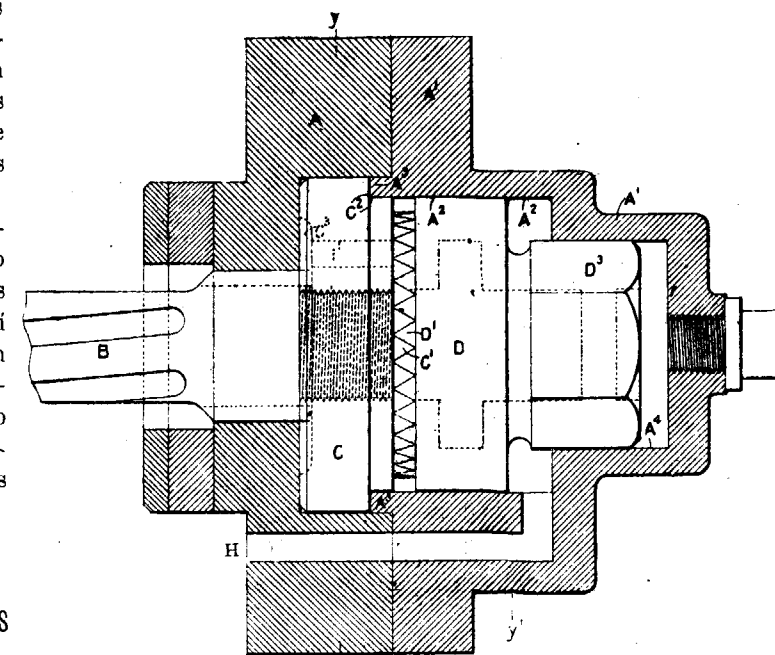
La perforadora *Riotinto*, que fabricaba en Inglaterra la *Compañía Tuckermill Foundry*, se ha perfeccionado por el Sr. Mac Culloch, por los ensayos y estudios que

en el transcurso de veintidós años ha tenido ocasión de llevar á cabo en minas de cobre, plata, etc., etc., siendo hoy la única perforadora que se emplea en las minas de Riotinto, después de haber ensayado otras muchas.

Consiste la diferencia principal entre esta perforadora y las demás, en la construcción de las dos partes más importantes; es decir, primero, en el mecanismo y movimiento de la válvula que da entrada en el cilindro al fluido motor, ya sea aire comprimido ó vapor, y segundo, en el mecanismo que imprime movimiento giratorio á la barrena. Ambas partes son las más expuestas á las roturas y desperfectos, que son causa de interrupciones del trabajo, con grandes perjuicios.

Las válvulas, en general, reciben su movimiento, ó por el aire comprimido, ó por trinquetes que actúan por el émbolo de la barrena. Cada uno de estos sistemas tiene sus inconvenientes prácticos.

En la válvula de la patente de Mac Culloch se combinan los dos sistemas, produciendo un efecto mayor y mejor, evitando al mismo tiempo los inconvenientes de las roturas é interrupciones, así por defectos en la válvula misma, como en el mecanismo que da á la barrena el movimiento giratorio. El último que se aplica á las perforadoras de Riotinto es completamente distinto de los otros y tiene patente en Europa, América y África. La diferencia capital estriba en que en el momento de dar la barrena el golpe, el mecanismo que l



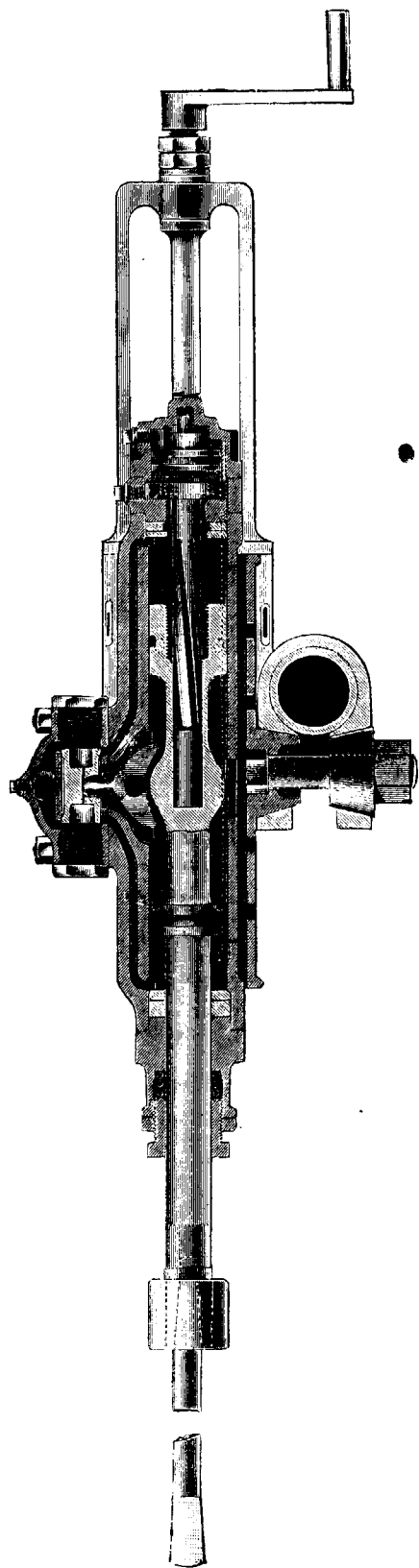
Tapa posterior del cilindro de la perforadora *Riotinto*, con el mecanismo giratorio.

B. Barra de torcer. — C. Disco con engranes. — D. Disco con engranes. — D'. Guía del disco D. — H. Canal para el aire comprimido.

hace girar se desengrana, no sufriendo choque ni rozamiento, y, por lo tanto, no habiendo motivo para que se produzcan roturas ni desgastes. En este sistema no se emplean tampoco tornillos sin fin ni trinquetes, sino sólo dos discos que engranan uno en otro por

la presión del aire en el cilindro de la perforadora. La manera de obrar es la siguiente: Durante la carrera hacia adelante del pistón en la

PERFORADORA DE AIRE COMPRIMIDO PARA MINAS SISTEMA MAC CULLOCH



perforadora, por el aire comprimido del cilindro que entra por el conducto H, se desengrana el disco D del C, y la barra giratoria B queda, por consiguiente, libre de girar; de modo que ningún movimiento giratorio se

le imprime á la perforadora durante su avance, ni al dar el golpe. Cuando el aire comprimido entra por el extremo opuesto para hacer el movimiento de retroceso, penetra también en la ranura H y va á parar detrás del disco dentado D, oprimiéndole contra el C. Éste queda sujeto é incapacitado de girar durante la carrera de retroceso, y la barrena hace un movimiento parcial de rotación que le imprime la barra giratoria.

Esta importante mejora evita las roturas y gastos que causan los tornillos sin fin, los trinquetes, etc., que se emplean en otros sistemas, y su ventaja grande consiste en que se asegura la eficacia por el hecho de que hay seguridad de que la barrena gire, mientras que en otros sistemas la rotura de un diente y de alguna parte del tornillo dejaba á la barrena sin girar, y, por lo tanto, no se conseguía el debido avance.

Para llegar á hacer un trabajo económico con las perforadoras mecánicas, no basta que éstas sean perfectas, sino que es preciso también que lo sean los accesorios, y de éstos muy principalmente las máquinas compresoras que comprimen el aire para las perforadoras.

Hasta ahora las máquinas de comprimir el aire se han construido por uno de estos sistemas: primero, con cilindros de vapor y aire, paralelos el uno al otro, ó segundo, con cilindros de vapor y de aire en línea recta, elevando cada pistón su émbolo, de cuyo sistema resulta que cuando la presión del vapor llega al máximo, la del aire comprimido está al mínimo, y son contrarios uno á otro en sus cilindros respectivos. Ambos sistemas tienen los inconvenientes que son muy conocidos de los que manejan estas máquinas.

El sistema por el cual Mr. Mac Culloch ha obtenido patente recientemente, evita los inconvenientes de las grandes vibraciones, rozamientos y los esfuerzos contrarios y transversales, porque las fuerzas opuestas se aplican en línea recta y se compensan la una con la otra; es decir, la mayor presión del vapor está siempre opuesta á la mayor presión del aire comprimido y en línea recta. Por esto no hay necesidad de volantes de peso exagerado y desaparecen las causas de frecuentes roturas que existen en otros sistemas.

También se encuentra economía por el empleo en las perforadoras del aire á mayor presión de la que generalmente se usa en las minas, y lo mismo con el vapor, para lo cual se emplean cilindros Compound para presión de 6 á 8 atmósferas y de 4 á 5 respectivamente, obteniéndose facilidad y economía, ya se trabaje con vapor ó con aire comprimido.

La marcha de la máquina se regulariza automáticamente, de modo que es siempre proporcional al aire que consumen las perforadoras.

Consideramos que estas mejoras, así en las perforadoras Rtotinto, como en las máquinas compresoras llamadas Económicas, son dignas de fijar la atención de todos los interesados en la explotación de minas y trabajos semejantes en que se ha demostrado la gran utilidad del aire comprimido.

SECCION OFICIAL

**Servicio de minas en Ultramar.** — La organización, que por virtud de los Presupuestos vigentes se ha dado al servicio minero de Ultramar, es la siguiente:

**Islas Filipinas.** — La plantilla la componen actualmente: un inspector general del ramo, ingeniero jefe de primera clase del Cuerpo y de Administración de primera clase, con 2.000 pesos de sueldo y 3.000 de sobresueldo; un auxiliar facultativo de primera clase, oficial primero de Administración, con 700 y 1.050 respectivamente; un capataz con título de Asturias, oficial quinto de Administración, con 300 pesos de sueldo y 450 de sobresueldo; un delineante primero, con 300 pesos; otro segundo, con 200; un escribiente primero, con 225; un escribiente segundo, con 200; un conserje conservador de colecciones, con 200; un portero, con 100, y un ordenanza, con 100 pesos también.

Para material se consignan 4.000 pesos, con los que se atenderá al pago de alquileres, dietas é indemnizaciones, material de oficina y demás que ocurran en la Inspección.

Desempeñan los cargos de inspector y auxiliar los señores Abella y D'Almonte, faltando por nombrar aún el capataz de Asturias.

**Isla de Cuba.** — La plantilla de la Habana la constituyen: un ingeniero jefe de segunda clase del Cuerpo de Administración de tercera clase, jefe de la Sección central y de la región occidental, con 1.500 pesos de sueldo y 2.000 de sobresueldo; un auxiliar facultativo de tercera clase, oficial segundo de Administración, con 600 y 900 respectivamente, un escribiente, con 425, y un ordenanza, con 250 pesos.

La plantilla de Santiago de Cuba está formada por un ingeniero primero, jefe de negociado de primera clase, jefe de la región oriental, con 1.200 pesos de sueldo y 1.300 de sobresueldo; un ingeniero segundo, jefe de negociado de tercera, afecto á la región oriental, con 800 y 1.200 respectivamente; un escribiente, con 300, y un ordenanza, con 200.

La consignación de material para la isla de Cuba asciende á 1.250 pesos para todas las necesidades de ambas oficinas.

Para jefe de la Habana está nombrado D. Enrique Cantalapiedra, el auxiliar á sus órdenes es el Sr. D. Eugenio Malo de Molina; para jefe de Santiago de Cuba está nombrado don Vicente Kindelán, y para ingeniero segundo D. Alfredo Kindelán. El ingeniero D. Juan Aguilera ha quedado cesante en esta reorganización y podrá volver á la Península.

SOCIEDADES

FÁBRICA DE MIERES

Balance en 31 de Diciembre de 1891.

Activo.	Posetas.
Amortización de obligaciones. . . . .	400.000,00
Inmuebles. . . . .	2.514.556,22
Pertenencias mineras. . . . .	901.252,01
Carboneras de Santo Firme. . . . .	35.438,28
Caja. . . . .	12.848,37
Efectos á recibir. . . . .	374.850,56
Garantías y depósito. . . . .	110.198,32
Fábrica de Mieres. . . . .	1.599.237,06
— de Quirós. . . . .	175.280,11
Carboneras de Mieres. . . . .	431.673,70
— de Langreo. . . . .	134.871,66
La Soterraña. . . . .	275.596,93
Minas Mercadal. . . . .	106.800,95
<b>Total. . . . .</b>	<b>7.076.604,17</b>

Pasivo.

	Posetas.
Capital. . . . .	2.000.000,00
Obligaciones. . . . .	1.000.000,00
Fondo de reserva. . . . .	1.323.393,16
Cuentas corrientes. . . . .	2.681.407,21
Efectos á pagar. . . . .	52.003,80
Intereses de obligaciones. . . . .	19.800,00
<b>Total. . . . .</b>	<b>7.076.604,17</b>

El jefe de Contabilidad, *Alejandro Fernández Nespral.*

VARIEDADES

**Infundios ibéricos ferrocarrileros.** — Para entender fácilmente lo que vamos á decir, debe tomarse el plano de los ferrocarriles más recientes del Ministerio de Fomento, que es el de 1890, y completar en él la línea de ferrocarriles portugueses de la Beira Baja, que desde Casset Branco va á unirse con la línea de la Beira Alta que llega á la frontera de España, y pasando por Ciudad Rodrigo y Salamanca, entra en Medina del Campo en la red general del Norte. Se verá que estas líneas forman la distancia más corta desde Lisboa á Hendaya, y, por tanto, una vez puestos en explotación los últimos 48 kilómetros que unen á las líneas de la Beira Baja con las de la Alta, lo natural, lo lógico y conveniente, era que el tráfico entre Lisboa y Francia se hiciera por estas líneas, porque desde el momento que en su conjunto forman la distancia más corta, también debiera ser la que se recorriera en menos tiempo; pero la razón y la lógica están reñidas con las Compañías ferrocarrileras que dominan las vías férreas de España y Portugal, y por esto resulta, en el caso indicado, que en la distancia más corta se tarde el mismo tiempo que en la más larga, y que en cuanto á molestias é inconvenientes se apuren todos los que se ocurren para que los viajeros prefieran tomar la línea más larga á la más corta. En cuanto á precio, no sabemos cómo andarán las cosas; pero suponemos que, cuando menos, se habrá cuidado de que resulten poco menos que nivelados. Veamos ahora dónde está el infundio, que en casi su totalidad depende de los ferrocarriles portugueses.

Las líneas de la Beira son concesiones hechas por Portugal en los términos, á nuestro juicio tan censurables, de un interés garantizado, y, por lo tanto, á la Compañía no le importa que haya mucho ó poco tráfico en su línea; si produce menos que el interés ajustado, el Gobierno portugués pagará la diferencia y en paz; pero no sólo no le importa que la línea de la Beira gane más ó menos, sino que, además, le importa mucho que el tráfico entre Lisboa y Francia, que hoy pasa por la línea de Madrid á Cáceres y Portugal, siga pasando, pues como la Real Compañía Portuguesa tiene garantizado un cierto producto á las acciones y obligaciones de esta línea, todo ingreso que le quite la línea de la Beira puede ser pérdida efectiva. Por otro lado, la Compañía del Norte de España, el día que el tráfico entre Lisboa y Francia se haga por Salamanca, perderá el recorrido que hoy hace sobre su red desde Madrid á Medina del Campo, y, por lo tanto, estará rehacia, y no poco, en facilitar que el tráfico de Portugal llegue á la frontera francesa por la vía más corta. Claro es que, con no prestarse á dejar pasar los coches portugueses por su red, ó con que sean inferiores en clase y comodidades los que presente en Medina del Campo, tiene recursos para entorpecer por años el que el viaje entre Lisboa y Francia se haga con la celeridad y comodidad posibles. No ignoramos que hay en los reglamentos y policía de los ferro-

carriles recursos para sobreponerse á los egoísmos contrarios al mejor servicio de la Real Compañía Portuguesa, así como á la del Norte de España; pero se pasarán años y años antes de que por los trámites reglamentarios y contra la voluntad de las Compañías, saque el público viajante las ventajas de la nueva ruta existente entre Lisboa y la frontera de Francia. Y aquí hay que repetir lo de siempre, ¿los hombres públicos de España están para cuidar los intereses egoístas de cada Compañía, ó para cuidar los intereses de la justicia y los generales? Que las dos Compañías se rían de lo que conviene y de lo que deben hacer en beneficio de todo para cuidar de sus dudosas conveniencias particulares, se hace cada día más pesado, y lo peor de todo, es lo poco apercibidas que parecen las engreídas Compañías por el apoyo de algunos malos compatriotas, de que esto puede acabar en una de las exasperaciones populares en que la multitud se toma la justicia por su mano.

\*\*

**Nuevos ingenieros.** — Han terminado su carrera en la Escuela de Minas los ingenieros siguientes: D. Emilio Jiménez y González, con nota de sobresaliente; D. Enrique Bayo y Timmerhans, D. Ramón Machimbarrena y Gogorza, D. Valeriano Balzola y Echeverría y D. Luis Souvirón del Río, con la de muy bueno; D. Luis Morera y Galicia, D. Enrique García Borreguero y D. José Prats y Olalla, con la de bueno.

\*\*

**Material español para el ferrocarril de Langreo.** — La Compañía del ferrocarril de Langreo, que siempre se ha distinguido por el afán de tener material español en su línea, ha dado encargo á *La Maquinaria Terrestre y Marítima*, de Barcelona, para que construya dos locomotoras de 46 toneladas, con tres ejes y freno de vacío. Este encargo tiene la buena condición de haberse hecho precisamente como consecuencia del excelente servicio que prestan las locomotoras de la misma reputada casa, construídas hace algún tiempo para el mismo ferrocarril de Langreo.

También la Sociedad *Material para Construcciones y Ferrocarriles*, de Barcelona, está construyendo para el mencionado ferrocarril asturiano dos coches de 3.ª clase, un mixto de 1.ª y 2.ª y un buen breck de lujo.

\*\*

**Sindicato interesante.** — Se ha registrado en Inglaterra el 4 de Septiembre un Sindicato con un capital de 750.000 pesetas para explotar ciertas patentes é invenciones de los Sres. Lyte y el profesor Lunge, de Zurich, relacionadas con la producción de cloruro de cal, sosa cáustica, albayalde, rojo veneciano y ácido nítrico, así como otros productos semejantes. El nombre de los Sres. Lyte nos es desconocido, pero no así el del profesor Lunge, á quien consideramos uno de los hombres con conocimientos más profundos en la química industrial, y el hecho de permitir que su nombre figure en ese Sindicato, lo estimamos una garantía de que se trata de algo muy serio é importante. El Sindicato se titula *Chemical and Electrolytic Syndicate, Limited* (Sindicato Químico y Electrolítico); el *limited* es equivalente á la expresión de anónimo para significar que los socios no responden sino con el capital que imponen.

No conocemos hasta ahora los procedimientos que han sido objeto de las patentes que se trata de valorar; pero cualesquiera que sean debieran inspirar gran interés á los capitalistas españoles. Por un lado, la industria de la sosa y cloruro de cal se hace cada vez más necesaria en España, así

por los elementos que hay para ella, como por el importante consumo del país, que, sin razón, se hace sólo de lo importado. Por otro lado, nuestros minerales de plomo nos debían hacer producir el albayalde en competencia con todos los países, pues hasta hay la buena circunstancia de que algunos se encuentren muy próximos á la cuenca carbonífera de Puertollano, donde el carbón es tan barato; de modo que sea por procedimiento electrolítico, ó sea por procedimiento seco, en todo caso estamos en buenas condiciones para no importar. Cada uno de los renglones á que se va á dedicar el Sindicato de que se trata, y otros muchos que pueden producirse en el país y no se producen, pueden contribuir á resolver las cuestiones de los cambios y de la emigración, y merecen la más seria atención del Gobierno y los capitalistas.

Se nos dirá que hay grandes dificultades para montar en nuestro país industrias que cuentan con patentes; pero no es exacto, no hay nación cuyas leyes sobre patentes tengan más fuerza para que los inventores no perjudiquen los intereses nacionales. La obligación que hay aquí de explotar industrialmente las patentes en el término de dos años es un dique al abuso de los inventores, los cuales resultan siempre dominados por el capital, pues ó tienen que practicar industrialmente sus inventos ó abandonar sus patentes. Las corruptelas que hay en el sistema de acreditar las prácticas, no se oponen á que quien quiera hacer valer los derechos que le da la ley contra los abusos de ella por parte de los inventores, lo haga con toda facilidad; pero no por esto decimos que no deba ser la primera tentativa de los capitalistas españoles entenderse con los inventores, siempre bajo la base de que el uso de sus patentes no cueste más en España que en el país más favorecido por ellos. Bajo esta base estamos por la paz con los inventores; para pretensiones contrarias á España, estamos por la guerra á muerte contra las patentes que perjudiquen al país.

\*\*

**Calderas tubulares inexplosibles.** — Las calderas tubulares inexplosibles siguen creciendo en favor en todas partes, y cuando se hace el balance de las que existen de esta clase y de las demás, no es difícil predecir que todas, menos las tubulares, están llamadas á desaparecer en el porvenir, algo lejano quizás, pero no por eso menos seguro. El crédito que están ganando los nuevos sistemas se hace sensible en el hecho de que la Marina de todos los países, á excepción de la de Francia, que siempre miraron con favor las calderas de Belleville, se disponen á introducir las calderas tubulares para la navegación, y este será el golpe de gracia que lleven las demás. Conservan siempre, sobre todas las de la especie, una superioridad bien reconocida las construídas por la Sociedad de Belleville misma, con el esmero que tiene acreditado, y aun reconociendo que son más caras que las demás, hasta la Marina militar inglesa se ha hecho cliente de esta casa.

La casa Naeyer, de Willebroeck, sigue los pasos de la de Belleville, y consigue un importante negocio por ofrecer precios mucho más moderados. La Compañía Barbock y Willcox, que trabaja por el sistema americano, ha logrado hacer en Inglaterra negocio de importancia, y dice no poco en favor del crédito de esta casa que, á pesar de lo malos que están los negocios, ha podido pagar á sus accionistas un dividendo de 10 por 100 al año.

En España hemos visto, en los talleres de la *Maquinaria Terrestre y Marítima*, buenas calderas tubulares construídas en sus talleres; pero hasta ahora no ha sido posible que las calderas españolas entren en consumo general en el país,

porque siendo el principal elemento de su construcción los tubos, que no se hacen en España, el coste no ha podido menos de ser caro.

Debemos suponer que se va á abrir una nueva era á la construcción de calderas tubulares en España cuando esté en marcha la fábrica de la *Compañía Tubos Forjados* que se halla en construcción en Bilbao bajo la inteligente dirección del ingeniero Sr. Disdier, y por un procedimiento por el cual obtuvo patente, y lo probable es que las calderas tubulares del porvenir que se construyan en España puedan competir en precio con las que hoy se importan. Éste, como todos los demás ramos de la siderurgia nacional, dependen de abaratar y normalizar el precio del cok; lo demás todo vendrá detrás de eso.

\*\*

**La escorificación de los fosfatos.** — El empleo de las escorias de la desfosfoación, al reducir el lingote fosforoso á acero en el llamado procedimiento básico, ha conducido, á lo que parece, á constituir un gran adelanto en el empleo de los minerales de fosfato de cal ó fosforita.

Sabido es que ésta, empleada tal como se explota, es de una acción tan lenta, que no es aplicable á lo que se llama cultivo intensivo. Para hacerla asimilable con más rapidez, se ha apelado á convertirla en superfosfato, y en algunos casos ha dado también resultado el reducirla á polvo fino; pero la acción relativamente rápida sobre las cosechas de las escorias de la desfosfoación ha hecho pensar que su asimilabilidad pudiera proceder de la alta temperatura á que se ha encontrado en los hornos.

De esta idea se dedujo que tal vez calcinando los fosfatos naturales se les hiciera también ganar en facultad de ser asimilables por las plantas. Algunos ensayos han dado resultados satisfactorios, y en el estado actual de la cuestión, lo que se sabe es que la calcinación ha de verificarse á alta temperatura, sostenida hasta eliminar todo el ácido carbónico; pero lo más notable y lo que da más esperanzas de un gran resultado, es que los fosfatos escorificados, al cabo de algunos días se deshacen y quedan en forma de polvo.

Esto dice mucho en favor de que en sus efectos se asimilen á las escorias del sistema Thomas Gilchrist; pero ahora se está en los ensayos directos agrícolas para conocer hasta qué punto se pueda contar con su fácil asimilación por las plantas. Es un asunto fecundo para España, por lo que atañe á los minerales pobres de la provincia de Cáceres, que admiten poco gasto para tratamiento de ninguna clase; pero no tendrá menos importancia para esos desgraciados fosfatos de Logrosán, que no se sabe cuándo van á ser útiles á la agricultura española.

Nosotros somos de los que consideramos un bien y no un mal, el que por los descubrimientos de fosfatos en América los de España no puedan exportarse.

\*\*

**Cobre en Tasmania.** — *The Electrician* dice que se ha hecho en Tasmania, en el Monte Lyell, cerca de Zeehan, el descubrimiento de una gran mina de cobre, que si en contenido de mineral no puede compararse en cantidad al portentoso Riotinto, sí se la supone á la altura de *Tharsis*. La primera remesa de 10 toneladas llegada á Inglaterra, se ha vendido con arreglo al ensayo, que ha dado 12,50 onzas de plata en tonelada y 26 por 100 de cobre. Lo más notable de esta mina, según *The Electrician*, y sin duda por eso se ocupa de ella, es que se instalarán máquinas eléctricas para muchos usos por la circunstancia de estar muy cerca de dos grandes

y abundantes saltos de agua, uno de 300 caballos y otro de 2.000.

Posible es que haya que rebajar bastante de lo que de esta mina se cuenta, porque, seguramente, el mineral de la primera remesa no lo habrán escogido por malo, y el envío de sólo 10 toneladas para empezar, demuestra más impaciencia de la que parece corresponder á la flema y calma que se atribuye al carácter inglés.

\*\*

**Acero.** — M. Jules Garnier, un conocido hombre de ciencia y metalurgista, asegura que se puede producir acero instantáneamente colocando una barra de hierro paralelamente á una varilla de carbón vegetal en un horno eléctrico construído con ladrillos refractarios, elevando la temperatura á 1.000°, exponiéndolos á una fuerte corriente. M. Garnier dice que su descubrimiento está llamado á causar una revolución en la industria del acero. Mucha autoridad tiene para nosotros M. Garnier, á quien conocimos en 1878, y tuvimos ocasión de admirar su inteligencia; pero cuando vemos al precio y condiciones de calidad en que se produce el acero en los convertidores Róbert y en los hornos de Siemens del último modelo, nos permitimos dudar de la revolución que espera, por el camino que dice.

## BIBLIOGRAFIA

TRATADO PRÁCTICO DE TAQUIMETRÍA, seguido de las tablas de los valores naturales de las funciones circulares según la división centesimal calculadas de 1' en 1' desde 0 á 100 grados, por D. Eusebio Sánchez y Lozano, ingeniero de Minas. — Madrid, 1893. — Precio, 10 pesetas.

Tiene razón el autor de este interesante libro: el uso de la Taquimetría, que cuenta medio siglo de sanción práctica, está perfectamente indicado para el ingeniero de Minas y personal subalterno, pues la zona de sus trabajos de campo radica generalmente en terrenos escabrosos, cuya topografía debe señalarse en los planos con la mayor exactitud posible, y para ello no existen procedimientos más expeditos ni más exactos relativamente que los taquimétricos. Por esto consideramos que ha hecho el Sr. Sánchez Lozano un verdadero servicio á la Minería, lo mismo que á las obras públicas, reuniendo en su libro todos los datos y conocimientos necesarios para la práctica corriente de la Taquimetría. En la primera parte trata detenidamente de la medición indirecta de las distancias, de la situación de un punto con el taquímetro, y describe el de Troughton, que es el más usado en España, con verdadero lujo de detalles, terminando por la manera como se hace uso de dicho instrumento. En la segunda parte se describen los diferentes procedimientos taquimétricos, radiométrico, radiotómico, y los de Moinot, Porro y Villani para el enlace de las estaciones; se estudian comparativamente los principales taquímetros italianos, ingleses y franceses; se detalla la organización que debe darse á los trabajos de campo, y se describen minuciosamente los trabajos de gabinete, indispensables para deducir, de los datos del campo, las coordenadas de los puntos para su exacta colocación en el plano. La tercera parte contiene las tablas de los valores naturales de las funciones circulares, según la división centesimal, calculadas de minuto en minuto desde 0 á 100 grados y dispuestas muy sencillamente y de modo que su manejo resulta cómodo y fácil.

En notas detalladas se explican los conceptos que pueden ser oscuros para el personal subalterno, poco versado en Física ó en las Matemáticas, con lo cual resulta un libro útil para todos los que tengan que participar más ó menos en el levantamiento de planos por medio del taquímetro.

Felicitemos al Sr. Sánchez Lozano por el acierto con que ha redactado su libro, cuya adquisición recomendamos á cuantos quieran levantar planos exactos por los expeditos procedimientos de la Taquimetría.



ción, nos han sido importados de otras comarcas mineras. Cuando en 1839 se hizo el descubrimiento del célebre filón del Barranco Jaroso, de quien Ezquerria decía en una de sus obras: «Es un fenómeno tan importante como el de Almadén, tan notable como el de Guadalcanal, y tal vez, específicamente, más rico que *Veta grande* el de Zacatecas», en este país, como en otras muchas comarcas, principalmente del Mediodía, se despertó el furor minero y la ambición de descubrir galenas argentíferas de alta ley; y estas ambiciones ocasionaron el descubrimiento de los mantos de plomo carbonatado, origen de nuestra minería y de nuestra original metalurgia. En los años sucesivos, de allí y de Sierra de Gádor, se nos importaron operarios, herramientas y procedimientos, y con ellas las costumbres, el tecnicismo, las preocupaciones y los preceptos antes citados.

Algunos de ellos tuvieron razón de ser en la primera etapa de nuestra minería, cuando la explotación se reducía á los carbonatos, calaminas y hierros argentíferos de la zona calcárea y á la de sulfuros del célebre manto de azules, pero no actualmente; otros tienen alguna justificación ahora, aunque no sin ciertas reservas, y el resto son hijos de la fantasía y del afán desmedido de algunos ignorantes, de crear axiomas con hechos aislados para sentar plaza de oráculos.

Considero perjudicialísimo para el éxito de las Empresas mineras la aceptación incondicional de tales principios; y á fin de desviar á los explotadores serios del torcido y peligroso camino por donde desgraciadamente suelen ser conducidos por gentes sin más guía que sus impresiones ó *corazonadas*, me propongo hacer ver la gran dificultad que hay en la sierra de Cartagena para formar un conjunto de leyes verdaderas y la imposibilidad de resolver aquí los complicados problemas de la investigación de criaderos, sin grandes conocimientos de Geología y de las ciencias que con ella se relacionan, la Física, la Química, la Mineralogía y la Mecánica, y sobre todo, sin un buen golpe de vista y una gran costumbre de esta clase de estudios.

En un segundo capítulo ensayaré el establecer principios generales que puedan ser reformados y complementados en lo sucesivo con nuevos hechos deducidos de la sana observación, á fin de trazar una guía razonada, por medio de la cual nuestros mineros puedan emprender sus trabajos con mayores probabilidades de éxito.

Por mi propia observación y experiencia, adquiridas sobre los filones más importantes del Barranco de Mendoza, minas *Esperanza*, *Buen Consejo* y *Carmen*, filones que arman en la pizarra; sobre los filones en la traquita de las minas *Artesiana* y *Cometa*, y sobre el manto de azules en las minas *Descuido* y *Agradecida*, *Enrique VIII*, *Ricardo*, *Marte* y *Esperanza*, he podido obtener el convencimiento de la infundada suposición de que sean las zonas más inclinadas de cada criadero las más ricas.

Este principio, que ha tenido origen y perfecta comprobación en los filones de Cornwall y del País de Gales, se explica de la siguiente manera: al efectuarse una fractura á través de una serie de capas de desigual

consistencia, aquélla tomará en las capas blandas distintas inclinaciones que en las duras, y al verificarse el desplazamiento de las dos paredes (*hastiales*), las partes menos inclinadas habrán servido de planos de resbalamiento, permaneciendo cerradas, y las más próximas á la vertical habrán ensanchado. Estos ensanches han sido favorables, por su mayor sección de paso, á la precipitación de las sustancias útiles por disminución de la velocidad de circulación de las aguas minerales, y además por su mayor capacidad para contenerlos.

RICARDO GUARDIOLA.

(Se continuará.)

## LA CONSTRUCCION NAVAL EN ESPAÑA

La ley por la que se facultó al Gobierno á gastar 225 millones de pesetas en fomentar la Marina militar, construyendo en poco tiempo un cierto número de buques, merece muy distintos juicios, según la índole, condiciones, ideas, conocimientos y aspiraciones de quien la juzga. Para los marinos de guerra, aparte del afán patriótico y la creencia de que influye en la grandeza del país, representa algo favorable á su Cuerpo y que responde al interés de todos los que á él pertenecen.

Los políticos de alto vuelo, que saben que no son unos cuantos buques adquiridos en época en que no había dinero para ello, y á costa de exponerse á la bancarrota y al empobrecimiento del país, los que pueden acrecer su importancia, juzgan aquella ley como una de esas concesiones que hay que hacer á veces á la opinión pública, hasta cuando las discusiones parlamentarias ó las de la Prensa la extravían, y reconocen que en el momento en que se hizo esa ley no había más remedio que hacerla, porque la opinión pública, extraviada é inconsciente, reclamaba el fomento de la Marina militar sin darse cuenta de las consecuencias.

Los políticos cándidos del montón deben considerarse formando en las filas de las masas del país, y caen en el engaño de creer que un aumento de buques, fuera de tiempo y de condiciones, representa un aumento de fuerza material ó de prestigio nacional. No saben que, aun con diez veces más de lo presupuestado y muy acertadamente gastado, todavía el poder naval de España sería absolutamente insignificante en el Mundo, viniendo acompañado del estado económico de nuestro país, porque es debilidad y no fuerza lo que da un elemento de ruina, como son todos los esfuerzos desproporcionados á los medios.

Los políticos utilitarios juzgaron, y no sin razón, que la ley de la escuadra no podía menos de representar el río revuelto, y á río revuelto ganancia de pescadores. Los economistas de más alcance juzgaban la ley del fomento de la Marina militar como una desdicha por las sumas que invertía la construcción y la que exigiría en adelante el sostenimiento y movimiento, que son gastos sin compensación material de ninguna clase, ni cercana ni lejana, y que no responden en lo más mínimo al enriquecimiento del país, y como para los economistas la

riqueza nacional y la fuerza nacional son sinónimos, la ley de la escuadra conduce á una ruina y un quebrantamiento de fuerza al mismo tiempo. Los que se creen economistas, ó mejor, hacendistas prácticos, que cuentan con que rebajando sueldos é inventando ingresos se puede librar al país de la bancarrota, aun dejando en pie todos los vicios radicales que lo arruinan, de los cuales el principal es el odio al trabajo, la ley de la escuadra no es sino una contrariedad que los obliga á estudiar más para ver cómo engañan á los capitalistas extranjeros y consiguen que hagan empréstitos que permitan sostener el único sistema de Hacienda que ellos conocen, que es el de trampa adelante, procurando cerrar los ojos á todos los resultados más lejanos que el plazo durante el cual consideran que los hombres de su partido pueden estar en el poder.

Necesitamos consignar así nuestra creencia del modo de juzgarse la ley de la escuadra por los distintos grupos de nuestros paisanos para expresar claramente nuestro propio juicio. Para nosotros, la ley de la escuadra, con el giro que al fin se la dió, y al que contribuimos en lo posible, de que se fomentara la Marina militar exclusivamente por construcciones en el país y con materiales del país, no representa otra cosa sino un medio, costosísimo sí, pero el único hábil en plazo práctico de implantar en nuestra patria la construcción naval moderna para las Empresas navieras mercantes con todas sus consecuencias é influencia sobre los establecimientos metalúrgicos. Creados por ella los *Astilleros del Nervión* en Bilbao; conseguido que *La Maquinista Terrestre y Marítima* haya ampliado sus instalaciones para hacer máquinas buenas de todos los tamaños; estimulada la *Compañía Transatlántica* á construir buques para no estar desairada; abordados por los establecimientos de Vizcaya y de Asturias ramos metalúrgicos especiales é interesantísimos á que no hubieran llegado sin el estímulo de la escuadra, para nuestro criterio y para nuestro juicio lo bueno que podía dar de sí la ley de fomento de la Marina militar, lo ha dado ya, y lo que nacionalmente importa ahora es no destruir los efectos de lo bueno. Una parte de lo malo claro es que ya está producido también por corresponder á la escuadra la mitad de la deuda flotante que nos abrumba, y haber contribuido á la ley del Banco que ha desconcertado el régimen financiero del país.

Lo peor de la ley lo tocaremos cuando queramos que sirvan para otra cosa que no sea de adorno, desarmados en los arsenales, los buques que se están construyendo, pues nos meterá en más gastos fijos cuando por los recargos de impuestos habrá menos medios de hacer frente á ellos. Difícil es hoy medir hasta dónde le queda que hacer daño á la ley de la escuadra; pero entretanto hay varias cosas que hacer para que lo bueno que podía resultar no se convierta también en malo. Lo primero es devolver los *Astilleros del Nervión* á la industria particular para que se construyan en ellos, como es posible, buques mercantes. Lo segundo es usar rigor con los *Astilleros de Cádiz* para que si no pueden, como lo parece, concluir el *Carlos V* sin mayores adelantos, pase el casco,

una vez botado al agua, á terminarse en la Carraca, y que los *Astilleros de Cádiz* se entreguen en una forma ó en otra á la Transatlántica, única entidad que puede utilizarlos. Por último, es preciso llegar á la ley de Antequera, que favorezca la construcción nacional de buques; haciendo todo esto, de los 25 ó 30 vapores que anualmente necesitará nuestra marina mercante en el porvenir, la mayor parte se harán en el país, y al mismo tiempo que las fábricas siderúrgicas, se alimentarán los dos distritos de construcción naval y el distrito catalán de construcción de máquinas marinas, y no hablamos del de Sevilla, porque tememos que en éste su principal ramo del porvenir será la reparación de los buques de su matrícula.

Después de expresar así nuestro juicio de la ley de la escuadra y sus consecuencias, claro es que damos por perdidos sin utilidad directa ni indirecta, que no sea la ya expresada, los 225 millones gastados, y, por lo tanto, creyendo que los buques no nos han de servir para nada bueno y sí sólo para lo malo de hacernos gastar anualmente lo que no podemos ni debemos; claro es que no nos inspira el menor interés el que el *Marta Teresa* ande 18 millas ó 19 con el tiro natural, y el que pueda ó no aplicársele el tiro forzado para andar 20 ó 21 millas. Todo esto nos tiene sin cuidado, y sólo nos preocupa el que los *Astilleros privados* construyan cuanto antes para la marina mercante. Los arsenales del Estado bastan y sobran para los excesos que aun se cometan en construir para la marina de guerra en los veinticinco ó treinta años que necesitamos para normalizar nuestra Hacienda y abrir las fuentes de prosperidad, si no viene algo imprevisto á empeorar aún la situación de España.

J. G. H.

## SECCION OFICIAL

**Tramitación de los expedientes de minas.** — MINISTERIO DE FOMENTO. — *Negociado central.* — En cumplimiento de lo dispuesto en el art. 10 del real decreto de 14 de Agosto último, S. M. el Rey (q. D. g.), y en su nombre la Reina Regente del Reino, ha tenido á bien dictar las siguientes instrucciones para el despacho de los asuntos relativos al ramo de Minas:

1.<sup>a</sup> Los expedientes y documentos relativos al ramo de Minas que diariamente se reciban en cada Gobierno de provincia, serán anotados de entrada en un registro general por el empleado que al efecto designa el art. 4.<sup>o</sup> del mencionado real decreto.

2.<sup>a</sup> Este empleado tendrá á su disposición un sello en que se leerán las palabras *Registro general de entrada*, el nombre del mes y la fecha. Con este sello, cuya fecha tendrá cuidado de variar todos los días, marcará todos los documentos que haya de registrar, anotando además en la cabeza ó parte superior de los mismos, el libro de registro y folio en que quedan registrados.

3.<sup>a</sup> Cumplida esta formalidad, el mismo empleado remitirá, con un índice por duplicado, dichos documentos al ingeniero jefe del distrito minero, exceptuando los relativos á registros de Minas ó demasías en las provincias que no sean cabeza de distrito minero, que se remitirán al secretario del Gobierno civil.

4.<sup>a</sup> Cuando el documento presentado se refiera á un registro de Minas, antes de ser anotado en el registro general, se anotará en el libro especial de Registro de

Minas, con arreglo á lo dispuesto en el Reglamento para la ejecución de la ley de minas de 24 de Junio de 1868 y real orden de 18 de Septiembre de 1871.

5.<sup>a</sup> El libro talonario de Registro de Minas será llevado por la Jefatura en las provincias cabeza de distrito minero, y por las Secretarías del Gobierno civil en aquellas provincias en que no haya Jefatura de Minas.

6.<sup>a</sup> El certificado ó resguardo talonario que haya de entregarse al interesado con el V.º B.º del gobernador, será autorizado por el ingeniero jefe en los distritos de 1.ª y 2.ª clase, por el funcionario más caracterizado del ramo de Minas en los de 3.ª y por el secretario del Gobierno civil en las capitales en donde no esté establecida la Jefatura de Minas.

7.<sup>a</sup> Llenadas todas las formalidades del Registro de Minas, la solicitud pasará en el mismo día á ser anotada en el Registro general con arreglo á lo marcado en las reglas 1.ª, 2.ª, 3.ª y 4.ª de esta Instrucción.

8.<sup>a</sup> Recibidos los documentos en el distrito minero, todos aquellos expedientes ó asuntos que se hallen dentro de la ley y Reglamento de Minas, se tramitarán con arreglo á las disposiciones vigentes.

9.<sup>a</sup> En las provincias en donde no resida la Jefatura de Minas, los expedientes de registros de minas ó demasías se tramitarán desde su origen en las Secretarías de los Gobiernos civiles hasta la terminación de los plazos marcados en los arts. 21, 22, 23 y 24 de la ley de Minas de 6 de Julio de 1869, reformada en 4 de Marzo de 1868.

10. Durante la tramitación de un expediente de registro en la Secretaría del Gobierno civil, se remitirán copias de todos los documentos á la Jefatura del distrito, que cuidará de la buena marcha del expediente haciendo las observaciones que juzgue oportunas y cuidando de advertir las fechas en que se cumplen los plazos legales hasta que el expediente esté en el caso de ser remitido á la Jefatura.

11. Cuando el expediente ó documento recibido en la Jefatura de Minas no tenga su tramitación determinada por la ley ó Reglamento de Minas, se observarán las reglas siguientes:

a) Se unirá cada asunto á sus antecedentes, si los tiene; se procederá á extractarlos con claridad, exactitud y concisión, sin omitir circunstancia alguna esencial. Exceptuándose los asuntos que no hayan de tener tramitación, los cuales se resolverán por nota marginal. Los extractos se harán á medio margen en papel de oficio, teniendo cuidado de numerar con lápiz de color los documentos extractados y escribir los mismos números y con igual color á la izquierda del extracto correspondiente.

b) Si una comunicación de entrada trata de dos ó más asuntos diferentes, se harán tantos extractos separados como sean aquéllos.

c) Si dos ó más expedientes tienen entre sí tal enlace que la solución de uno de ellos debe influir necesariamente en la del otro, se cuidará de relacionarlos entre sí con las llamadas ó referencias oportunas.

d) Cuando para la mayor rapidez ó acierto en el despacho de un asunto convenga dividirlo en varias partes con tramitación independiente, se formarán tantos nuevos extractos como sean precisos, relacionándolos con el primitivo por medio de advertencias explicativas.

e) A continuación del extracto el ingeniero jefe, ó quien reglamentariamente le sustituya en casos de ausencia ó enfermedad, extenderá un informe en que proponga la resolución que juzgue procedente, fundándola en la doctrina legal que corresponda y citando las disposiciones que sean aplicables al caso. Este informe comenzará con la palabra *Nota* y terminará con la frase: *V. S., señor gobernador, resolverá*, seguido de la fecha, antefirma y media firma del funcionario informante. En estas notas se prohíbe toda raspadura, debiendo salvarse antes de la firma cuanto en ellas se enmiende, enterréngone ó tache.

f) Al redactar la nota de que habla la regla anterior, se procurará hacerlo de modo tal que la resolución que sobre ella recaiga contenga los extremos precisos para que, sin necesidad de nuevo acuerdo, pueda llevarse á cabal término la ejecución de lo resuelto.

g) El funcionario que autoriza la nota ó el que reglamentariamente le sustituya, presentará el asunto á la resolución del gobernador, y en las provincias donde no resida el ingeniero jefe de Minas, presentará los expedientes al despacho el secretario del Gobierno civil.

12. La ejecución de los acuerdos del gobernador, en asuntos de Minas, corresponde al ingeniero jefe del distrito minero á que corresponda la provincia, el cual los comunicará encabezando los oficios en la forma siguiente: *El señor gobernador, con fecha, etc.*, y terminándolos con la siguiente fórmula: *De orden del señor gobernador lo comunico*, etc. Si para mejor ejecución del acuerdo conviniere añadir alguna advertencia, ésta se hará después de la fórmula precedente.

13. Cuando el expediente esté tramitándose en la Secretaría del Gobierno civil, la ejecución de los acuerdos corresponde al secretario.

14. Las providencias ó resoluciones que pongan término á un expediente ó asunto comprendido dentro de la legislación de Minas, se notificarán en la forma que marquen estas disposiciones. Si el asunto no se halla comprendido dentro de las condiciones de la ley de Minas ó su Reglamento, las resoluciones que pongan término á un expediente se notificarán dentro del plazo máximo de quince días, ya en el distrito minero, si el interesado así lo desea y lo hubiera manifestado previamente, ya por conducto del alcalde del pueblo en que dicho interesado tenga su residencia, á no ser que se ignore, en cuyo caso se publicará la providencia ó acuerdo en el *Boletín Oficial* de la provincia, remitiéndola además al alcalde del pueblo de la última residencia de aquél, para que la publique por medio de edictos que fijará en las puertas de la Casa Consistorial.

15. La notificación deberá contener la providencia ó acuerdos íntegros, la expresión de los recursos que en su caso procedan, y del término para interponerlos si se citasen en la misma providencia.

16. La diligencia de la notificación se hará constar en el expediente de su razón.

17. Cuando, por razones de interés público, conviniera dejar en suspenso el curso de un expediente, se hará en virtud de decreto motivado del gobernador, consignado en el propio expediente.

18. Para el desempeño de sus nuevas funciones, los jefes de los distritos mineros, además de las atribuciones que la legislación vigente les confiere, asumirán las que el real decreto de 1.º de Abril de 1887, concedía á los jefes de las suprimidas Secciones de Fomento, y, en su consecuencia podrán:

1.º Adoptar las disposiciones y providencias necesarias para la instrucción de los expedientes relacionados con el ramo de Minas, autorizando con su firma los documentos y diligencias que la preparación de los asuntos ó la ejecución de las resoluciones dictadas por los gobernadores haga precisas.

2.º Presidir las Juntas de las Sociedades mineras que por sus Estatutos se halle establecido que las presida un delegado del Gobierno.

3.º Entenderse directamente, dentro del distrito de su cargo, con los jefes de los diversos ramos dependientes del Ministerio de Fomento, con las Juntas, Sociedades, Comisiones ó Delegaciones en que concurra la misma circunstancia; con los Juzgados de Instrucción y de primera instancia, con los jueces municipales, con las Delegaciones de Hacienda y sus dependencias, con las Comisiones provinciales, con los alcaldes y Ayuntamientos y con los jefes de la Guardia civil; y, fuera de la provincia, con el director general de Agricultura, Industria y Comercio y con la Ordenación de Pagos del citado departamento ministerial.

De real orden, comunicada por el señor ministro de Fomento, lo digo á V. S. para su conocimiento y demás efectos. Dios guarde á V. S. muchos años. Madrid 25 Septiembre de 1893. — B. Quiroga.

## COMUNICADO

### LOS MANGANESOS DE CIUDAD REAL

Sr. Director de la REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

Madrid.

Muy señor mío y de toda mi consideración: He leído con interés en el número de 1.º de Septiembre de su ilustrada revista un artículo sobre los manganesos españoles, el que me da á conocer que fué la revista de usted, y no la *Gaceta Minera de Cartagena*, la que publicó el artículo referente á los minerales de manganeso del Cáucaso, que motivó mi contestación al periódico cartagenero, suponiéndole suyo.

Ya que debí dirigirme á usted, lo hago hoy con el mayor placer, empezando por darle un millón de gracias por las inmerecidas frases lisonjeras que se sirve dirigirme, así como por su fino ofrecimiento de poner las columnas de su periódico á mi disposición para dilucidar tan importante cuestión.

En efecto; no soy de los hombres que se empeñan en que no ha de haber en el Mundo nada mejor que aquí, y capaces de declarar excelentes, por ser españoles, hasta á nuestros ministros de Hacienda y de Fomento, que los unos nos arruinan y los otros fomentan la riqueza extranjera en vez de fomentar la de España. No; he vivido largos años en países extranjeros, y al hablar como hablo de los manganesos de nuestro país, lo hago previo detenido estudio é inspirándome en el sentido práctico de los negocios que caracterizo y he aprendido de los naturales de aquellos países.

Si bien he sido el primero en dar á conocer prácticamente los minerales de manganeso de esta provincia en los establecimientos metalúrgicos del extranjero, no he sido el solo que ha formado grandes esperanzas acerca del porvenir que está reservado á estos minerales. El ilustrado y emprendedor ingeniero del Cuerpo Nacional de Minas D. Manuel Lacasa, á quien usted cita, allá por los años 1879 al 80 registró, tal vez no exagere, la mitad de esta zona de manganesos, cuyos registros traspasó á una importante Compañía portuguesa.

Posteriormente, en el año 1883, los ingenieros de minas D. José Caminero y D. Manuel Blázquez, suscribieron y presentaron en la Exposición de Minería que en Madrid se celebró en dicho año, una Memoria sobre la riqueza que en minerales tiene esta provincia, en la que se hace especial mención del manganeso.

Nada tengo que agregar á lo que ya han dicho tan ilustrados ingenieros, y me concretaré, pues, á hacer una ligera reseña de las causas porqué, á mi juicio, esta importante zona manganesífera yace en el olvido.

La Compañía portuguesa de que yo he hecho mención, tal vez con más plétora de dinero que de estudio del negocio que iba á emprender, comenzó á explotar sus minas en su período precisamente de pura investigación, empleando medios costosos y aparatosas instalaciones; pero sea por estas causas, ó por falta de administración, al poco tiempo, y habiéndose gastado algunos millones, abandonó el negocio, dejando, según se dice, muchos acreedores en este distrito. Que el negocio era bueno, que había mineral, y que otras debieron ser las causas de tal abandono, lo patentizan, aun hoy día, los importantes trabajos de explotación y de investigación que llevaron á efecto y que están á la vista.

Este suceso funesto no podía dar origen sino al descrédito por que atraviesan las minas de manganeso de esta provincia.

Desde entonces la cuestión de los manganesos de Ciudad Real viene siendo asunto de gran controversia. Parece existir la impresión de ser la Mancha una tierra muy lejana y de ofrecer el país grandes riesgos y dificultades para la minería. Hay, por otra parte, cierta prevención por los que, desconociendo este negocio, me interrogan, fundados únicamente en que ninguna de las Empresas que han trabajado estas minas han prosperado.

Esto explicará á usted, Sr. Director, porqué, si bien es verdad que los naturales, por apatía, dejan perder muchos elementos de riqueza aprovechables que hay en el país, esos mineros extranjeros competentes, establecidos unos, y otros visitando periódicamente nuestras comarcas mineras, no se han tomado siquiera el trabajo de visitar esta zona manganesífera y conseguido crear alguna explotación importante.

Pero todavía cabe remedio, aún no es tarde; varias son las casas extranjeras que ya empiezan á fijar sus miradas en esta dirección, y, á mi juicio, no está lejano el día que se haga algo importante.

Reseñada á grandes rasgos la situación de esta zona manganesífera, hablemos ahora de lo esencial, del asunto sobre que versa nuestra polémica.

Ese señor socio de una casa establecida en Liverpool, que se dice vino en el año 1887 á nuestro país expresamente enviado por su casa para investigar si había manganesos en España que pudieran competir con los del Cáucaso, que todo lo vió, que todo lo estudió, y dijo á usted muy rotundamente que cuanto intentáramos en negocios de manganesos en España sería tiempo perdido, podrá haber formado tal juicio de su visita y estudio de otras de nuestras comarcas mineras; pero por lo que respecta á la nuestra de Ciudad Real, como no sea de *oidas*, no recuerdo, ni he podido averiguar que semejante agente haya visitado jamás nuestras minas, ni menos hecho estudio alguno sobre el terreno. Ha de permitirme, por tanto, dicho agente, sea quien fuere, que dude mucho que estuviera entre nosotros, pues siendo en aquel año la única mina que estaba en trabajos de mi propiedad, no hubiera dejado de visitarla y pedirme datos, y abrigo el convencimiento que hubiera modificado sus conclusiones.

No me extraña, pues, que desde aquella fecha, á pesar de haber tenido usted en múltiples ocasiones el encargo de buscar minas de manganeso que comprar ó arrendar en España, todos los pasos y esfuerzos hechos hayan sido perdidos, lo cual viene á confirmar que este distrito es aún poco conocido, que hay prevención contra él, ó bien que hay interés por parte de alguien de que no se haga luz para favorecer á los manganesos rusos.

Sea de ello lo que se quiera, lo cierto es que, pese á quien pese, tenemos en esta provincia de Ciudad Real manganesos de alta ley en abundancia, y dada la forma de presentarse estos criaderos, podemos explotarlos y transportar el mineral á nuestros puertos, para su exportación al extranjero, en las condiciones de precios del día.

Sin entrar en apreciaciones sobre el origen de estos criaderos, ni publicar los ensayos y datos que sobre esta zona poseo, que sería demasiado largo para esta carta, sí puedo afirmar que en la actualidad, sin llegar nues-

tros minerales en absoluto á la alta ley de los del Cáucaso, en cantidad, los manganesos de Ciudad Real constituyen excelentes minerales de exportación de un 40 por 100 para arriba de manganeso, llegando hasta el 59 por 100, si bien hasta ahora en corta cantidad de esta última clase, por no haberse hecho los trabajos preliminares para su explotación en grande escala.

Las cantidades de sílice y fósforo son, por lo general, inferiores á los límites tolerados en el Comercio, sin ocultar que haya alguna mina y alguna parte de la zona donde pasen de estos límites.

En cuanto á la cantidad de mineral, las investigaciones hechas en este distrito, de escasas explotaciones hasta el día, me han hecho nacer un criterio optimista.

No siendo cosa llana ni económica la ejecución de los indispensables trabajos de investigación cuando se trata de grandes extensiones de terreno, aun no se ha hecho ninguna evaluación de manganeso en esta zona, que no creo aventurado decir tiene una extensión de unas 200.000 hectáreas.

Si alguna Empresa acometiera estos trabajos de investigación, no es, á mi juicio, dudoso, á juzgar por las indicaciones que se manifiestan por todas partes, que al fin las cantidades de mineral explotable no serían exiguas en comparación con los gastos que se hicieran.

Yo evalúo para un pequeño grupo de minas de mi propiedad, con una superficie demarcada de 64 pertenencias, de 300 á 400.000 toneladas, y la explotación no ha hecho otra cosa sino poner de manifiesto datos para cálculos todavía más grandes, conforme se arranca el mineral, y hay que advertir que en este distrito existen otros particulares y Sociedades que cuentan también con numerosas concesiones.

Y ya que de cantidad de mineral hablamos, diré á usted, Sr. Director, que para que una zona de manganesos tenga importancia industrial, no exige la existencia de grandes minas, como sucede con los hierros, donde la explotación, por su escasísimo valor, requiere grandes y previos gastos para llegar á un reducido precio de obtención, y estos grandes gastos á su vez exigen la existencia de grandes masas sobre que repartirse.

El mineral de hierro, como es sabido, se vende en cantidades ilimitadas, mientras el mineral de manganeso tiene una venta relativamente exigua.

No trato de quitar importancia á los minerales de manganeso del Cáucaso, ignoro su abundancia, si bien me es conocida su alta ley y pureza; pero en cuanto á su baratura, no son, á mi juicio, los que han lanzado á los minerales de manganeso de España fuera del mercado del Mundo, ni los que impiden que los manganesos manchegos lleguen algún día á competir con ellos como paso á demostrar.

Usted mismo ha dicho, Sr. Director, en su primer artículo, que el precio actual de los minerales de alta ley en Batoum, puestos á bordo, es de 64 pesetas la tonelada; pero cuando se hagan las líneas de ferrocarril que hay en proyecto, podría ponerse el mineral á bordo á 32, porque el precio de éste en la mina es sólo de 13 pesetas la tonelada, y todo lo demás, hasta los 64 y los 32 respectivamente, son los gastos de embarque actuales y futuros, y que, cuando se construyan las vías férreas que hacen falta, se elevará el precio del mineral en la mina, y el coste á bordo en Batoum resultaría muy poco menos de 50 pesetas la tonelada.

Ahora bien: en la actualidad, sin necesidad de cons-

truir nuevas vías férreas, y en el estado imperfecto de explotación de nuestras minas de manganeso, el mineral de Ciudad Real, con un 40 por 100 de manganeso, puede ponerse sobre vagón en la estación del ferrocarril de La Cañada á 15 pesetas la tonelada, más 20 pesetas, precio actual de transporte por ferrocarril, más 2,50 pesetas gastos de embarque; total 37,50 pesetas la tonelada puesto á bordo en Alicante, el puerto más cercano de nuestras minas, con aumento de 1 peseta por cada unidad de manganeso que suba de 40 por 100, y disminución de 1 peseta por cada unidad que baje.

En estas condiciones, un mineral de Ciudad Real de 50 por 100 de manganeso, ó sea de la ley que generalmente se venden los del Cáucaso, valdría, puesto á bordo en Alicante, 47,50 pesetas la tonelada, mientras su similar del Cáucaso, aun después de construídas las vías férreas proyectadas, costaría 50 pesetas la tonelada puesto á bordo en Batoum ó Poti.

Se me dirá que con la competencia, los del Cáucaso reducirían en último extremo su precio á 32 pesetas la tonelada, puesto el mineral á bordo en Batoum ó Poti; pero ya digo que, si como es de suponer, nosotros introducimos en nuestras minas procedimientos modernos y económicos, de que hoy carecen, y conseguimos de nuestra Compañía de ferrocarriles una reducción del precio de transporte de los minerales manganesos, sea la concesión de una tarifa de 0,0375 pesetas por tonelada y kilómetro, equivalente á 16,39 pesetas la tonelada de La Cañada á Alicante, á cuyo tipo contraté en el año 1887 el transporte de 10.000 toneladas anuales de mineral, podríamos también reducir nuestro precio de venta á 32 pesetas la tonelada, puesto á bordo en Alicante, precio igual al mínimo del Cáucaso, quedando siempre á nuestro favor la diferencia de los fletes.

Téngase ahora en cuenta que los fletes son más módicos de nuestros puertos que de los de Batoum ó Poti á los mercados extranjeros, y véase cuál de los dos minerales, en igualdad de tipo y calidad, ofrece mayor ventaja.

Que la competencia es posible, lo dicen las cifras que dejo consignadas. No oculto, sin embargo, que mientras la explotación de nuestras minas no adquiera todo el desarrollo de que son susceptibles, tenemos la desventaja de no poder exportar grandes cantidades de mineral de la alta ley de los del Cáucaso, pero esto no debe desalentarnos. Mientras hacemos los trabajos preliminares que exige la explotación de los minerales de tan alta ley, podemos explotar las grandes masas de mineral de 40 á 50 por 100 de manganeso que tenemos á la vista, cuyo mineral siempre tiene salida fácil en grandes cantidades cuando su precio, como ya he demostrado, guarda ventajosa relación con los de más alta ley del Cáucaso.

Convengo con usted, Sr. Director, que la fabricación del ferro-manganeso constituiría un negocio lucrativo en esta zona; pero me abstengo de entrar en materia por ser asunto demasiado extenso para tratado en esta carta.

Base sobrada para el desarrollo de una importante industria minera y metalúrgica de manganeso no nos falta. Si no la implantamos, será por nuestra apatía.

En conclusión: se me dirá tal vez que mis afirmaciones y las cifras que doy proceden de mi optimismo; pero si tal creyera usted, Sr. Director, hechos son amores y no buenas razones. Si me honra usted con una visita, yo tendría el mayor placer en acompañarle en una ex-

cursión á nuestras minas y proporcionarle cuantos datos poseo, á fin de que pudiera usted comprobar sobre el terreno cuanto dejo consignado en esta carta, y juzgue por sí mismo de la importancia industrial de esta zona innecesariamente desacreditada.

Aprovecho esta ocasión, Sr. Director, para ofrecerme á sus órdenes, atento y seguro servidor q. b. s. m.,

E. SHAW.

Ciudad Real, Septiembre de 1898.

## SOCIEDADES

### FÁBRICA DE MIERES Balance en 31 de Diciembre de 1892.

Activo.	Pesetas.
Amortización de obligaciones . . . . .	450.000,00
Inmuebles . . . . .	3.070.934,24
Pertenencias mineras . . . . .	901.252,01
Caja . . . . .	6.306,19
Efectos á recibir . . . . .	309.551,77
Garantías y depósitos . . . . .	172.906,27
Poseción de Bárzana . . . . .	5.225,49
Fábrica de Mieres . . . . .	1.382.741,92
— de Quirós . . . . .	207.601,38
Carboneras de Mieres . . . . .	512.951,58
— de Lagreo . . . . .	93.943,61
La Soterraña . . . . .	307.447,32
Minas Mercadal . . . . .	93.922,79
Carboneras de Santo Firme . . . . .	30.699,33
<b>Total . . . . .</b>	<b>7.535.483,90</b>
Pasivo.	
Capital . . . . .	2.000.000,00
Obligaciones . . . . .	1.000.000,00
Intereses de obligaciones . . . . .	18.900,00
Fondo de reserva . . . . .	1.547.519,47
Cuentas corrientes . . . . .	2.894.009,91
Efectos á pagar . . . . .	75.054,52
<b>Total . . . . .</b>	<b>7.535.483,90</b>

El jefe de Contabilidad, *Alejandro Fernández Nespral*.

## VARIEDADES

† **El Excmo. Sr. D. José Ferrer y Vidal.** — Ha fallecido en Barcelona este capitalista, considerado como uno de los más fuertes de España, con la meritoria circunstancia de haber tenido por base la industria propia de la región en que habitaba. Su espíritu emprendedor y progresivo hizo que, aun después de haber hecho su fortuna, todavía su nombre se hallara ligado á todos los grandes negocios nuevos del país, en cuyas Sociedades se buscaba, tanto sus buenos consejos como su capital: era vicepresidente de la Caja de Ahorros, presidente de la Sociedad de Crédito Mercantil, de la de Seguros *La Previsión*, presidente honorario del Fomento del Trabajo Nacional, consejero del Banco Hispano Colonial y de la Compañía de Tabacos de Filipinas, y administrador de la Compañía de los Ferrocarriles del Norte; había sido diputado y era senador, y en cuanto á cruces, condecoraciones y cargos honoríficos, los que no tenía era sólo porque no los había deseado. Deja tres hijos varones, una hija casada y otra religiosa. De desear es que sus hijos sigan las huellas de su padre, de quien se puede decir, con toda razón, que fué un excelente ciudadano y gran patriota en medio de su gran espíritu regionalista, que hacía de un hombre tan ilustrado y de cabeza tan clara un furibundo proteccionista.

\*\*

**Capataces de Minas para Filipinas.** — El señor ministro de Ultramar puede tener la satisfacción de haber aceptado, con muy buen acuerdo, la propuesta del inspector general de Minas del archipiélago filipino Sr. Abella, de aprovechar para el servicio oficial del Estado la competencia profesional de los capataces de Minas. Solo uno se propone nombrar el Sr. Maura, según lo consignado en la plantilla que publicamos en nuestro número anterior; pero abrigamos la seguridad, no sólo de que se irá aumentando su número en las Inspecciones de Minas de Ultramar, sino de ver al señor ministro de Fomento imitar la conducta del Sr. Maura nombrando para las plazas vacantes de auxiliares facultativos primero, para la de celadores más tarde, á individuos que ostenten el honroso título de capataz, como garantía de su competencia profesional en los cargos oficiales que se les confieran.

\*\*

**Títulos de ingeniero.** — Á los que nos preguntan cómo han de sacarse los títulos de ingenieros que exige la vigente ley de Presupuestos para el ejercicio de la profesión, les diremos que va á dictarse por el Ministerio de Fomento un real orden disponiendo que los ingenieros con derecho á obtener gratuitamente su título, deberán dirigirse en el plazo de seis meses al director de la Escuela especial del ramo, acompañando la fe de bautismo legalizada, un pliego de papel de reintegro de 25 pesetas para el timbre, y otro de 5 pesetas para la vitela del título. La Escuela expedirá certificación, mediante los derechos ordinarios, de la terminación de la carrera, y con todo ello el Ministerio de Fomento expedirá los títulos correspondientes.

\*\*

**Transporte de carbones.** — La Compañía del Norte ha solicitado y obtenido la aprobación de una modificación á la tarifa especial núm. 9, por la cual todos los carbones, excepto el cok, se transportarán de Pola de Lena á Gijón por 3 pesetas la tonelada, lo cual representa una baja de 34 por 100 sobre lo que señalaba la tarifa anterior. Se supone que esta tarifa contribuirá mucho al empleo en Bilbao de los carbones asturianos.

\*\*

**Ferrocarriles auxiliares.** — Los ferrocarriles del Oeste, ó sea de Palencia á Astorga, de los cuales se decía que su Compañía se había declarado en quiebra, y los de Madrid á Cáceres y Portugal, cuya Compañía se encuentra en suspensión de pagos, parece que serán auxiliados por el Banco de Brabante, que llevará la construcción del primero al estado de explotarse, y se encargará también de la explotación del segundo. Se trata, según se dice, de un contrato de cincuenta años. Nuestra opinión sobre el porvenir de estas líneas es clara y concluyente: no son negocios, ni por el capital disparatado que presentan en sus contabilidades, ni por el que realmente valen, si no llega á generalizarse la agricultura intensiva en la zona de su servicio. Es absolutamente su única esperanza. Si hay quien sepa influir en esto, habrá negocio; si no, irán de tropezón en tropezón hasta que caiga el Gobierno sobre las líneas por no explotarse ó hacerlo fuera de condiciones.

\*\*

**Movimiento de personal.** — Por orden de la Dirección, fecha 29 de Septiembre, ha sido destinado á la Comisión ejecutiva del Servicio Estadístico Minero el ingeniero don Pedro de Mesa y Álvarez.





pieza de nuevo al cabo de más ó menos tentativas, dificultades y sacrificios para vencerlas.

Esta misma dificultad de ventilación, unida a la acumulación durante siglos de los productos de la fermentación ó al ataque de las rocas por la descomposición de las piritas, es lo que origina los grandes depósitos de dicho gas que se acumulan en los trabajos antiguos.

Tal vaguedad en las causas no puede menos de quitar fuerza demostrativa á semejante indicio. En Cartagena, las emanaciones de ácido carbónico son poco frecuentes é intensas, y éstas lo han sido más en las zonas calcáreas de Sancti Spiritus, la Peña del Águila, Lomo de los Lobos, etc., que en las minas de subsuelo volcánico, *Cabezo Rajado* y *Cabezo de Trujillo*. En la mina *Esperanza* del Barranco de Mendoza, conocida como una de las más ricas del distrito, no se ha notado casi nunca la presencia de este gas, y lo mismo puede decirse hasta hoy del *Cometa*, *Artesiana*, *Revolución*, etc., que explotan filones en la traquita.

La presencia de las aguas se toma más bien como carácter negativo; es decir, pueden aparecer aguas sin minerales, pero no puede haber minerales sin aguas.

El régimen hidrográfico subterráneo es conocido muy aproximadamente por la generalidad de las gentes. Las aguas meteóricas caen y se filtran al través de los terrenos; si éstos son permeables, aquéllas los atraviesan uniformemente por toda su masa formando capas ó niveles; si son impermeables, correrán por la superficie hasta encontrar grietas por donde introducirse y cavidades en donde depositarse. En los terrenos permeables las aguas descenderán hasta las capas impermeables, en cuyo contacto ocurrirá el mismo fenómeno que para las superficies de igual clase al descubierto; es decir, las aguas discurrirán hasta encontrar fallas por donde penetrar y continuar su viaje subterráneo. Los filones, siendo grietas en su origen, cuando éstas no han podido cerrarse completamente por la mineralización, estarán en el mismo caso.

En Cartagena las aguas atraviesan las capas calizas, circulan por las cavidades de ésta, sobre todo al contacto con las pizarras, y de aquí pasan á los filones y fallas que encajan en las últimas.

Por lo tanto, la presencia del agua en una labor ejecutada en pizarras, supondrá evidentemente la existencia y proximidad de una fractura, pero nada respecto á que ésta sea metalizada. De igual suerte que hay fracturas puestas solamente en comunicación con el exterior y que dan constantemente acceso á las aguas de lluvia, habiendo escapado á la acción de los minerales, existen fracturas en relación sólo con los conductos de las aguas mineralizadoras que han producido filones explotables y no pueden dejar paso á las aguas de arriba. En muchas ocasiones, el relleno de las fracturas por las materias útiles es tan completo, que el conducto primordial queda totalmente obstruido no obstante su comunicación con el exterior.

Algo de esto debe ocurrir en la mina *Esperanza* del Barranco de Mendoza; allí se luchó extraordinariamente al profundizar el pozo San Antonio para atravesar un

nivel acuifero existente al paso de las calizas á las pizarras, teniendo que recurrir al desagüe por bombas, y últimamente á la ejecución de un costoso encubado de mampostería para conseguir su aislamiento. Por debajo de las calizas, y después de aquellos trabajos que datan ya de veinte años, se viene haciendo la explotación de dos ricos filones, completamente en seco. Únicamente á los 200 metros de profundidad, dentro ya de la zona estéril de los criaderos, las aguas han vuelto á aparecer en estrecha concordancia con el nivel de las que recoge otro pozo, el *Esperanza*, y que proceden de filtraciones de la caliza. Otro tanto ocurre en las minas *Carmen*, *Buen Consejo*, *Porvenir*, *Mentor* y *Mendigorría*, de aquel mismo paraje.

En el Cabezo Rajado y alrededores, las aguas vienen por los contactos de las traquitas, y los filones de galena que se encierran en su masa son en muchas ocasiones independientes de aquéllas.

En las mismas circunstancias se hace la explotación del manto de azules.

La piritita de hierro es una de las especies minerales que vienen con frecuencia asociadas al sulfuro de plomo, y muy especialmente en este distrito; pero hay que tener en cuenta que es un mineral repartido con mayor profusión que ningún otro en la corteza terrestre: se halla en todas las rocas antiguas y modernas, micacitas, pizarras anfibólicas y cloríticas, filadidos, pizarras arcillosas, antracitas, hullas y lignitos, areniscas, cuarcitas, calizas, etc., y en todas las rocas volcánicas, granitos, pórfidos, traquitas, dioritas, afanitas, ofitonas, diabasas, etcétera. Aquí es un elemento que impregna con frecuencia á las pizarras. En la mina *Los Burros*, por ejemplo, se ha atravesado un espesor de terrenos de 174 metros por medio del pozo San Bartolomé, y 200 metros en sentido horizontal, con traviesas, y en este trayecto no ha dejado de verse ni un solo instante la piritita en gran abundancia, unas veces en riñones asociada al cuarzo, otras veces en masas irregulares y siempre impregnando la roca con pequeños cristales. En la citada mina, hasta el día, el plomo se ha presentado excepcionalmente y muy diseminado.

Los cambios de dureza del terreno y el desprendimiento de las láguenas, como síntomas precursores del hallazgo de alguna riqueza, y la necesidad imprescindible de cortar á través las capas de terreno en toda labor de investigación, son axiomas que nos legaron los mineros de los años 50 á 70 y que tuvieron entonces su razón de ser.

En los macizos de caliza, los criaderos suelen ser mantos que siguen la estratificación. Es característica de esta formación sedimentaria la existencia de cavernas ó huecas, debidas á la circulación de las aguas por entre los planos de separación de los estratos, merced á la presencia de un exceso de ácido carbónico y á la formación de un bicarbonato de cal soluble, ó bien á la acción corrosiva de las mismas aguas minerales que han engendrado los yacimientos explotables hoy conocidos, depositando los carbonatos de plomo y zinc, ó los óxidos de hierro y manganeso en estos mismos huecos. Al ser disuelta la caliza ó sustituida molecularmente por los

minerales citados, los elementos accesorios que entran en su composición, arcillas, cuarzo, mica, etc., no solubles desde luego, se depositan en las mismas cavidades, formando *salbandas* unas veces y otras *cuñas*, *lechos* ó *lentejones*, interpuestos entre los materiales del relleno. Esta acción disolvente alcanza en muchas ocasiones á gran distancia de los canales de circulación, y de aquí que la proximidad de un criadero de *hierros secos* ó *manganesíferos* y de *carbonatos* ó *calaminas*, se acuse por el reblandecimiento y descomposición de la roca de caja.

RICARDO GUARDIOLA.

(Se continuará.)

## FUSION DE LOS MINEROS DE CARBON EN INGLATERRA

*The Times*, el periódico más leído y de más importancia de Inglaterra, ha dado cabida en sus columnas al proyecto más colosal de que hay ejemplo en esta época de las grandes fusiones. Sir George Elliot propone que todos los explotadores de minas de carbón de Inglaterra, se unan y formen un *trust*, combinación, Sindicato, Compañía ó como quiera llamarse, para que todas las minas de carbón se exploten combinadamente bajo una sola dirección, ejerciendo, por lo tanto, un dominio completo sobre el mercado de combustibles. La proposición admira, más que por las dificultades materiales para su realización, que no son pocas, por su tamaño, y si no se hubieran formado ya en aquel país *The United Alkali Company*, que se apoderó de la inmensa mayoría de las fábricas de sosa que existían, y la *Salt Union*, que hizo otro tanto con las salinas, si bien las acciones de la última están en pérdida, creeríamos una locura irrealizable, hasta el pensar en amalgamar intereses de tan distinto género representados por 2.000 entidades. Nos guardaremos bien de decir que sea imposible lo que se propone, pero tampoco tenemos gran confianza en que se realice; mas, entretanto, el proyecto tiene bastante interés para que no dejemos de dar cuenta de él. Nos mueve á ello tanto más el pensar que la indicación que varias veces ha hecho nuestra REVISTA de que la unión de los mineros de Sierra Almagrera es la única solución de su caso, se ha considerado utópica. ¡Cuán grande resulta el pensamiento de unir en uno solo 2.000 negocios aislados, cada uno de los cuales puede ser mayor que el de Sierra Almagrera reunido, y qué pequeñez de idea declarar imposible esta solución para reunir los intereses de un solo distrito, que de no hacerse esa fusión, parece llamado á no explotarse jamás!

Sin creer imposible realizar la fusión carbonífera de Inglaterra, ni aun con las dos terceras partes de los interesados que se cree preciso para empezar, nos parece, sí, tan difícil, que dudamos se lleve á cabo por la inmensa variedad de casos que el negocio ofrece.

Una de las dificultades mayores que vemos es la manera como se explotan las minas de carbón en Inglate-

rra. Las minas de todas clases pertenecen allí en propiedad y en profundidad ilimitada al dueño del terreno, y los explotadores son meros arrendatarios que explotan pagando un canon por tonelada. Si se forma, pues, un todo de las minas de carbón, sin linderos que las limiten, para sacar partido de esa situación, se podrá sacar en cada una el carbón que por la ley actualmente hay que dejar en las medianerías; pero también convendrá parar unas minas y aumentar la producción en otras de dueño diferente. ¿Cómo se va, en tal caso, á conformar el dueño de una mina con que cese de pagarsele á él el canon para aumentar el que se pague á otro? Nuestra objeción parece tan elemental, que por más que no encontramos que se le dé solución en el escrito de *The Times*, nos precisa suponer que no habrá escapado á la inteligencia y experiencia de sir George Elliot.

Algunas cifras de las que sirven de apoyo á tan enorme proyecto, no podrán menos de tener gran interés para nuestros lectores. La primera es que la explotación anual del carbón en Inglaterra llega á 182 millones de toneladas, de las cuales próximamente el 20 por 100 se consume en la fabricación del hierro, y como en el día la mayor parte de los grandes fabricantes de este metal son explotadores de carbón, el autor del proyecto de amalgama elimina la producción de carbón que está en este caso, y supone que la cantidad que habría de explotar la Sociedad ó Sindicato sería de 145 millones de toneladas. Estima que el capital que representan las instalaciones de las minas, es decir, lo que pertenece á los explotadores, se puede reducir á una unidad de 15 chelines (18,75 pesetas) por tonelada explotada; por manera, que el capital social de la nueva organización, sería de 2.718 millones de pesetas. Enorme como es este capital, no resulta mucho mayor que el representado por las Compañías ferrocarrileras de Noroeste y la Central de aquel país.

Tenemos á la vista el extracto del prospecto de la organización que se llamará *Consolidated Coal Interest, Limited*, ó la que admite la traducción de Sociedad anónima de los interesados en las explotaciones carboníferas. No se fija en el prospecto el capital de la Sociedad, pues éste depende de las minas que entren en ella. Se dice que no se cree que pase de 3.000 millones de pesetas (£ 120.000.000), de las cuales dos tercios serán acciones y un tercio obligaciones hipotecarias, en cuya proporción estarán representadas todas las minas que entren en el plan. Se propone formar un fondo de reserva é imprevistos para amortización del capital, mejora y sustitución de minas, y comprar los derechos de los propietarios que cobran el canon. Se formará un fondo de seguro en beneficio de los trabajadores, para el cual se destinarán 10 céntimos de peseta (un penique) por cada tonelada que se explote, y este tanto se rebajará, ante todo, de las utilidades brutas que se hagan. El sobrante, después de esa rebaja, que es á lo que se llamará ganancias, se aplicará de la manera siguiente: en primer lugar al pago de 5 por 100 de interés á las obligaciones; y en segundo, á un dividendo á las acciones



y el acero importado que permita á la Sociedad concesionaria el dominio absoluto del mercado de Portugal.

La importación de hierro y acero en Portugal durante el último quinquenio ha sido de unas 60.000 toneladas anuales, con un valor aproximado de 10 millones de pesetas, y los ingleses ven con alarma, que pueden perder ese mercado sobre tantos otros como están perdiendo del todo ó parcialmente. En la India hay un gran movimiento en la opinión en favor de producir allí el hierro y acero para sus necesidades. Entretanto, si en Portugal se hace la concesión solicitada para monopolizar la fabricación del hierro y acero, debemos considerarla una medida contraria á España, pues á poco que se abarate el coste de producción en Bilbao y Asturias, podríamos vender en aquel mercado algunos renglones siderúrgicos en competencia con Inglaterra como vendemos ya el lingote en Italia. Como el coste de producir en España ha de disminuir á medida que nuestro mercado se agranda, es lástima que perdamos la probabilidad de vender en Portugal, cuyo consumo será siempre demasiado corto para que sea sólo á costa de encarecer mucho el hierro y el acero como pueda sostenerse allí una industria siderúrgica importante para el mercado interior.

\*\*

**Carbones para las fábricas de tabacos.** — La Compañía Arrendataria de Tabacos convoca á concurso público para el suministro de hulla á las fábricas durante el año 1894, pudiéndose presentar las proposiciones en la Dirección de la misma y en las fábricas, todos los días laborables, de doce á seis de la tarde hasta el 30 de Noviembre próximo.

\*\*

**El Iron and Steel Institute.** — La reciente reunión del Instituto del Hierro y del Acero, ha tenido bastante importancia. Las Memorias leídas han sido las siguientes, de las cuales damos una ligera idea. Mr. Windsor Richards describió la fabricación del acero básico en Wikowitz, mostrándose partidario del sistema seguido allí para hacer acero, el cual tiene ya la sanción de año y medio de práctica: consiste en una combinación del Bessemer y el Martín-Siemens, por medio de la cual, en un cubilote Bessemer de unas 4 toneladas, se separa primero la sílice y luego pasa la carga al horno básico, ganándose mucho tiempo en la operación, que resulta asimismo más económica, y por esta combinación se puede aplicar á fabricar acero el lingote que contiene demasiado fósforo para el procedimiento Bessemer ácido, y que, sin embargo, no contiene el bastante para el mismo sistema básico. Hace lo menos ocho años que le oímos al ingeniero español Sr. Ibrán la idea de separar la sílice en el cubilote Bessemer para después pasar el baño al horno. La otra Memoria fué de sir Lowthian Bell, sobre el calor perdido en la fabricación de lingote: dijo que el alto horno del día era un aparato tan perfecto como podía imaginarse para el mejor aprovechamiento del calor, y que muy poco puede ya adelantarse. El calor que aun se pierde y se está intentando aprovechar, es el que llevan las escorias, y que se propone aplicar á evaporar la salmuera y obtener sal. Dice que un horno que produzca 500 toneladas de lingote á la semana, puede evaporar la salmuera necesaria para producir 150 toneladas de sal en ese tiempo. No fija los grados de esa salmuera de que parte para su cálculo; pero sin duda es bastante concentrada. Mr. Stevenson leyó una Memoria relativa al distrito siderúrgico de Cleveland, que resulta una especie de comparación de los cambios que se han verificado en veinte años que hace que escribió otra Memoria sobre el

mismo asunto. Se explotan ahora unas 300.000 toneladas menos de mineral de hierro que entonces. En 1891 sólo llegó á 5.128 303 toneladas, y este año será menos. El profesor Ledebur, de Freiburgo, leyó una Memoria sobre la modificación del carbono en el hierro que es de gran interés técnico. Mr. Bedson hizo una interesante Memoria sobre la fabricación del alambre. La Memoria de Mr. Muirhead, sobre fabricación de chapas de acero, es muy discutible si presenta novedad. La Memoria con más interés de actualidad de todas, especialmente para España, fué la de Mr. Janson, describiendo y encomiando el sistema de cribas y lavaderos de carbón de Lühlig, tal como se ha instalado en el pozo Randolph por la Compañía *North Bitchburn Coal Company*, que explota 1.000 toneladas diarias de carbón. Este sistema de lavaderos, con las modificaciones que lo hacen más apropiado á las circunstancias de Asturias, se encuentra ya instalado en aquella comarca en las minas de la *Unión Hullera y Metalúrgica*, de Asturias, y probablemente también en algunas otras con grandísimo resultado.

\*\*

**La combustión sin humo.** — Después de algunos ensayos, dos Compañías alemanas de navegación de importancia, han adoptado un sistema de combustión sin humo que consiste en lo siguiente: el carbón se reduce á polvo, el cual no es necesario que sea muy fino, en un triturador centrífugo, y se introduce en una cámara de combustión en forma de pera, revestida de ladrillos refractarios, en la cual se coloca un aparato de inducción, semejante á los que se emplean en los hogares alimentados con petróleo, penetrando en ellos el polvo de carbón arrastrado por un chorro de vapor ó por aire comprimido.

La referida cámara de combustión, que hace las veces del hogar, tiene dos aberturas, una en la línea central de la caldera, y la otra en el lado opuesto por donde penetra el carbón en polvo por un tubo que lo distribuye por igual en toda la cámara. Después que se ha preparado el modo de que el carbón se queme para empezar, lo cual se hace por cualquier medio artificial de calor, la combustión continúa con mucha intensidad y regularidad por la acción de la corriente de aire, regulándose ésta á voluntad para producir la cantidad de vapor proporcionada á la que se necesita. El aire ó el vapor y el polvo de carbón, se mezclan íntimamente en la zona de combustión y la velocidad de la corriente, que sirve de vehículo para el polvo, se puede reducir mucho. Cada partícula de combustible que se mantiene en suspensión, se pone en contacto íntimo con el oxígeno necesario para quemarse y la combinación resulta tan completa, que casi no puede percibirse humo alguno. En las estaciones de electricidad establecidas en medio de las casas, en las que tanta molestia causa el humo á los vecinos, este sistema debe encontrar gran aplicación. En Madrid se van haciendo sentir ya las molestias de algunas chimeneas que lanzan á la atmósfera negros penachos de humo que implican siempre muy mal aprovechamiento del combustible que se introduce en los hogares.

En esta descripción tan á la ligera, como se ve, no se habla de la manera de deshacerse de las cenizas, y éste nos parece el punto flaco de la disposición descrita por el *Electrician*.

\*\*

**La cuenca carbonífera de Puertollano.** — Este carbón, que es el más barato que puede venderse en Madrid y que todavía pudiera serlo mucho más si la Compañía de Madrid á Zaragoza y Alicante fijara para el transporte el precio natural de 7 á 8 pesetas, encuentra salida cada vez

en mayor cantidad, pues sus pocas calorías las compensa con creces la baratura del precio. De las minas que allí se explotan, la que produce más en grande es la *Asdrubal*, cuyo carbón, desde que se ha instalado el lavadero, ha mejorado mucho de calidad; pero dicha mina está próxima á ser agotada, por lo cual la Compañía ha adquirido recientemente la colindante *Argüelles*, de 100 hectáreas, la cual, aunque sólo contiene en dos tercios de su cabida la buena capa explotada, todavía podrá dar carbón por muchos años.

Según los recientes sondeos que se han hecho, la capa explotada tiene límites mucho más restringidos de lo que era de esperar, y la esperanza de que esa cuenca tenga verdadera importancia sólo puede fundarse hoy en que haya capas explotables á mucha mayor profundidad de la que han alcanzado los sondeos para investigar esa zona profunda. Claro es que mientras la dificultad de la cuenca sea el vender carbón conocido, que puede durar, al son del consumo actual, veinte ó veinticinco años, no hay gran razón para investigarla hasta 400 ó 500 metros ó los que tenga la formación carbonífera. El verdadero interés de hacerlo se funda en la probabilidad de encontrar mejor carbón en otras capas que compensara el encarecimiento de las instalaciones y de la explotación que sería la consecuencia. Entretanto, nos congratulamos sinceramente de que la mina *Argüelles* haya caído en las hábiles manos del Sr. D. Pablo Evrard, á quien se debe el progreso que se ha notado en la explotación y el conocimiento de la cuenca desde que vino á ella.

\*\*

**Establecimiento metalúrgico en Puente Mayor.** — Circula por toda la Prensa, copiándose los periódicos unos á otros, la noticia de que una Compañía alemana ha comprado minas de hierro entre Málaga y Estepona con el propósito de crear un establecimiento siderúrgico en Puente Mayor. La noticia tiene tanto interés, que hemos hecho cuanto nos ha sido posible por comprobar su exactitud y dar algunos más informes; pero por más que hemos hecho, no hemos podido encontrar rastro alguno de su exactitud, y estamos inclinados á creer que sea en su origen un mal entendido ó una confusión de ideas entre un negocio nuevo y la renovación del arriendo de las minas de Marbella, de la casa de Heredia, que desde hace muchos años se explotan por una Empresa inglesa.

\*\*

**Erratas de copia en el Tratado con Alemania.** — El Tratado de Comercio con Alemania sigue siendo muy combatido en la Prensa por el derecho fijado á muchos renglones, en los cuales nosotros no tenemos conocimientos para juzgar lo que se dice.

Entre los artículos de que entendemos, hay muchos escritos que se muestran, con sobrada razón, escandalizados de la concesión de que el derecho de la maquinaria agrícola se fije en 50 céntimos los 100 kilogramos. Aunque este es un error que nosotros pudimos rectificar desde el primer momento, diciendo que el derecho convenido era de 5 pesetas y no 50 céntimos, lo que han fundado sus escritos en la creencia de que el derecho era el más bajo de éstos han tenido razón, porque en las notas de los centros oficiales que se han dado como copias auténticas del Tratado, el derecho que se señalaba á la maquinaria agrícola era el de 50 céntimos de peseta los 100 kilogramos.

Nosotros pudimos averiguar á tiempo que esto era una errata, por más que no hemos sabido hasta ahora en cuál de los documentos más ó menos oficiales se cometió por primera vez, dando lugar á que todos, copiándose unos á otros, lo

hayan hecho correr tanto. Hemos de volver á tratar de este asunto; pero por hoy complacemos á personas de nuestra amistad haciendo la aclaración de que no ha sido por ligereza por lo que se ha escrito tanto y tan fuerte contra el derecho supuesto de los 0,50, sino que por notas de oficinas públicas se ha caído en el error. Comparado el derecho de 5 pesetas con el de 50 céntimos, parece ahora satisfactorio, y, sin embargo, ¡qué solemne disparate es esta concesión por su forma y su cuantía contra industrias nacionales nacientes que prometían mucho antes sin el malhadado Tratado, en que no se ha obtenido concesión alguna de verdadera importancia para los artículos de exportación de España!

## BIBLIOGRAFIA

**METALURGIA DEL PLOMO**, por D. Manuel Sánchez y Massiá, ingeniero de Minas. — Madrid, 1893. — Un tomo en 4.º de 376 páginas con un atlas de 8 láminas de doble folio. Precio, 15 pesetas.

Siento España el país del plomo por excelencia, abundando en nuestro país las fábricas de fundición donde se obtiene este metal y pudiendo citarse muchos y muy distinguidos ingenieros que han dirigido con éxito fundiciones de plomo, era verdaderamente extraño que no se hubiese publicado todavía libro alguno referente á esta parte interesantísima de la Metalurgia. El Sr. Sánchez Massiá ha venido á llenar esta laguna con la obra que vamos á examinar y lo ha hecho de una manera brillante, digna de todo encomio.

Resalta, ante todo, en la *Metalurgia del Plomo* un espíritu esencialmente práctico, que acusa en el autor el conocimiento del asunto adquirido al pie de los hornos y en el continuo batallar de las dificultades diarias que ofrece la industria, resultando para el lector una utilidad indiscutible.

El plan de la obra nos parece excelente, pues tras las indispensables generalidades acerca del plomo y del ensayo de sus minerales, entra de lleno á describir los diferentes sistemas de beneficio empleados en todas partes, clasificándolos en métodos por vía seca, por vía húmeda y por vía electrolítica. Siendo los primeros los usados casi exclusivamente, á ellos dedica preferentemente su atención el Sr. Sánchez Massiá, describiendo los métodos en reverberos, en hornos de cuba y en forjas, sin olvidar el beneficio de los minerales plumbo-cupríferos, ni el de las menas oxidadas; trata luego de los fuelles y ventiladores necesarios para los hornos de aire forzado; describe en un capítulo, que consideramos de los mejores del libro, cuanto atañe á la condensación de los humos, y después del aprovechamiento de los residuos (horruras, humos, litargirios y fondos de copela); da una interesante idea general de la situación, disposición y coste de una fábrica de plomo. Á pesar de la falta de importancia industrial adquirida hasta ahora, describe los sistemas por vía húmeda de Roswag, y por vía electrolítica de Blas y Miest, con una idea sucinta de la disposición que debería tener una fábrica de este último sistema. Como digna coronación á su trabajo, estudia el Sr. Sánchez y Massiá los mercados de minerales y de plomos, examinando la toma de muestras, los contratos y tarifas que se refieren á los primeros y los mercados reguladores con sus gabelas para los segundos, formulando las condiciones necesarias para establecer un mercado de plomo en España, aspiración noble y legítima que honra al Sr. Sánchez y Massiá.

El desarrollo que este plan ha tenido en el libro que examinamos, le da excepcional interés para todos los fundidores y metalurgistas: para los españoles, por los datos y detalles referentes á lo que se hace en otras naciones, Inglaterra, Alemania y los Estados Unidos; y para los extranjeros, porque en esta obra encontrarán cuanto se hace en España en la importante metalurgia del plomo, tan importante que nuestra producción representa el 30 por 100 de la de todo el Mundo.

El libro del Sr. Sánchez y Massiá está además correctamente escrito, lo cual hace sumamente agradable su lectura; contiene el tecnicismo especial de los fundidores españoles, y en sus condiciones materiales de impresión y láminas, nada tiene que envidiar á los libros extranjeros.

## SECCION MERCANTIL

## REVISTA DE MERCADOS

Después de haber estado la cuestión de las huelgas de los mineros de carbón tan próximas á un arreglo, las últimas noticias telegráficas parece que presentan las cosas en un estado de retroceso en que parece haberse perdido lo adelantado. El trámite por el cual pasó esta cuestión, de que los alcaldes de las seis poblaciones más perjudicadas se reunieran para intervenir como mediadores entre los operarios y los patronos, ha sido generalmente bien acogido en Inglaterra, pero nosotros, aun cuando hubiera dado el resultado, por el momento, de concluir con esta huelga, siempre lo hubiéramos censurado, porque hubiéramos creído que dejaba las cosas en peor situación para en adelante, cuando lo que verdaderamente hace falta es poner á cada cual, así obreros como explotadores, en el caso de obrar con entera independencia cada uno de por sí dentro y fuera de su clase, porque mientras se acepte el procedimiento de combinación como útil, sea para los unos ó para los otros, los arreglos que por ese medio se consigan serán á costa de futuros y cada vez mayores trastornos y mayores violencias, hasta que se crea que el único medio de ajustar el jornal sea revólver en mano, lo cual no nos parece un procedimiento muy industrial. Reconocemos bien la buena voluntad de los alcaldes ingleses, pero nos parece que se van volviendo los ingleses en general demasiado reglamentaristas y oficialistas para no perderse como los más perfectos industriales de Europa.

Mientras el mercado de metales esté bajo la influencia de las huelgas no hay manera de juzgar el porvenir de los precios.

Vemos, por ejemplo, que el *cobre* parece demasiado bajo si se tiene en cuenta lo corto de las existencias, pero al mismo tiempo vemos que éstas son probablemente inferiores á lo que serían si el mercado de carbón se normalizara, pues desde hace algunas semanas no hay operaciones en minerales de cobre y los precios se dicen ser nominales, faltando los carbones necesarios para su tratamiento. Es probable, pues, que al cesar la huelga se funda mucho. Entretanto la existencia de cobre, según la circular de los Sres Merton, era en 16 de Octubre de 47.795 toneladas.

Alguna mejora en el mercado de *plomo* acusan las últimas noticias telegráficas. Las del correo más recientes de los Sres. Ruffler nos dicen que vendieron ellos 398 toneladas de plomo español, entre 40 y 80 onzas de plata, al precio de £ 9.13/9, y otro consignatario vendió al mismo precio 178 toneladas. El desplatao lo cotizan á £ 9.10/, pero como se ve, el telégrafo acusa mejora.

Hay órdenes en España para compras de mineral de plomo de primera, que se supone se destina á la fabricación de albayalde por alguno de los procedimientos que parten de la galena en vez del plomo metálico; pero es lo probable que el derecho de exportación impida por completo el que se cumpla ninguno de los pedidos.

Ahora puede suceder una de dos cosas, ó que se busque otro país productor de galenas no argentíferas para esa industria, ó que alguno de los que se propongan establecerla tenga al fin que resolverse á montarla en España.

Nosotros, aun sintiéndolo, tenemos que al fin encuentran los industriales extranjeros modo de prescindir de las galenas de España, si no se llega á abolir el derecho de exportación en vista del daño que con él se causa á una multitud de mineros, por favorecer á un número corto de fundidores comparativamente. La fábrica de Trubia anuncia una subasta para el 17 del próximo Noviembre para la adquisición de 20.000 quintales métricos de carbón, 10.000 de carbón menudo, 5.000 de cok, y 500 de ladrillos refractarios; los precios son razonables. Los embarques de mineral de hierro en Bilbao siguen muy perjudicados por el régimen cuarentenario.

REVISTA MINERA, METALURGICA Y DE INGENIERIA.

## PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

## Minerales.

Carbones. Gijón á bordo.—Grueso. . . . . T.	18	Ptas.
Todo uno de llama. . . . .	14	—
Granado Gas. . . . .	20	—
Mieres y Aller ( Grueso graso. . . . .	17,50	—
en vagón. . . . . ) Galleta. . . . .	15,50	—
Menudo lavado y granzas. 10 y	12	—
Todo uno y gas. . . . .	14,50	—
Bélmez en vagón. . . . . ) Grueso. . . . .	28	—
Almendrilla sin lavar. . . . .	16,50	—
Menudo . . . . .	14,50	—
Puertollano en vagón. ) Grueso. . . . .	16	—
por contratas. . . . . ) Granadillo. . . . .	7	—
Menudo. . . . .	4	—
Cok. — Mieres hecho en hornos. . . . .	19,50	—
Gijón á bordo. . . . .	24	—
Bélmez hecho en montones. . . . .	28	—
Hierro. Bilbao. Campanill á bordo. . . . .	11,25	—
Rubio. . . . .	7,50	—
Cartagena manganesífero 15 p. o/o. . . . .	11	—
— secos 50 p. o/o Cartagena. . . . .	7	—
Plomo. Linares sulfuros por 46 kilogramos. . . . .	6,50	—
Alcohol de hoja. . . . .	9,50	—
Carbonatos. . . . .	3	—
Zinc Cartagena — Calaminas 40 o/o. . . . .	52	—
Blendas de 40 o/o. . . . .	45	—

## Metales.

Plomo. Linares quintal de 46 kilogramos. . . . .	12	Ptas.
Hierros. Lingote en Bilbao, fundición. . . . . T.	78	—
— para pudelar. . . . .	70	—
Tubos hierro colado fábrica Aurrerá de 50 mm.	2,50	—
Asturias. — Barras, dimensiones usuales. . . . . T.	22,50	—
Viguetas . . . . .	20,75	—
Chapa gruesa para caldera. . . . .	27	—
Alambre. Telegráfico, en los Corrales. 100 K.	44	—
Aceros. Tocho Béssemer en Bilbao. . . . . T.	160	—
Palanquilla Béssemer, Bilbao. . . . .	180	—
Carril, vía ordinaria. . . . .	170	—
Carril ligero. . . . .	220	—
Chapa para construcción naval. . . . .	260	—
Ruedas y ejes para tranvía. . . . . 100 K.	80	—
Ruedas y ejes para vagones, acero moldeado. 100 K. 63 á	68	—
Metal Delta barras laminadas. . . . . 100 K. 230 á	260	—
— chapas laminadas. . . . . 100 K. 245 á	260	—

## Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros. Lingote Hematites Glasgow. . . . . T.	44/6	chelines
Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1. . . . .	47/	—
Lingote Cleveland warrants . . . . .	34.9	—
Barras Staffordshire superiores. . . . . £	6.10/	—
Barras Middlesborough corrientes. . . . .	5	—
Barras Bruselas. . . . .	165	Frs
Chapa para construcción naval, Bélgica. . . . .	180	—
Viguetas belgas. . . . .	125	—
Acero. Béssemer en carriles, Gales. . . . . £	3.15/	—
— En barras. . . . .	5	—
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow. . . . .	5.5/	—
— en barras comunes. . . . .	5.2/6	—
Manganeso. Mineral de 47 á 50 por 100. Por unidad.	1/1	chelines
Fosfato. Florida, 60 á 70 o/o, unidad. . . . .	8	peniqs
Hoja de lata. Dulce superior, Liverpool. . . . .	18	chelines.
Agria . . . . .	14/	—
Plata. En barras en Londres por onza. . . . .	33 3/4	peniques
Zinc. Calidad corriente, por T. . . . . £	16.15/	—
Azogue. Londres frasco, primeras manos. . . . .	6.10/	—

## Último telegrama de Londres de los Sres. Morrison Kekewich y Compañía.

Hierro. — Warrants en Glasgow. . . . .	42/2	chelin.
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada. . . . . £	41.17/6	—
Menas para fundir, unidad. . . . .	Nominal.	—
Estaño. . . . . £	83	—
Plomo sin plata. . . . .	9.12/6	—
Plomo argentífero con más de 40 onz. plata. . . . .	9.13/9	—
Antimonio. . . . .	39	—
Acciones. Riotinto. . . . .	13.12/6	—
— Tharsis. . . . .	4.15/	—

Mina de cobre y cobalto del Aramo (Asturias) descubierta por D. Alejandro Van Straalen.

Labores prehistóricas.

Entrada de la segunda galería vista desde el exterior merced al franqueo practicado.

Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 3.



Fig. 4.



Fig. 5.

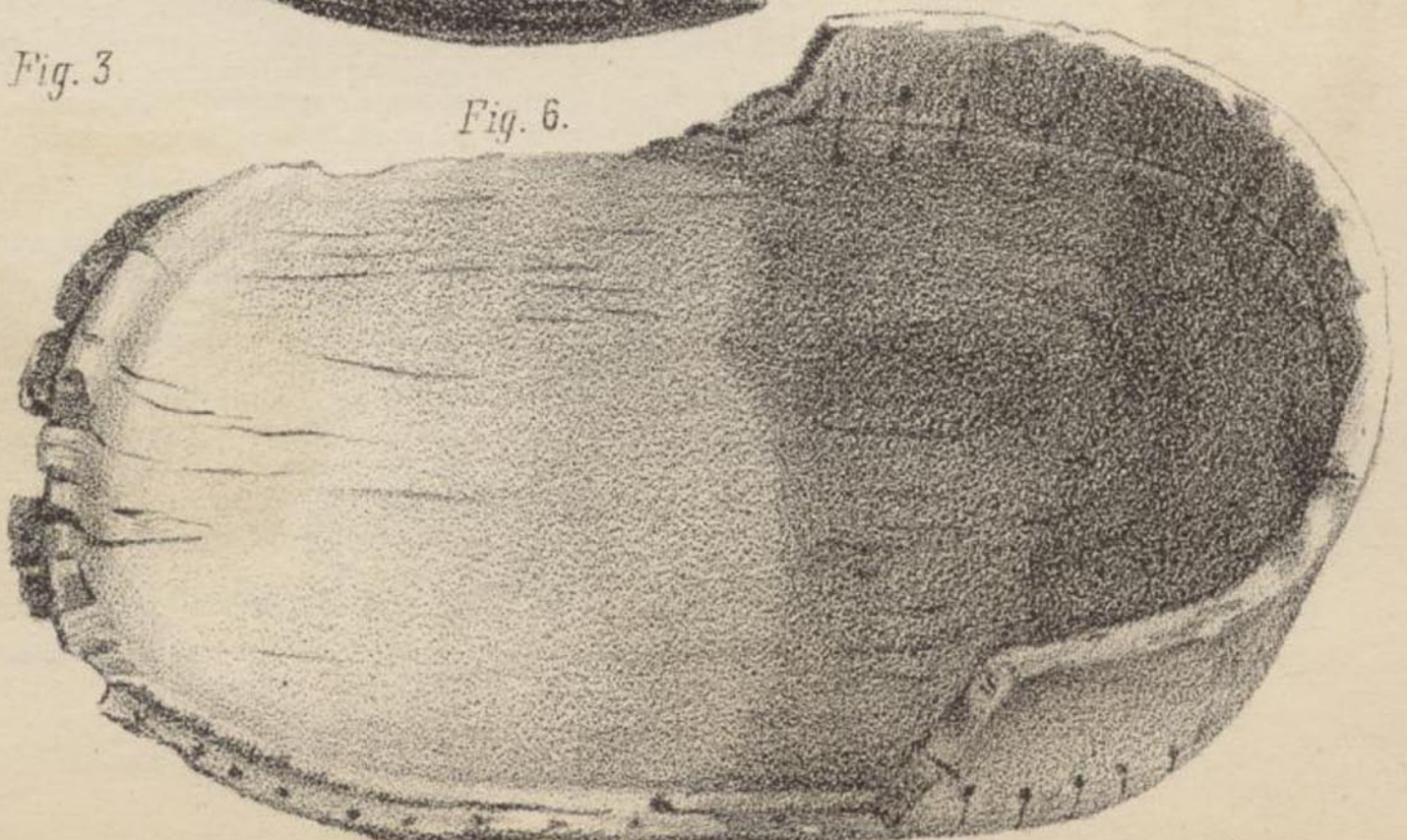
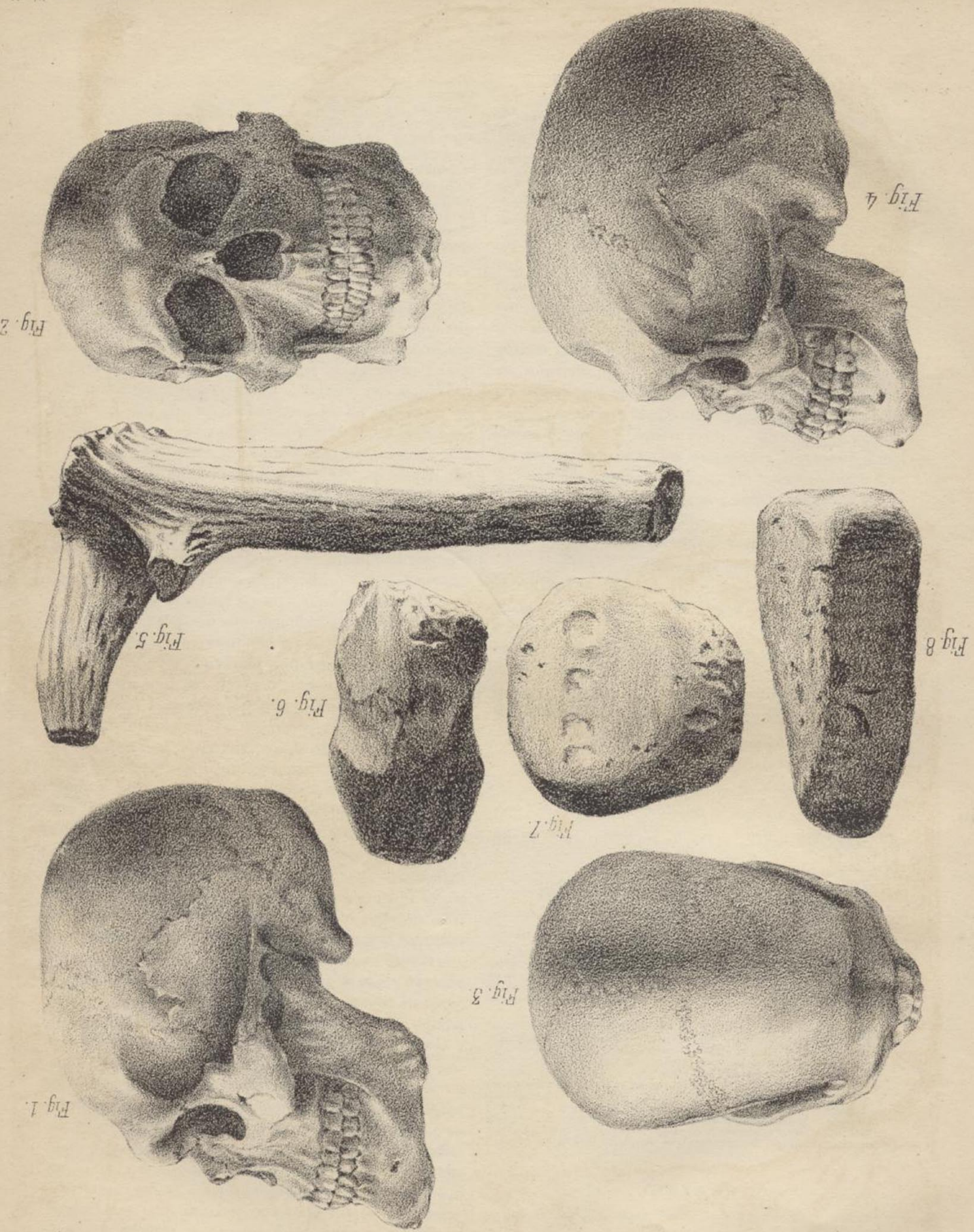


Fig. 6.

Mina de cobre y cobalto del Aramo (Asturias) descubierta por D. Alejandro Van Straalen.

Cráneos y herramientas prehistóricos.



A. del Marzano dibujo

J. J. Mendez Isabel la Católica 25

**REVISTA MINERA**  
**METALÚRGICA**  
**Y DE INGENIERIA**

SUMARIO

**Sección científico-industrial:** Las antiguas minas de cobre y cobalto del Aramo, descubiertas por el ingeniero Sr. Van Straalen, por Alfonso Dory. — Un poco de Geología aplicada, por Ricardo Guaratiola. — La estadística minera de los años 1889 y 1890, por R. Oriol. — **Varietades:** El Tratado con Alemania. — Ferrocarril de Calatayud á Teruel y Sagunto. — Las minas de plomo de las Compañías Inglesas de Linares. — La suscripción para el desague de Almagrera. — El personal de las grandes Compañías de ferrocarriles. — Planchas de blindaje. — Nuevo puente. — Minería en Filipinas. — **Bibliografía.** — Advertencia. — **Sección mercantil:** Revista de mercados. — Precios corrientes nacionales y extranjeros.

**SUPLEMENTO — Ingeniería municipal:** Aguas para Fuencarral. — Aguas para Manila. — La transformación de corrientes alternativas en continuas. — Las aguas de Bilbao. — La estación definitiva en Cádiz. — El ferrocarril elevado de Liverpool. — Los acumuladores de Tommasi. — Teléfonos interurbanos.

*Láminas 5.ª y 6.ª* — Minas de cobre y cobalto del Aramo en Asturias.

**SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL**

LAS ANTIGUAS MINAS DE COBRE Y COBALTO DEL ARAMO

descubiertas por el ingeniero

SR. VAN STRAALLEN

*Láminas 5.ª, 6.ª y 7.ª*

La extraordinaria curiosidad que ofrecé la mina descubierta en el Aramo por el Sr. Van Straalen, y de la cual bien puede decirse que será acaso el único ejemplo de una explotación de la edad de piedra, tan perfectamente conservada, nos mueve á publicar íntegra la siguiente Memoria del ingeniero Sr. Dory, aunque para ello tengamos que aumentar el número de páginas en obsequio á nuestros suscriptores.

**EL ARAMO Y LA CALIZA CARBONÍFERA.** — En el terreno hullero muy trastornado de Asturias afloran en diferentes sitios las calizas compactas que han servido de base á la formación. La sierra del Aramo, en cuya vertiente oriental se encuentran las bocaminas de las explotaciones de que vamos á hablar, es una inmensa silla de caliza carbonífera que separa la cuenca de Mieres y Riosa, á Levante, de la de Quirós, á Poniente. La cumbre de esta montaña se eleva á 1.680 metros sobre el nivel del mar, y se extiende de Norte á Sur en una longitud de 10 kilómetros, y de Este á Oeste en una anchura de 5 kilómetros. El Aramo, que es sólo una estribación de la cordillera cantábrica, sobre la cual vienen á apoyarse la mayoría de las capas de hulla que constituyen la cuenca de Mieres, las dobla por una sucesión de pliegues y repliegues en una dirección casi de E. á O., cuando su marcha general era primitivamente de Norte á Sur.

El eminente geólogo D. Guillermo Schulz, en su *Descripción geológica de Asturias*, cita los siguientes minerales, que con más ó menos abundancia se encuentran en la caliza carbonífera:

Los mármoles: jaspeados, de Llanes; rojos y de color de rosa, de Sobrescobio; negros, cerca de Infiesto y de Nava. El hierro: en estado de óxido rojo arcilloso, en Aller, la Almagrera de Lena, al SO. de Telleo, en el Aramo; en estado de carbonato, en Amieva, Hevia y Mieres. El cobre: en estado de cobre gris argentífero, acompañado de carbonatos azules y verdes, en el Aramo, en Ortiguero, Carreña de Cabrales y Onís; de óxido cuproso con óxido de hierro, cinabrio y azogue nativo, en Porcillegas, al N. de Poo, en Cabrales. El manganeso: en Covadanga, Peñamellera y Colunga. La calamina, en la Peña de Peruyera, Posada, Sebrenño, Llonín, Bores, Panes y Merodio, siempre en la caliza, acompañada á veces de la dolomía y frecuentemente de barita sulfatada. La galena argentífera: en Leces y Labra. El óxido de cobalto: en Carreña, Mier y Paranza. El cinabrio: en Caravia, Moro, Mieres, Brañalamosa y Muñón.

**ASPECTO GENERAL.** — Las nuevas instalaciones se encuentran casi á la mitad de la altura del Aramo, y no lejos de ellas se distinguen las bocaminas de las galerías inclinadas, abiertas según la pendiente de los filones.

Cuando se descubrieron las minas, en Septiembre de 1888, estas galerías comunicaban con el flanco de la montaña por medio de pozos verticales de algunos metros de altura y sección reducida, perforados indudablemente para alejar toda idea de evasión en los obreros esclavos, puesto que bastaba un centinela en su boca para impedir la salida por tales chimeneas (1). Acaso esta disposición se adoptó también para garantizarse de la invasión de las fieras que buscaban un refugio en las cavernas de la montaña.

Esta disposición se ha modificado ya, y actualmente las entradas de las explotaciones consisten en una serie de bocaminas abiertas á media ladera en comunicación con las galerías antiguas, inclinadas según la línea de máxima pendiente de los filones encajados en bancos de dolomía rosácea, sembrada de cristales de espato calizo.

Asombra el considerar los prodigios de paciencia que han debido desplegar esos mineros primitivos para labrar en el mineral los pilares que sostienen los hastiales en los sitios peligrosos; algunos de estos pilares y los arcos que en ellos se apoyan se ven hoy desde la superficie del terreno, y están admirablemente trazados (*Lámina 5.ª, fig. 1*). Nuestros obreros no atacarían con mayor energía este mineral, tan duro en ocasiones, que mella al acero mejor templado, y, en cambio, los rudos trabajadores de la edad de piedra no disponían

(1) Á una de estas chimeneas se debe el descubrimiento de la mina. Andaba el Sr. Van Straalen buscando con varios amigos una oquedad de la caliza que había sospechado fuese producida por la mano del hombre, y desesperaba ya de encontrarla, cuando se fijó de pronto en que las hojas de un árbol corpulento se agitaban extraordinariamente á pesar de la calma absoluta que reinaba en la atmósfera. Acercóse para descubrir la causa de tal rareza, y vió que al pie del árbol existía una chimenea por donde salía violentamente una columna de aire fresco. Reconocida la chimenea se encontraron las primeras labores antiguas. — *Nota de la Redacción.*

para el ataque de la roca más que del cuerno y los huesos, la cuarcita y la caliza, que era preciso arrancar, redondear, desgastar y pulimentar hasta adaptarlas a la medida de la mano de quien iba a emplearlas.

En los trabajos de explanación necesarios para la construcción de los edificios actuales, se ha puesto al descubierto la roca, y bajo la capa de tierra vegetal, bajo un banco de arcilla de espesor variable, la caliza es angulosa y desprovista de las formas redondeadas que dan a la larga el rozamiento de los hielos y avalanchas ó el azote de las aguas; en dicho sitio basta inclinarse para recoger, bien una herramienta, bien un utensilio casero, ó bien los restos de un crisol. Ahí es, indudablemente, entre las escabrosidades de la sierra, donde ha debido acampar la tribu de los trabajadores primitivos.

Actualmente la arcilla, formada por el légamo que acarreaban las aguas, se ha depositado en las anfractuosidades; la tierra vegetal, de excelentes pastos, cubre la caliza desde su base a la cúspide; los habitantes de los valles abandonan desde el principio de la primavera al fin del verano los ganados en esas praderas, donde crece en abundancia la hierba larga, fina y olorosa de las grandes altitudes. Al llegar los primeros fríos, los ganados bajan de nuevo a los valles, la montaña se cubre con un espeso manto de nieve, que conserva a veces hasta la primavera. Al retintín de los cerros sucede, en el Aramo abandonado, el fragor de la tormenta; el viento Norte barre del Océano hacia las cumbres de la montaña los negros nubarrones que en ella se condensan, y los fulgores del rayo que raja un árbol ó hiende la roca iluminan a menudo la cresta de la sierra.

Desde lo alto del Aramo se disfruta de una vista magnífica, descubriéndose sucesivamente:

El valle de Riosa, donde están las minas de hulla del Estado, que alimentaron la célebre fundición nacional de cañones de Trubia, cuyo fundador, el general Elorza, reclamó al principio el concurso de obreros belgas, formándose pronto un plantel de excelentes fundidores españoles.

El valle de Turón, con las instalaciones de D. Inocencio Fernández, cuyo padre fué uno de los primeros explotadores de carbón en esta parte de Asturias, y las mucho más importantes de la Sociedad *Hulleras del Turón*, montadas con los últimos adelantos y debidas a D. Eugenio Bertrand, ingeniero de la Escuela de Lieja.

El valle de Aller, donde D. Félix Parent, ingeniero de la Escuela Central de París, ha establecido para la *Sociedad Hullera Española*, al lado de las fábricas de aglomerados, hornos de cok, lavaderos de hulla, casas para obreros, economatos, iglesia, hospitales y escuelas, cuyo conjunto y detalles forman un modelo de instalaciones mineras.

El valle de Naredo, donde se encuentran las minas de hulla de D. Luis Ocharán, de Bilbao.

El valle de Mieres, donde, al lado de las minas de D. Julio Bertrand y Compañía, de las de azogue de El

*Porvenir de Asturias* y de la *Unión Asturiana* y otras menos importantes, se perciben las antiguas y grandiosas fábricas de hierro de la Sociedad *Fábrica de Mieres*, perteneciente casi exclusivamente a la familia francesa Guilhou, y que, bajo la impulsión de su director don Jerónimo Ibrán, ingeniero de la Escuela de Madrid, conserva uno de los primeros lugares entre los establecimientos análogos de la Península.

El valle de Muñón, con su mina y fábrica de arsénico y azogue, dependiente de la Sociedad *Fábrica de Mieres*, y que dirige el ingeniero D. Alejandro Van Straalen.

La ciudad de Oviedo, cuya notable catedral gótica se destaca en una gran masa oscura.

Las instalaciones de Arnao, pertenecientes a la *Real Compañía Asturiana* para la fabricación en gran escala del zinc, y cerca de las cuales se encuentra la mina submarina, donde se explota una capa de hulla de 8 metros de espesor.

Por fin la línea azulada del Océano, con los puertos de Avilés y Gijón, y más al Este los Picos de Europa, que se elevan a 3.000 metros de altitud y son muy ricos en minerales.

Al pie del Aramo, cerca de la aldea de Llamo, a una distancia de las bocaminas que no llega a 1 kilómetro, se ha encontrado una gran cantidad de escorias que denuncian el empleo de hornos de fusión continua, residuos de fabricación, indudablemente de los romanos ó de los moros, que tantos vestigios de su paso han dejado en España.

Del flanco de la montaña, y a través de un amontonamiento considerable de rocas hundidas, mana una cantidad de agua evaluada en un metro cúbico por segundo, que tiene un salto de 60 metros. Es una fuerza disponible que sería fácil adquirir, y considerando que a corta distancia de este torrente se pueden explotar capas de hulla a poco coste, se comprenderá cuántos elementos útiles se han reunido en un mismo sitio para emprender la extracción y el beneficio de las menas de cobre y de cobalto.

A juzgar por las numerosas entradas que se han descubierto en el flanco de la montaña, y que todavía no han sido reconocidas, por los afloramientos de filones y también por los riñones de óxido negro de cobre casi puro (72 por 100 de cobre) que se recogen después de las lluvias torrenciales, y que provienen indudablemente de afloramientos de filones desconocidos hasta el presente, el Aramo contiene una riqueza considerable.

Mencionemos también el descubrimiento en la meseta de esta sierra de yacimientos de hematites rojas y pardas con ganga caliza, que acaso no son más que lo que los mineros denominan la montera de hierro, puesto que en profundidad los óxidos contienen nódulos de pirita.

Los nombres con que se designan diferentes puntos del Aramo denuncian la existencia de las industrias que en ellos han debido desarrollarse. Así, al pie de la montaña, donde circula el arroyo denominado Río Seco, existe una aldea con el nombre de «Llamo», derivado de llama, cerca del cual hubo fundiciones romanas ó

árabes; al sitio en que están las bocaminas le llaman «Campa de las Minas»; a una aldea cerca del lugar en que se encuentran las escorias, «La Mezquita»; a una gruta natural, «Cueva del Moro», etc.

DESCUBRIMIENTOS ARQUEOLÓGICOS Y PALEONTOLÓGICOS. — *Época*. — Sería difícil precisar la época a que es preciso remontar la antigüedad de estas explotaciones.

«No vemos, aun en nuestros días, escribe Simonín, divisiones bien marcadas entre las diferentes naciones; existen todavía inmensos continentes poblados por las razas de la edad de piedra, como en el interior del Brasil, al mismo tiempo que reina ya la edad de hierro en Polinesia.»

Examinad las construcciones de tablas donde encierran sus provisiones los aldeanos de Asturias, y reconoceréis en el hórreo montado sobre cuatro pilastras y elevado algunos metros sobre el suelo, los antiguos graneros romanos. La reja del arado es de madera dura, como el resto del aparato, que es la copia de uno de los primeros que el hombre ha inventado para labrar la tierra. La carreta de bueyes lleva todavía sus ruedas llenas caladas en un eje cuadrado de madera; los costados de la caja son de mimbre, bajos por detrás, y van elevándose por delante; esta caja, colocada directamente sobre el eje, produce a lo lejos el ruido ensordecedor y estridente de dos piezas en contacto que jamás se engrasan; esta carreta es el carro de las carreras romanas.

La escabrosidad del suelo ha ofrecido en Asturias serias dificultades para el establecimiento de vías de comunicación y ha debido retardar la marcha de esta región hacia el progreso. Digamos, sin embargo, que los romanos y los árabes llegaron a establecer en dicha comarca algunas vías de comunicación, explotaron en ella diferentes minerales y exportaron el oro de sus montañas.

De todos modos, el descubrimiento de herramientas entre las rocas angulosas y bajo esa capa arcillosa que se opone a las filtraciones superiores, parece establecer una época anterior al *diluvium*; los numerosos instrumentos de caliza y arenisca indican la edad de la piedra pulimentada, y casi puede asegurarse, ya que no se ha encontrado herramienta alguna de bronce ó de cobre, que esta comarca se encontraba en una época intermedia entre la edad de piedra y la del bronce, que sería la edad del cobre.

La Historia enseña que los pueblos antiguos han debido conocer y usar el cobre antes que los demás metales. La existencia del cobre nativo ha debido ser una guía para obtenerlo de sus minas.

*Descubrimientos en el interior de la mina*. — Dieciséis esqueletos humanos, dos de ellos completos; martillos de piedra de variadas magnitudes, picos de cuerno, agujas de piedra para el arranque, cuñas, teas de madera resinosa para el alumbrado, ramas cubiertas de piel engrasada ó con resina sirviendo para el mismo uso, dos bateas de madera, fragmentos de cuero, una avellana labrada, un cuchillo de hueso, etc., etc.

*Los esqueletos*. — Por las dimensiones de un fémur

que tiene 0,52 metros de longitud y de la tibia correspondiente que tiene 0,39 metros, por el desmedido desarrollo de una falange mediana de una mano descubierta en otro sitio, y por el peso grande de ciertos martillos (9,50 kilogramos), puede admitirse que la talla y la fuerza muscular de algunos de esos individuos eran considerables.

Cuando describamos el sistema de arranque empleado en la mina y el beneficio de los minerales, veremos que todo induce a creer que en los trabajos se han sucedido dos razas muy diferentes. El estudio de los cráneos (1) hallados parece confirmar esta opinión: si unos tienen la frente muy deprimida, los arcos superciliares abultados y salientes, el maxilar superior proyectado hacia delante y los huesos occipitales muy deprimidos (*Lámina 6.ª, fig. 1, 2 y 3*), los otros, por el contrario, por la elevación de los huesos frontales parecen haber pertenecido a una raza completamente diferente (*Lámina 6.ª, figura 4*).

Los cuatro primeros esqueletos fueron hallados en una galería que, por este motivo, la denominan «de los esqueletos»; dos de ellos estaban cogidos por un hundimiento en el que encontraron la muerte, pues uno conservaba el martillo junto a su mano; los otros dos estaban sentados con las piernas juntas y las rodillas a la altura de la barba, teniendo también uno de ellos su martillo cerca de la mano. En esta postura enterraban a sus muertos los hombres primitivos.

Los demás esqueletos, más ó menos completos, se han descubierto abandonados en las diferentes galerías de la mina.

Consignemos también que estos mineros debían ser excesivamente delgados respecto de su estatura, porque ciertas galerías están materialmente pulimentadas por el rozamiento de los cuerpos, y en estas galerías, abiertas en la caliza compacta, un hombre de mediana talla difícilmente podría hoy arrastrarse.

Estos cráneos pertenecían a individuos jóvenes todavía, pues conservan todos los dientes incrustados en las mandíbulas, y en algunos se observa que los molares extremos, llamados muelas del juicio, no habían alcanzado todavía todo su desarrollo.

Los huesos, los cuernos y la mayoría de los objetos que se descubren en la mina están impregnados de sales de cobre que les dan un color verdoso.

*Martillos, mazas*. — El martillo de los mineros primitivos (*Lámina 6.ª, fig. 7*) era una piedra más ó menos voluminosa, más ó menos pulimentada, que se adaptaba directamente al hueso de la mano; los bordes de esta maza elíptica ó redonda están gastados por el rozamiento continuo del dedo, y una de las caras resulta aplastada y mellada por los choques repetidos contra la roca ó las herramientas. Se han encontrado también martillos más perfeccionados: la piedra presenta un rebaje circular poco profundo en el cual se encajaba indudablemente una correhuela de cuero destinada a conservar el mar-

(1) Las figuras 1, 2 y 3 de la lámina 6.ª son de un mismo cráneo hallado en «San Alejandro»; la figura 4 corresponde a otro cráneo encontrado en «San Vicente».



tillo adherente a la mano, ó acaso para fijar en él un mango (*Lámina 6.ª, fig. 6*). A este fin, debían hendir un trozo de madera en el sentido de sus fibras, fijar una correhuela en el punto donde querían parar la hendidura, introducir el martillo entre los dos brazos de modo que estos coincidieran con el rebaje y unirlos de nuevo por medio de otra correhuela. Se han encontrado igualmente martillos mayores, que sirvieron para romper los trozos muy voluminosos y que corresponden a las mazas actualmente en uso.

*Picas de asta.* — No se necesita coger con la mano estos pedazos de asta para comprender el uso que de ellos se hacía para picar en las rocas blandas (*Lámina 6.ª, figura 5*). Los antiguos sabían dar indudablemente a las partes leñosas de los animales un temple especial para apropiárselas a los usos a que las destinaban. Al lado del asta que debió pertenecer a animales de poca alzada se encuentran otras procedentes de rumiantes de estatura elevada, cuya especie ha desaparecido ó se ha retirado a otras regiones del Globo. También se han encontrado cinceles de asta (*Lámina 5.ª, fig. 6*).

*Agujas para el arranque.* — Son piedras de 10 á 15 centímetros de longitud, con una sección más ó menos regular, cuyas marcas se distinguen claramente en todas las paredes de las excavaciones subterráneas. También se ha descubierto un hueso humano que ha debido servir para igual objeto.

Los moldes que han quedado en los sitios donde la arcilla plástica permitía que en ella se clavaran estas agujas, demuestran que sus formas eran muy variadas: rectangular, cuadrada, triangular, redonda, oval y en media caña.

*Cuñas.* — Son también de piedra y para ellas se empleaban fragmentos de arenisca ó de caliza más ó menos cortantes en una de sus extremidades y de sección creciente hasta su cabeza que recibía el golpe reiterado del martillo (*Lámina 6.ª, fig. 8*).

*Teas para el alumbrado.* — Para alumbrarse en el interior de las labores usaban los mineros unos palitos de 10 á 12 centímetros de largo (1) y con una sección cuadrada de 5 á 6 milímetros (*Lámina 5.ª, figs. 2 y 3*). Se han descubierto gran número de estos palitos quemados en uno de sus extremos y fijados en pelotas de arcilla adheridas todavía a las paredes de las galerías (2).

En varios sitios de la mina se han hallado ramas resinosas rodeadas de piel untada de grasa ó de resina, que al inflamarse debían producir una luz algo más viva.

*Bateas.* — Las hay de dos clases: unas están simplemente vaciadas en un trozo de madera, mientras que otras estaban formadas de dos piezas; el fondo formado

(1) Creemos, por lo que aun se observa en la Cabrera, al pie del Teleno al OSO. de Astorga, que las teas debieron ser largas y los trocitos encontrados responden á partes rotas ó bien á los cabos que quedaban sin arder. — *Nota de la Redacción.*

(2) Este sistema de alumbrado existe todavía en la provincia de Santander. En las veladas de invierno un muchacho cuida de que arda con regularidad la tea de madera resinoso mientras que el resto de la familia trabaja ó habla.

de una tabla cortada circularmente, sobre la cual se ajustaba, por medio de clavijas de madera, una banda estrecha que constituía los bordes del recipiente (*Lámina 5.ª, figura 6*). Las bateas debían tener un valor grande para sus propietarios, pues se ha encontrado una que se había roto y la habían compuesto con una pieza cosida por medio de cuerdas de tripa.

*Objetos diversos.* — Se han encontrado también en el interior de las labores los objetos siguientes:

Una avellana que ha debido servir como adorno y está tallada con mucho esmero; un cuchillo de hueso de 16 centímetros de longitud y 3 de anchura que parece ser de hueso humano y tiene un lado muy cortante, terminando en punta por ambas extremidades; en *San Vicente* se ha hallado una fuente cuyo pilón estaba formado por un cráneo humano, donde caía el agua del caño; en la galería llamada hoy «del Oso» se ha encontrado el esqueleto bastante completo de un oso grande, pues una costilla mide 585 milímetros, pero desgraciadamente no se ha hallado la cabeza. Es probable que sea posterior á las explotaciones y haya muerto en el sitio donde se ha encontrado, porque no se han descubierto otros restos de animales.

Un mango de madera hallado debió servir para una herramienta cualquiera, acaso una aguja. En la arcilla que llena un hueco de la pared cerca de *Santa Engracia*, y en un cruzamiento de varias galerías, se ha encontrado trazada una cruz romana acompañada de dos rayas paralelas horizontales; débese indudablemente á los segundos explotadores cuando reconocieron las labores ejecutadas por sus antecesores, y debieron trazarla para que les sirviera de punto de referencia; en *San Vicente*, en otro cruzamiento de diferentes filones, se han encontrado igualmente tres piedras superpuestas colocadas sobre una roca que estaba en el centro de una excavación grande, y la de encima era de aspeto calizo muy blanco, que se veía de lejos y debió servirles para guiarse.

En muchos sitios se ven las señales que han dejado las herramientas del minero. Si cerca de las entradas estas señales se deben á herramientas que sólo han podido rozar el mineral, en otros puntos, como en *San Alejandro*, demuestran el empleo de herramientas más potentes, pues consisten en entalladuras más anchas y largas.

*Descubrimientos en el exterior.* — Afiladores, espátulas (*Lámina 5.ª, fig. 5*), pilones, barrenas, crisoles, etc. Una de las piedras que denominamos afiladores es bastante grande; estando el hombre sentado, debía descansar sobre las rodillas y apoyarse también contra el pecho, sosteniéndose por la mitad con la mano izquierda, según lo indica el desgaste producido por este contacto repetido, y con la mano derecha se frotaba el cuerpo que se quería afilar sobre una de las caras labradas de la piedra.

No ha podido definirse todavía el empleo de muchas de estas herramientas; estudiándolas con detenimiento se ha podido comprender que algunas servían para triturar el mineral, otras para aplastarlo, existiendo pie-

dras para perforar la madera y también para hacer muescas en ella.

Los crisoles son de arcilla refractaria con granos de cuarzo blanco; los bordes superiores estaban redondeados, su espesor era de unos 4 centímetros, tenían poca altura, y su diámetro no pasaba de 20 centímetros. En las paredes interiores de los fragmentos hallados véanse todavía adheridas menas incompletamente reducidas.

Se han encontrado dos puños; uno de talco que ha debido servir como objeto de adorno, acaso para un bastón, es amarillento con vetillas negras y está agujereado en su centro, teniendo 28 milímetros de altura por 30 de diámetro; el otro es de arenisca, está incompletamente perforado y tiene 12 y 30 milímetros respectivamente de altura y diámetro.

ALFONSO DORY.

(Se continuará.)

## UN POCO DE GEOLOGÍA APLICADA (1)

LOS MINEROS Y LOS CRIADEROS METALÍFEROS DE LA SIERRA DE CARTAGENA

Existe por debajo de la zona calcárea superior é intercalado entre ésta y las pizarras azules una serie de capas de corto espesor, de textura pizarreña, pero muy descompuesta y de color violado, que se denominan *láguenas*, formando un nivel estratigráfico muy constante y perfectamente definido, aunque no sin soluciones de continuidad. Por debajo de estas capas era reconocido forzosamente siempre el *manto de azules*, no porque haya entre una y otra relación alguna de origen, sino por su situación respectiva.

Siendo, por último, los explotados por aquella época, criaderos interstratificados, ya de minerales oxidados en las calizas, ya de sulfuros en las pizarras, justo era pensar en la absoluta necesidad de atravesar capas para investigar.

Hoy las cosas pasan de muy distinta manera, y hay razones que abogan para no seguir siendo tan absolutos. Los criaderos que son objeto de la explotación actual, son muy variados en su forma; aunque raros, hay filones en las calizas (minas *San Jerónimo* y *Previsión* y minas de la Peña del Águila); se conocen filones propiamente tales y filones-capas en las pizarras (Barrancos de Mendoza y Ponce); filones en las traquitas (Cabezos Rajado y del Trujillo), y filones de contacto (minas *El Tranvía*, *Revolución*, *Artesiana* y *San Lorenzo*, especialmente en la *Artesiana*). El *manto de azules* está reconocido en una extensión mucho más importante de la sierra, sobre todo por la vertiente del Sur, extensión determinada hoy por las minas *Paulina*, *Agradecida*, *Descuido*, *Trueno*, *Pepita*, *Ricardo*, *Anghuera*, *Mercurio*, *Oriolensa*, *Marte*, *Neptuno*, *Esperanza*, *Tomasa 2.ª*, *Emilia*, minas del *Humo*, *Júpiter*, *Belleza* y *Enrique 8.º*. Dentro de ella aparece el referido criadero, unas veces por debajo de

las *láguenas*, otras directamente en contacto con las calizas, y otras interstratificado con las pizarras. Los filones del Barranco de Mendoza yacen en la pizarra dura, carecen de salbanda arcillosa, y cuando se internan en la pizarra deleznable, que se conoce con el nombre de *chavera*, desaparecen por completo. En la vertiente N.-E. del Cabezo Rajado, los filones antes citados metalizan notablemente en las zonas más silíceas y, por lo tanto, más duras de las traquitas que los mineros denominan *chiscarras*. (1) Entre los *diques* ó *tifones traquíticos* que atraviesan los terrenos sedimentarios de aquel paraje, se ve una pizarra blanca y muy blanda, consecuencia quizás del metamorfismo de contacto, y al través de la cual los filones esterilizan en absoluto. Esta contradicción al antiguo principio precitado se debe á que las rocas de tal indole, si han producido fracturas, han debido ser obstruidas por los desprendimientos de los hastiales y por la presión de la masa misma de la roca, cerrando todo paso á las aguas. Las rocas duras, en cambio, si no han sido suficientemente elásticas para doblarse, cediendo á las presiones laterales, darán fracturas francamente abiertas y proporcionarán ancho campo al fenómeno hidro-termal.

¿Qué diremos de la obstinación del minero del país, suponiendo que los filones no puedan existir en las *láguenas azules duras*? El único sitio de la sierra donde se conoce una verdadera red de filones de gran importancia en extensión y riqueza, es el ya repetidas veces citado Barranco de Mendoza, y precisamente allí las pizarras donde aquéllos encajan son esencialmente duras. Entre estas *pizarras* y los *asperones* del resto de la sierra hay caracteres diferenciales de segundo orden, que únicamente se deben al metamorfismo ocasionado por las aguas mineralizadoras en la proximidad de las fracturas y de las hendiduras numerosas que las entrecruzan; son, pues, efecto de la acción química de aquéllas, y para nada han influido como causa.

Las pizarras correspondientes á estos terrenos, *pizarras arcillosas-silíceas, silíceas, micáceas y micácitas*, enumeradas en orden de sucesión de arriba hacia abajo, son rocas dotadas de gran elasticidad, y han debido ceder sin inconvenientes á las presiones consiguientes á la formación del relieve terrestre; han debido doblarse con facilidad y prestarse poco al fraccionamiento; la esfoliabilidad ó la propiedad de dividirse en hojas ó láminas delgadas es la que les presta este carácter; pero si la flexión ha excedido el límite de elasticidad y la fractura ha resultado necesaria, ésta ha debido tener efecto en aquellos puntos donde la esfoliabilidad es menor y, por lo tanto, donde la roca es más compacta y más fuerte, y donde forma bancos más potentes.

El Barranco de Mendoza es una de las principales escotaduras de la cordillera, acusando una dislocación más acentuada, y es precisamente donde las pizarras son más duras y donde los filones son más numerosos, potentes y ricos. Debemos, pues, concluir, en contra de

(1) Es probablemente una traquita en que el feldespato casi desaparece y el cuarzo le sustituye en abundancia, pero no está aún suficientemente estudiada.

(1) Véase el número anterior.

tan irracional suposición, que si en las pizarras azules de esta sierra existen filones, éstos deberán hallarse siempre con preferencia en los asperones.

Ningún concepto más prodigado todos los días y a todas horas por el vulgo minero, obreros, encargados y propietarios, para pregonar las excelencias de tal ó cual mina, que la existencia en tal punto de un gran barranco de mineral.

La acumulación del mineral en los barrancos tiene perfecta comprobación en la práctica. El Barranco de Mendoza, el Francés, el de Ponce, el del Palmito, el del Avenque, la Rambla de la Boltada, la de la Crisoleja, etcétera, son siempre los puntos donde se agrupan las principales minas en actividad.

En dicho concepto hay una idea de la causa que tal fenómeno origina, en unos casos perfectamente explicada, en otros completamente desprovista de fundamento. Las aguas minerales que han circulado por entre las calizas ó entre las pizarras, en el caso del manto de azules, después de formado el relieve actual, han debido dormir sobre los puntos en depresión y depositar allí los minerales en mayor cantidad. El minero concibe, sin poder explicarlo, un origen de las sustancias minerales por circulación de las aguas de arriba hacia abajo, y establece una semejanza entre el régimen de éstas en la superficie y el régimen subterráneo, lo que es cierto en los terrenos permeables, como ya sabemos, pero no en los impermeables.

Aun refiriéndose solamente a los permeables (formación calcárea), es preciso conocer que cuando tuvo lugar el levantamiento de esta cordillera, los estratos de esta formación debieron ser rotos en grandes fragmentos, y, bien elevados sobre las cúspides, bien inclinados sobre los flancos, y después destruidos y acarreados por las aguas pluviales y demás agentes atmosféricos, han desaparecido casi por completo de los barrancos; para este caso, así como para los filones de la pizarra, es preciso buscar una explicación más satisfactoria.

Es imposible admitir que las ondulaciones producidas en los estratos por esfuerzos laterales hayan bastado, ni aun con la ayuda del fenómeno diluvial, para engendrar alturas y depresiones; la red de fracturas necesarias, como consecuencia de tales movimientos de la costra terrestre, ha representado forzosamente el papel principal en el trazado de las líneas de talweg actuales y en la distribución de todas las corrientes superficiales, principales y secundarias.

Donde existe un barranco debe buscarse una fractura, hecha excepción de algunos casos que sólo la estratigrafía puede ayudar a distinguir, y en regiones metalíferas como la que nos ocupa deberá esperarse hallar un filón.

Ni las investigaciones ni los trabajos de explotación en la época presente, han llegado al punto de poder demostrar la existencia de criaderos encajados en las pizarras coincidiendo con todos los barrancos; pero hay datos concluyentes respecto a algunos de ellos, tales son: el filón de *Mendigorría, Esperanza y Carmen*, coincidiendo con el Barranco de Mendoza, el de las minas *Estrella y Diccionario, San Ramón, Josefita, Monte Car-*

*melo*, con el Barranco de Ponce, y el de *San Francisco de Sales y Mercurio*, con el Barranco del Palmito.

El prurito de profundizar indefinidamente en cualquier punto y sin distinción de circunstancias, esperando obtener de las zonas profundas los resultados que no se han conseguido en las superficiales, y el suponer que este distrito alcanzará notable desarrollo y cambiará su aspecto y modo de ser cuando las investigaciones a profundidades desconocidas se generalicen, constituyen una temeridad y una suposición infundada.

No hay razones para creer que existiendo criaderos en las zonas superficiales no los haya también en las profundas, ni para que éstos sean ricos arriba y no lo sigan siendo abajo, se repite por todos incesantemente. No dudo del atrevimiento de mi negativa; pero creo encontrarme con fuerzas suficientes para hacer ver que sí hay razones para que tales cosas no ocurran, y trataré de exponerlas dando explicación a estos dos conceptos generales que establezco en oposición a los anteriores.

1.º Por la naturaleza del subsuelo, las fracturas no han podido ser muy profundas en su mayor parte, y, por el contrario, los filones que haya en profundidad deben alcanzar hasta las zonas superficiales. (Hago abstracción de los filones que arman en la traquita y considero como zona superficial la base de las calizas y del terreno de acarreo.)

2.º Los filones pobres en la zona alta hasta hoy reconocida y explotada (200 metros de profundidad), son probablemente más pobres ó estériles a profundidades mayores.

El relieve del suelo es la consecuencia del enfriamiento progresivo de la tierra. Disminuido por tal causa el volumen del núcleo interior, la corteza sólida que no experimenta igual contracción ha debido arrugarse y disminuir su periferia para buscar apoyo en él y adaptarse a su superficie fluida.

Las capas interiores y las exteriores, a pesar de pertenecer a superficies esféricas distintas, que, como sabemos, son proporcionales a los cuadrados de sus radios, han debido contraerse con igual intensidad, porque la costra sólida es muy delgada con relación al volumen total y la contracción expresada muy pequeña (1), y los esfuerzos resultantes habrán sido aproximadamente del mismo orden sobre todo el espesor; pero en cambio en la región superficial, donde la gravitación de las capas superiores no ha impedido la expansión de las partes dobladas y rotas, las dislocaciones han debido ser más intensas, las ondulaciones más marcadas y las fracturas más francas.

Las experiencias de M. Daubrée sobre placas de vidrio y hielo sometidas a torsión, y sobre bloques de caliza y pastas especiales sometidas a compresión, para demostrar el fenómeno acabado de referir, acusan la existencia de fracturas no aflorantes a ninguna de las dos caras laterales de las placas y de fracturas aflorantes

(1) Suponiendo en la cordillera de los Alpes una reducción de su ancho, en el sentido del meridiano, de 120 kilómetros, el radio terrestre experimentaría por ello una disminución de 0,003.

a una sola, reducidas a la proximidad de éstas: admitiendo que la analogía por la composición y forma de las placas y por la naturaleza de los esfuerzos con los hechos citados sea exacta, las primeras no teniendo comunicación con el interior, y las segundas quedando reducidas a una zona muy profunda, y donde los medios de que el hombre dispone no permite descender y mucho menos explotar, nada probarán en contra de lo anteriormente expuesto.

He hecho abstracción de los filones de la traquita, porque éstos se deben a fracturas posteriores a la erupción merced a los planos de mínima resistencia que les han proporcionado las juntas de enfriamiento, y por lo mismo los criaderos atraviesan toda la masa de la roca, pero sin salir de ella. Además, los puntos por donde esta roca aflora marcan la situación de grandes fracturas que, aunque en corto número, atraviesan toda la corteza sólida hasta llegar al núcleo fluido de donde aquélla procede, y forman verdaderos diques traquíticos.

Algunos de éstos se ven a la superficie en distintos parajes de la sierra, a saber: en el Collado de Alumbres, en la mina *San Luis, Cabezo Rajado, Cuesta de las Lajas, Collado de Don Juan, Cabezo del Trujillo*; y otros han sido descubiertos por las labores de las minas *Los Burros, Artesiana, El Cometa y Santa Filomena*.

La distinta naturaleza y modo de ser de las calizas y pizarras hace, como ya explicaremos más adelante, que las fracturas de unas y otras sean independientes; por esta causa, y por tener la formación calcárea un pequeño espesor relativamente, es por lo que considero aflorantes los filones que llegan a su contacto. En el mismo caso considero el terreno moderno que suele recubrir algunos afloramientos.

Las fracturas engendradas han debido profundizar poco. Así lo prueban la carencia casi absoluta de grandes saltos propia de los grandes fraccionamientos; la existencia de estrias en puntos muy próximos de los hastiales de un mismo filón (Barranco de Mendoza), acusando pequeños resbalamientos muy irregulares y en sentidos casi opuestos; la gran elasticidad de las pizarras demostrada por sus inflexiones y pliegues multiplicados, y, por último, la corta longitud de los filones, puesto que puede concebirse que se produzca una fractura de gran desarrollo en dirección y de escasa profundidad debida a un efecto de torsión ó plegamiento de las capas puramente superficial; pero es muy difícil comprender que un esfuerzo semejante sea profundo y no alcance a una gran distancia horizontal, resultando una grieta de corta longitud y muy prolongada hacia el interior.

Los filones han sido en su origen simples hendiduras cuyas paredes laterales no son planas ó regulares, sino superficies muy tortuosas, las cuales en un principio quedaron, en parte rellenas de los detritus caídos de dichas paredes ó costados, en parte cerradas por su aproximación ó por interposición de las mismas infractuosidades a causa de resbalamientos. Las aguas no han podido llenarlas completamente ni circular más que por un cierto número de conductos, que han sido precisamente los receptores de los minerales precipitados, y

éstos son hoy las zonas ricas ó columnas de riqueza que explotamos.

En todo filón se ven forzosamente columnas estériles y columnas ricas, y unas y otras se disponen regular ó irregularmente en fajas normales, oblicuas ó paralelas a la dirección del yacimiento. En estas minas, todos los filones explotables presentan una zona rica (1) de los 100 a los 200 metros de profundidad y de forma más ó menos irregular,

¿Se trata de una tal columna de riqueza y debe esperarse su repetición en profundidad? Hay quien, pensando en la prolongación y metalización indefinida de los filones hacia el interior, supone que las partes metalizadas se repiten indefinidamente, y que si se conocen gran número de criaderos esterilizados a bajos niveles, es porque el desaliento ocasionado por el agotamiento del mineral y el aumento de dificultades para explotar ha imposibilitado el descubrimiento de otros nuevos.

En Hieldelaencina hay un ejemplo que confirma en parte esta creencia. Las minas habían sido abandonadas por esterilización de los criaderos en los últimos pisos, y todo parecía confirmar un agotamiento completo de los minerales argentíferos; se habían practicado investigaciones en diversos puntos con poco conocimiento de sus condiciones y sin resultado siempre; por último, persona más experta recogió antecedentes, estudió la distribución de la metalización y proyectó un reconcomiento que dió por fin con una nueva zona que es explotada hoy a 500 metros de profundidad próximamente.

A pesar de ello, creo por mi parte que la hipótesis es muy seductora y que no podrá tener perfecta y completa comprobación en la práctica, porque la profundidad a que las materias metálicas resultarán inexplotables, será muy exigua con relación al espesor total de la corteza terrestre; pero creo, además, que no es tan racional como parece.

Es sabido que al depósito de los minerales en los filones han contribuido causas muy diversas, tales como las reacciones químicas entre las sustancias disueltas y entre éstas y las rocas de caja, las formas y dimensiones de los conductos de circulación, las oxidaciones, redisoluciones y concentraciones por agentes de origen externo, las acciones eléctricas, los cambios de presión y de temperatura de las aguas, etc. Nunca todas estas causas contribuyeron a la formación de cada criadero a un mismo tiempo, sino, por el contrario, se sucedieron unas a otras y se distribuyeron en diversos puntos donde la acción química de las aguas minerales ejerció su acción; pero hay dos principalísimas que han tomado parte muy activa en todo tiempo y en todo caso, la presión y la temperatura. Las aguas minerales, procedan del interior, procedan de filtraciones superficiales, han disuelto, ya recogiendo de los gases desprendidos de las rocas volcánicas en estado de fusión (fumarolas), ya tomándolas de ellas mismas directamente, los elementos componentes de los criaderos en favor de las dos últimas

(1) Difícil de definir, porque en ninguna de ellas se llevan planos detallados de las explotaciones.

causas; cuando estas aguas se han alejado de las masas ígneas, al aproximarse a la superficie, la presión y la temperatura han tenido que decrecer, su composición ha debido modificarse y los minerales se han precipitado entonces rellenando y tapizando cavidades.

Hasta qué punto han debido alcanzar las precipitaciones y en qué punto han empezado, dependerá de la naturaleza de las sustancias y de la influencia de las otras causas; pero necesariamente habrá un límite por debajo del cual la metalización concluya definitivamente, y es preciso ver un máximo de metalización localizado en la proximidad de la superficie.

Por esto debe esperarse poco de los filones que en las regiones altas de este distrito (100 a 200 metros) hayan sido pobres. En cuanto a los que cierran y desaparecen a corta distancia en el sentido de su buzamiento, claro es que nada hay que añadir.

Y siendo cierto que los criaderos existentes en la profundidad deben llegar a las zonas laboreadas actualmente, y que en esta zona deben aparecer explotables, si son criaderos ricos, ¿a qué tratar de alcanzar de primera intención grandes profundidades, dejando arriba lo que es casi seguro que no hemos de encontrar debajo y exponiendo la pérdida del capital ó su agotamiento antes de lograr el éxito perseguido?

Ya hemos dicho que los diques traquíticos continúan indefinidamente en profundidad, las fracturas encerradas en su masa subsistirán quizá dentro de ella a los más bajos niveles; pero la metalización tendrá también un cierto límite. No obstante, hay posibilidad de encontrar aquí filones que no cumplan con las condiciones antes expuestas, es decir, que no lleguen a la superficie ó a las zonas altas porque no salen de la roca madre, y, además, que estén éstos metalizados; creo, pues, que las investigaciones de tal índole están justificadas en dichos terrenos, pero en ellos solamente.

En resumen: es difícil hallar aquí *hombres prácticos* que nos guíen en nuestros negocios, porque es mucha la complicación de hechos y circunstancias y son éstas muy variadas en cada punto de la sierra; las explotaciones son también muy efímeras y es difícil encontrar gentes que trabajen por larga serie de años en un mismo paraje, así como los trabajos son en extremo irregulares para que un obrero, por inteligente que sea, pueda hacerse cargo de las condiciones, forma y disposición de un determinado yacimiento. Pretender además que los hechos observados en la Crisoleja tengan aplicación en San Ginés, los del Barranco de Mendoza en el Cabezo Rajado y los del Collado de D. Juan, en Santi Spiritu, sería, como decía muy bien Ezquerria, *caer en el más lamentable charlatanismo*.

RICARDO GUARDIOLA.

(Se continuará.)

LA ESTADÍSTICA MINERA  
DE LOS AÑOS 1889 Y 1890

Si necesitásemos argumentos para combatir la actual deficiente organización del servicio estadístico-minero,

la publicación del inmanejable tomo que contiene los datos de 1889 y 1890, vendría a ofrecérselos muy sobrados y concluyentes.

Veintinueve meses ha durado la impresión de este libro, que es el segundo tomo publicado en seis años, viniendo en definitiva a conocerse ahora los datos de hace cuatro años, es decir, cuando ya no pueden ofrecer otro interés que el histórico (1), puesto que a nadie puede ocurrírsele suponer que las minas de plomo, cobre y antimonio, por ejemplo, pueden estar actualmente con los precios de £ 9.10/, £ 41 y £ 39 en condiciones comparables siquiera con las que tenían cuando, en 1889, valía la tonelada de dichos metales £ 13.17/6, £ 50 y £ 75 respectivamente. A este paso, podemos abrigar la esperanza de conocer los efectos que en nuestra minería haya producido la depreciación de la plata, cuando este metal se haya rehabilitado, en fecha difícil hoy de pronosticar. Urge, por lo tanto, reformar la organización actual de dicho servicio, con objeto de que las estadísticas se publiquen con la necesaria premura y la debida oportunidad, aunque para ello sea preciso contentarse, como se indica en el tomo con cierto dejo desdenoso, con dar satisfacción a los que aspiran a conocer *grosso modo* las cifras de producción. ¡No parece sino que la tardanza en imprimir es una garantía segura de la exactitud en las cifras y de la precisión en los informes y noticias! En el mismo tomo que examinamos, para citar solo un ejemplo aparecen discordantes los datos de los estados incluidos en las páginas XXII y XXVI referentes a las concesiones mineras; y en cuanto a noticias infundadas, leemos en la Memoria del distrito de León, entre otras cosas, que el carbón de Ciñera sirve para la fabricación del gas del alumbrado, cuando por su composición especial, sólo debe emplearse en dichas fábricas para la calefacción de los hornos. También se habla constantemente en la estadística de las hullas de Berga, cuando es sabido que los combustibles de dicha comarca son lignitos cretáceos.

No es que nosotros neguemos la utilidad de las estadísticas en general, ni siquiera la del tomo que tenemos a la vista, no; lo que deseamos hacer resaltar es la idea de que no por mucho tardar se consigue mayores ventajas de las que podría ofrecer una estadística hecha con toda la rapidez compatible con la posible exactitud, y dependiente en primer término de una mejor organización de este servicio, reorganizado hace seis años con todos los elementos apetecibles, y que, sin embargo, por razones perfectamente sabidas, se han dejado perder poco a poco ó no se han aprovechado en la medida y forma convenientes, resultando hoy más necesitado que nunca de una mano enérgica, una voluntad firmísima y un espíritu eminentemente organizador, si se quiere que tal servicio dé pronto los frutos a que tienen derecho el Estado, por sus desembolsos, y el país, para sus adelantos industriales.

(1) Consideramos digno de aplauso que en este tomo queden consignados trabajos que realizaron los malogrados ingenieros Sres. Irisarri, Blázquez, Pinilla y Salterain, fallecidos en el largo transcurso de su impresión.

El mayor interés del voluminoso tomo de 1889 y 1890, se encuentra en las Memorias de algunos ingenieros jefes de distrito, entre los cuales merecen especial mención el de Oviedo, por sus detalles minuciosos referentes a carbones y minerales de hierro de aquella rica provincia; el de Santander, por los trabajos del personal facultativo acerca de varias importantes explotaciones del distrito; el de San Sebastián, por los datos recogidos por el Sr. Gascue; los de Barcelona, Granada y Salamanca, por los escritos de sus ingenieros y otros varios. También son muy detalladas las Memorias facultativas de Almadén y Arroyanes, y las de Cuba y Filipinas, en lo que permiten sus especiales condiciones industriales.

Por nuestra parte renunciamos a resumir los datos consignados en las 838 páginas del libro, tanto porque los consideramos demasiado atrasados y no ofrecen verdadero interés de actualidad para nuestros lectores, cuanto porque hay tal mareo entre las cifras de los años económicos, de los semestres y de los años naturales, que es preciso perder mucho tiempo para desentrañar los datos que se busquen. Además, la confusión que ofrecen los datos que la Comisión llama oficiales (son los particulares de los mineros y fundidores), y los comprobados (a nuestro entender éstos deberían figurar como oficiales si están bien aquilatados), hace todavía más difícil la exacta apreciación de lo que fué la producción minera en los años a que el libro se refiere. Hemos intentado averiguar las cifras totales del valor creado anualmente por la industria minero-metalúrgica y hemos encontrado tan sólo las siguientes cifras:

AÑOS	LABOREO	
	Valores según los mineros. Pesetas.	Valores según la Comisión. Pesetas.
1888. . . . .	81.507.751,96	127.179.944
1889. . . . .	94.455.438,10	221.574.206
1890. . . . .	101.449.454,74	204.926.289

AÑOS	METALURGIA	
	Valores según los fundidores. Pesetas.	Valores según la Comisión. Pesetas.
1888. . . . .	152.811.964,10	197.687.604,00
1889. . . . .	133.600.304,74	179.221.145,77
1890. . . . .	166.036.379,66	198.547.417,25

Claro está que no pueden sumarse los valores del ramo de Laboreo con los de la Metalurgia, pues en estos últimos está incluido el de los minerales beneficiados, y de ahí que no pueda deducirse en este tomo sin prolijas operaciones numéricas el verdadero valor creado por la industria minero-metalúrgica en los mencionados años.

Es verdaderamente lamentable que el valor de la minería resulte ocultado en más de una mitad, según los datos de la Comisión, y no encuentre el señor mi-

nistro de Hacienda más recurso para aumentar la recaudación que aumentar los tipos de tributación de la minería, en vez de procurar percibir todo lo que legalmente corresponde al Estado.

Respecto a las desgracias ocurridas en las minas, hemos visto que los jueces no las notifican trimestralmente más que en la provincia de Lérida. ¿Por qué no hace la Comisión de Estadística unos impresos que podría repartir a todos los Juzgados para facilitar el cumplimiento de lo ordenado en esta materia?

Propone el presidente de la Comisión, para facilitar la adquisición de datos estadísticos, el establecimiento en cada provincia de Comisiones locales de Estadística en que entrasen el Gobierno civil, la jefatura de Minas y la Delegación de Hacienda. Con decir que no hay jefaturas en todas las provincias y que ya se han suprimido las Secciones de Fomento, se comprende lo difícil que sería crear dichas Comisiones, que serían una rueda inútil más sin ventajas positivas de ningún género, pues nunca el esfuerzo colectivo será comparable al esfuerzo y a la responsabilidad individuales. Por esto lo que importa es dar más elementos y más atribuciones a los ingenieros jefes de Minas, únicos que pueden llenar cumplidamente la misión encomendada al servicio estadístico-minero, siempre que se les comuniquen además instrucciones bien meditadas y fácilmente realizables con los elementos de que disponen dichas jefaturas, ó mejor dicho, con los que la Comisión centrales facilite para este exclusivo objeto.

Respecto de los mapas de España que acompañan al tomo que examinamos, seguimos extrañando que lleven la corona real y el título del servicio oficial de Estadística y sean, sin embargo, de propiedad particular, como lo indica la cifra y el lema *Quacumque fudit* que en todos ellos figuran. ¿No tiene la Comisión del servicio estadístico-minero más remedio que el de recurrir a un particular para que le preste su mapa, si quiere incluir el de España en sus publicaciones? ¿No comprende la Comisión que resulta raro, por lo menos, que entre todos los mapas de la Península que podría utilizar vaya a elegir el que tiene las curvas submarinas, no ya inútiles, sino perjudiciales para el propósito que parece perseguir de dar en forma sencilla y clara ciertos datos?

Resumiendo la impresión que nos ha producido el examen del tomo de Estadística minera recientemente repartido, diremos que de él se desprende la necesidad urgente de variar la actual organización del servicio estadístico-minero, conservándole su independencia; pero dando toda la importancia que exige a la participación de las jefaturas de Minas en la pronta y exacta reunión de los datos indispensables; es también evidente que los libros de Estadística no deben ser del peso y volumen del último, si se quiere que sean de cómoda inspección y fácil examen, pues lo contrario es empeñarse en asimilarlos a los libros de coro del Escorial, y, por último, es de todo punto indispensable que la Comisión se penetre bien de la preponderancia que en materia de estadísticas debe concederse a la cuestión de oportunidad.

Datos aproximados á la verdad, conocidos oportunamente, son mucho más útiles que los datos completamente exactos (si fuesen posibles de reunir) publicados con extraordinario retraso.

R. ORIOL.

## VARIEDADES

**El Tratado con Alemania.** — La dificultad de concertar los Tratados de Comercio á gusto de todos es tal, que no puede pensarse en conseguirlo. Las exageraciones en aliviar por ellos los derechos á algunos renglones, ó en dejar recargados los de otros, tienen siempre que ser perjudiciales á algunos consumidores ó á algunos productores, porque esa distinción teórica entre primeras materias y artículos industriales no pasa de ser hasta cierto punto y por cierto bastante limitado. Por imposibilidad absoluta de dar satisfacción á todos los intereses aislados, somos enemigos de los Tratados, como lo somos de las alteraciones á granel, generales y violentas de los Aranceles, y partidarios decididos de las modificaciones parciales y graduales, repetidas á plazos cortos, hasta anuales. Pero los pareceres aislados nada valen ante las corrientes impetuosas de la opinión que nos tienen desde hace años dominados por la tratadomanía. Ningún Tratado es bueno, según nosotros, por el mero hecho de sujetarnos á derechos determinados por más plazo del que puede convenirnos; pero los Tratados deben ser tales, que ni á su conjunto ni á ninguna de sus partes singularmente pueda aplicársele con razón el calificativo de absurdo por ser visiblemente perjudicial á alguno de los países contratantes. Los Tratados que se ajusten por los diplomáticos y que contengan absurdos, por buena y leal que sea la intención con que se hayan hecho, deben rechazarse por los Cuerpos Colegisladores, pues para eso se someten á su examen, y hasta en último caso, debe faltarles la sanción del Poder regulador. En el Tratado hispano-alemán y en los renglones en que nosotros podemos juzgar, se han estipulado algunos absurdos, porque lo son los que vengan á hacer imposibles determinadas industrias en España.

La partida del tratado que asigna á la maquinaria agrícola importada 5 pesetas por 100 kilogramos, al mismo tiempo que á las barras, chapas y alambres de hierro y acero de que principalmente se compone aquélla se fija entre 5 y 10 y hasta 12 pesetas, es un absurdo, porque impide, ó cuando menos dificulta en un grado indebido, la importantísima y naciente industria de la construcción de la maquinaria agrícola en nuestro país; la partida que asigna á las puntas de París el derecho de 8 pesetas y al alambre de que se hacen 10 es otro absurdo, y por fin, el hacer adeudar al peso y muy aliviada, la maquinaria y partes de maquinaria en general, es otro absurdo, porque es una prohibición de hacer en el país los mecanismos delicados y de más valor, absurdo intolerable en la época en que la construcción de máquinas eléctricas debe ser un objetivo de todos los que vean algo lejos en el porvenir. Con tales absurdos el Tratado hispano-alemán no debe aprobarse por las Cortes. ¿Estamos ó no á tiempo de corregirlos antes de que éstas lo rechacen? Los diplomáticos, con el formulismo de que hacen profesión, lo sabrán; nosotros lo que sabemos es que, como está, resulta una desdicha para los intereses patrios.

\*\*

**Ferrocarril de Calatayud á Teruel y Sagunto.** — En la capital de la provincia de Teruel se agita la opinión para reclamar del Gobierno una acción pronta en la importante cuestión de la caducidad de la concesión

de su ferrocarril, y llegar á una nueva en las debidas condiciones para que se realice tan necesaria obra. La justísima impaciencia que se muestra en aquella provincia, y los cargos que se hacen á la Administración pública por las pocas garantías con que fué concedida la línea, que ha dado lugar á que se cumpla todo el plazo para anular la concesión, son muy naturales y muy merecidos. No sabemos si en la Junta de los representantes de los grandes intereses provinciales se ha pedido el que se lleve adelante el plan que á nosotros nos parece tan desacertado, de volver á sacar el ferrocarril á subasta con aumento de subvención. Ya la ofrecida, sin resultado, á esta línea, es una de las más fuertes que se han dado en España, y, sin embargo, no se ha construido.

Nosotros abogamos resueltamente porque se abandone la idea de construirla con la vía normal de 1,67 metros y se saque á subasta como vía de 1 metro, que es un ancho sobradísimo para este caso, y que satisface á cuantas necesidades se puedan prever para un plazo larguísimo. El día que no bastara para el tráfico la vía de 1 metro, sería mucho más acertado hacer la doble vía de este ancho que pensar ahora en hacer una vía más ancha de la que hará falta en toda la vida de los nacidos. Es tan de sentido común, con la experiencia que ya hay sobre los ferrocarriles en España, que la línea de Calatayud á Teruel y Sagunto debe construirse con vía de 1 metro, que angustia el ver la ligereza con que el Congreso aceptó el proyecto de ley para sacarla de nuevo á subasta para la vía normal y la subvención aumentada. Por fortuna, el Senado no discutió la ley, y lo más corto nos parece ahora, que al abrirse de nuevo las Cortes y pedirse la ley al Senado, una Comisión mixta haga la única que puede dar resultado para que haya Empresa sería que acometa ese negocio que está hoy desacreditado sin razón, pues con la vía de 1 metro, y aun con menos subvención de la ofrecida á la Empresa que lo tomó, y que no ha hecho nada, si se construye bien, con la economía que saben hacerlo las Empresas vizcaínas, el negocio no puede ser bueno, sino excelente; pero si no se entiende que ha pasado la época de los ferrocarriles financieros, la provincia de Teruel se quedará sin ferrocarril. Estamos en la época de los ferrocarriles industriales, en la cual hay que mirar ante todo á construir bien y barato, para que den, como lo hacen los vizcaínos, buen interés al capital.

Nosotros no somos partidarios de que la nueva concesión se haga en subasta, sino que deseamos que lo sea en concurso. Una subasta puede hacerla caer en manos de primistas otra vez, y por muchas que sean las precauciones que se introduzcan en el pliego de condiciones, no pueden compararse á las garantías que ofrecería el concederla á una entidad española, capaz de abordar el negocio, como lo sería el grupo que sigue al Banco de Castilla ó al Banco de Bilbao, al de Barcelona, al Hipotecario ó algún otro grupo de gran arraigo en el país. Es preciso huir del tipo de las grandes Compañías que se ocupen del negocio financiero y no las importe el que la explotación sea después un desastre.

\*\*

**Las minas de plomo de las Compañías inglesas de Linares.** — Dentro de pocos días, ó quizás antes que estos renglones se impriman, se habrán celebrado las Juntas generales de las tres Compañías inglesas que poseen minas de plomo en Linares y que se hallan bajo la hábil dirección de la célebre casa de Taylor. Estas tres Compañías, muchos de cuyos accionistas están interesados en las tres, aunque en distintas proporciones en unas que en otras, se titulan

de Linares, Fortuna y Alamillos, y durante el semestre que terminó en 30 de Junio último han ganado respectivamente £ 4.203.3.8, £ 1.368.9.10 y £ 1.712.4.3. Estos resultados no podrán menos de satisfacer grandemente á los accionistas, pues en el semestre anterior al referido, las tres Compañías estuvieron en pérdida. La mejora de la situación se debe, en su mayor parte, á haber reducido los gastos en todo lo posible, y al mismo tiempo á haber aprovechado bien la corta temporada en que los precios mejoraron algo en algunos meses del primer semestre del año. Puede decirse que los bajos precios han abaratado algo para estas Compañías el coste del plomo, y esto, unido á los favorables cambios, ha producido una mejora de situación, tanto mejor recibida cuanto menos esperada. En lo que va de semestre el estado de los cambios parece que puede hacer se sostenga el estado actual.

\*\*

**La suscripción para el desagüe de Almagrera.** Todos nuestros esfuerzos para averiguar si alguien se había suscripto con algo para cubrir el millón de pesetas que por tan extraños modos solicita del público el Sindicato del desagüe de Almagrera, han resultado estériles. Como sospechábamos, mejor dicho, como temíamos, nadie hasta ahora ha podido suministrarnos dato alguno concreto, y lo único que sabemos es que el Sindicato ha prorrogado hasta el 15 del corriente mes de Noviembre el plazo para recibir suscripciones al mencionado millón. Por las razones que indicamos claramente en nuestro número de 1.º de Octubre último consideramos que, por muchas prórrogas que acuerde el Sindicato, no logrará atraer á los capitales si no procura antes inspirarles confianza con los detalles financieros del proyecto desagüe y con la seguridad de que no resultará ilusoria la garantía que en términos harto vagos ha ofrecido en el anuncio de la suscripción.

\*\*

**El personal de las grandes Compañías de ferrocarriles.** — No sin razón se ha dicho lo de *bien vengas mal si vienes solo*, porque sobre las grandes Compañías ferrocarrileras de España están cayendo toda clase de calamidades. No nos inspiran gran lástima las Compañías como tales, pero sí mucha los accionistas de éstas de buena fe, que han empleado su capital contando con que los manipulantes de ellas se ocupaban de hacer el negocio para los accionistas y no para sí propios exclusivamente.

Prescindamos por un momento de las fusiones disparatadas, por las cuales se creaban á carradas acciones y obligaciones que representaban capitales que no guardaban relación con el valor de las líneas; prescindamos del incensante agregar de concesiones nuevas, sólo para que los paniaguados hicieran pingües contratos de construcción y de suministro de materiales; pero aun descartando esas calamidades, que sin razón se han traído sobre los accionistas, tienen éstos ahora que sufrir las consecuencias de una disminución de tráfico, las de una elevación de cambio sobre el extranjero, y, por último, ahora, la Compañía de Madrid á Zaragoza y á Alicante, un amago de huelga de los factores, y la del Norte una actitud, rebelde también, en que se colocan los maquinistas y fogoneros que pretenden imponerse.

No sabemos, á la hora que escribimos, si los obreros tienen razón ó abusan, ni si podrán las Compañías conjurar la tormenta que las amenaza; pero su posición, ya tan difícil, pudiera hacerse gravísima si, sobre todas las contrariedades exteriores con que tiene que luchar, se presentan en el interior excisiones tan graves entre el alto y el bajo personal de que depende la explotación regular de las líneas.

\*\*

**Planchas de blindaje.** — Se ha hecho un pedido de planchas de blindaje á la Sociedad de Altos Hornos, de Bilbao, destinadas al crucero *Cardenal Cisneros*, que se construye en el arsenal del Estado del Ferrol.

\*\*

**Nuevo puente.** — En Laredo ha producido gran entusiasmo la noticia de haberse adjudicado á la Sociedad *Fábrica de Mieres*, por la cantidad de 520.000 pesetas, la construcción del puente metálico de Treto, en la carretera de Bilbao á Santander, pues el crédito justísimo de dicha fábrica es una garantía para la pronta y perfecta ejecución de las obras.

\*\*

**Minería de Filipinas.** — Según noticias que recibimos de las islas Filipinas, aquella minería continúa luchando con las condiciones especialísimas que ofrece aquel país. Los carbones, que constituyen la principal riqueza minera explotable, no atraen la atención de los capitalistas, y los concesionarios cuentan con escasísimo capital. Las minas de oro de Camarines, que explota un Sindicato inglés, siguen en trabajos, que recibirán pronto la visita oficial del inspector de Minas del Archipiélago, pues en aquellas apartadas regiones se ha logrado organizar el servicio minero del Estado en mejores condiciones que en la madre patria, donde continúa y continuará hasta sabe Dios cuándo, siendo un ideal casi utópico la inspección oficial de las labores mineras.

## BIBLIOGRAFÍA

THE ORE DEPOSITS OF THE UNITED STATES, by James F. Kemp, A. B. E. M., profesor de Geología en la Escuela de Minas del Colegio de Columbia.

Este interesante libro publicado por *The Scientific Publishing Company*, de Nueva York, que ha dado á la estampa tantas obras importantes de Minería y Metalurgia, como lo indica su nombre, es la reseña de los depósitos minerales de los Estados Unidos, que en nuestro idioma llamaríamos probablemente con más propiedad «Las minas de los Estados Unidos.»

Desde 1854 no había ningún trabajo semejante á éste publicado en aquella nación, y cuanto se ha dicho sobre aquellas minas, está diseminado en revistas, periódicos y Memorias, impresas unas en Europa y otras en América; pero una recopilación de la riqueza minera como la de 1854 no se había publicado, y cada día se hacía notar más su falta por ser tanto lo que desde entonces se ha descubierto y desarrollado, que ya al libro de 1854 se le puede llamar la historia antigua de aquel hoy tan rico país minero. Es un libro de unas 300 páginas; no pueden esperarse ni grandes detalles ni tratar á fondo muchas de las cuestiones que aborda; pero hay en él lo bastante para que se puedan tomar las notas necesarias para que cada cual esté en el caso de buscar en las Bibliotecas los originales de los cuales puede decirse se han sacado la serie de conclusiones de que tan nutrido resulta el libro. Por más que el título parezca tratar sólo de los Estados Unidos, abraza también los interesantes depósitos del Canadá, tan famosos hoy por las explotaciones de los minerales de cobre y níquel que se benefician cerca de Sudbury.

El libro introduce una conveniente novedad, y es que cada párrafo se empieza con una cifra que señala la parte de la obra á que corresponde, dos cifras que marcan el capítulo, y otras dos que indican el número de orden del párrafo en el capítulo. Esto puede facilitar mucho el estudio de un libro en que continuamente han de hacerse llamadas á lo dicho antes y después de lo que se está leyendo en cada momento.

**ADVERTENCIA.** Para dar salida dentro del tomo de este año al original urgente, damos en este número cuatro páginas extraordinarias de texto.

## SECCION MERCANTIL

## REVISTA DE MERCADOS

Si fuera posible que se presentara una mejora general en el mercado metalúrgico antes de que cesara de una vez la huelga de los mineros de carbón en Inglaterra, creeríamos que había llegado el momento de que las cosas tomaran mejor aspecto del que han tenido hasta aquí desde hace tanto tiempo; pero mientras, como hoy, no podamos decir que se realicen las esperanzas de ver terminada tan sostenida lucha, creemos que nos engañan las apariencias al observar mejor tendencia en el precio de todos los metales, sin que pueda hasta ahora anunciarse ninguna de importancia.

Como se verá en la lista de precios, el  *cobre*  ha mejorado algún tanto, pero muy lejos de ser la mejora proporcionada á la que pudiera esperarse por razón de lo bajo de la existencia.

En cuanto al  *plomo*  se sostienen los mismos precios de nuestros número anterior; pero los señores Ruffer no han tenido que anunciarnos ninguna operación llevada á cabo recientemente. Tal vez pudiera atribuirse esto á firmeza en los vendedores, precursores de mejores tiempos. El presidente de una Sociedad que explota importantes minas de plomo en España, ha expresado su opinión de hallarse próxima una subida de importancia en este metal, pero no ha dado razones para ello.

El mercado de  *hierros*  extranjeros ha seguido sin variación sensible, por más que en éste se nota también mejor tendencia; verdad es que con la escasez de combustible y la carestía puede temerse de un día á otro que la demanda de hierro y acero supere á los medios de producirlo para venderlo á los precios que rigen.

Nos avisan de Glasgow la suspensión de pagos de la casa de Castel y Latta, que tenía relaciones en España y eran los corresponsales de muchos de los que importaban hierro y demás productos especiales de Glasgow antes de que el desarrollo de la industria siderúrgica nacional hubiera hecho imposible la importación de muchos artículos que ya felizmente se producen en el país.

Nuestra Sociedad de  *Altos Hornos*  está repartiendo á sus accionistas un dividendo á razón de 7  $\frac{1}{2}$  por 100 al año, á cuenta de las utilidades del año que corre. También la Compañía de Ríotinto reparte 7 chelines por acción, que es á razón de 7 por 100 al año.

La  *plata*  sigue con alguna tendencia á bajar, y hay gran impaciencia por conocer la resolución definitiva del Senado de los Estados Unidos, siquiera porque desapareca una de las causas á la cual, entre otras, hay que atribuirle el malestar presente.

Las importaciones y exportaciones de España durante los nueve primeros meses de este año, según la Dirección general de Aduanas, han sido:

Importaciones	HIERRO				
	HULLA	COK	COLADO	MOLDEADO	CARRILES de acero y barras
1892 T.	1.240.456	125.603	25.323	8.729	28.432
1893 T.	1.218.481	150.412	15.123	5.350	12.572

Hojadelata, 2.713 toneladas en 1892, y 2.058 toneladas en 1893.

## MINERALES

EXPORTACIONES	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	SAL
1892 T.	3.688.502	411.074	32.844	8.876	171.913
1893 T.	3.763.568	481.983	23.928	9.231	157.604

## METALES

1892 T.	34.083	27.569	109.332	
1893 T.	17.019	20.294	120.604	

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERIA.

## PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

## Minerales.

Carbones. Gijón á bordo.—Grueso. . . . . T.	18	Ptas.
Todo uno de llama. . . . .	14	—
Granado Gas. . . . .	20	—
Mieres y Aller } Grueso grueso. . . . .	17,50	—
en vagón. . . } Galleta. . . . .	15,50	—
Menudo lavado y granzas. 10 y . . .	12	—
Todo uno y gas. . . . .	14,50	—
Bélmex en vagón. . . } Grueso. . . . .	28	—
Almendrilla sin lavar. . . . .	16,50	—
Menudo. . . . .	14,50	—
Puertollano en vagón, } Grueso. . . . .	16	—
por contratas. . . } Granalillo. . . . .	7	—
Menudo. . . . .	4	—
Cok. — Mieres hecho en hornos. . . . .	19,50	—
— Gijón á bordo. . . . .	24	—
— Bélmex hecho en montones. . . . .	28	—
Hierro. Bilbao. Campanill á bordo. . . . .	11,25	—
— Rubio. . . . .	7,50	—
— Cartagena manganesífero 15 p. %.	11	—
secos 50 p. % Cartagena. . . . .	7	—
Plomo. Linares sulfuros por 46 kilogramos. . .	6,50	—
— Alcohol de hoja. . . . .	9,50	—
— Carbonatos. . . . .	3	—
Zinc Cartagena. — Calaminas 40 %.	52	—
— Blendas de 40 %.	45	—

## Metales.

Plomo. Linares quintal de 46 kilogramos. . . .	12	Ptas.
Hierros. Lingote en Bilbao, fundición. . . . T.	78	—
— para pudelar. . . . .	70	—
Tubos hierro colado fábrica Aurrerá de 50 mm.	2,50	—
Asturias. — Barras, dimensiones usuales. . T.	22,50	—
Viguetas. . . . .	20,75	—
Chapa gruesa para caldera. . . . .	27	—
Alambre. Telegráfico, en los Corrales. 100 K.	44	—
Aceros. Tocho Béssemer en Bilbao. . . . . T.	160	—
Palanquilla Béssemer, Bilbao. . . . .	180	—
Carril, vía ordinaria. . . . .	170	—
Carril ligero. . . . .	220	—
Chapa para construcción naval. . . . .	260	—
Ruedas y ejes para tranvía. . . . . 100 K.	80	—
Ruedas y ejes para vagones, acero moldeado, 100 K.	68	—
Metal Delta Aleación núm. IV. . . . . 100 K.	195	—
— núm. V. . . . . 100 K.	240	—

## Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros. Lingote Hematites Glasgow. . . . T.	44/5 chelines
Lingote Gartscherrie en Glasgow, núm. 1. . .	47/—
Lingote Cleveland warrants. . . . .	34/7
Barras Staffordshire superiores. . . . .	6.10/—
Barras Middlesborough corrientes. . . . .	5
Barras Bruselas. . . . .	165 Frs
Chapa para construcción naval, Bélgica. . .	180
Viguetas belgas. . . . .	125
Acero. Béssemer en carriles, Gales. . . . .	3.15/—
— En barras. . . . .	5
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow. . .	5.5/—
— en barras comunes. . . . .	5.2/6
Manganeso. Mineral de 47 á 50 por 100. Por unidad.	1/1 chelines
Fosfato. Florida, 60 á 70 %, unidad. . . . .	8 peniqs
Hoja de lata. Dulce superior, Liverpool. . .	18 chelines.
— Agría. . . . .	14/—
Plata. En barras en Londres por onza. . . . .	38 $\frac{7}{16}$ peniqs.
Zinc. Calidad corriente, por T. . . . .	16.18/3
Azogue. Londres frasco, primeras manos. . .	6.10/—

## Último telegrama de Londres de los Sres. Morrison Kekewich y Compañía.

Hierro. — Warrants en Glasgow. . . . .	42/8 chelin.
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada. .	42.10/—
Menas para fundir, unidad. . . . .	Nominal.
Estaño. . . . .	83
Plomo sin plata. . . . .	9.12/6
Plomo argentífero con más de 40 onz. plata. .	9.13/9
Antimonio. . . . .	39
Acciones. Ríotinto. . . . .	14.5/—
— Tharsis. . . . .	4.15/—

MADRID: 1893. — ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR  
Amparo. 102, y Ronda de Valencia, 8.  
TELÉFONO 552

## REVISTA MINERA

## METALÚRGICA

## Y DE INGENIERIA

## SUMARIO

Sección científico-industrial: El tratado con Alemania, por E. Disdier. — La nueva era de la plata. — Un poco de Geología aplicada, por Ricardo Guardiola. — Sección oficial: Títulos de ingenieros. — Variedades: La catástrofe de Santander. — El puerto de Gijón. — El desagué general de Herreras. — La Escuela azucarera belga de Glons. — Minas de calamina. — Azogue para la industria nacional. — Los materiales refractarios españoles. — Movimiento de personal. — Noticia varia. — Sección mercantil: Revista de mercados. — Precios corrientes nacionales y extranjeros.

SUPLEMENTO. — Ingeniería municipal: Problema insoluble, por J. G. H. — Locomotora eléctrica. — Alumbrado eléctrico. — La electricidad en el planchado. — Termómetros de ácido sulfúrico. — El triunfo económico de Edison. — Una ciudad á oscuras. — El cortido eléctrico.

## SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

## EL TRATADO CON ALEMANIA

Conocida es nuestra opinión acerca del Tratado de Comercio con Alemania. Nosotros, como toda persona desapasionada y libre de prejuicios de escuela, creemos sinceramente que ese Tratado constituye la ruina de muchas y muy importantes industrias españolas, y, por consiguiente, la miseria de multitud de obreros.

Así lo hemos expuesto más de una vez en el periódico, pero en nuestro deseo de esclarecer el asunto con opiniones y juicios más autorizados que el nuestro, publicamos con gusto la carta que persona tan competente como el Sr. D. Enrique Disdier, ha dirigido á  *El Noticiero Bilbaíno* :

«Poco queda que decir sobre este desdichado asunto después de haberse ocupado, como lo han hecho en la prensa local, personas competentes. Sólo voy á permitirme, para corresponder á su galante invitación, unos cuantos juicios, que trataré de condensar en lo posible.

Es hoy un axioma que todo país ÚNICAMENTE agrícola es una nación pobre; y si se me permite ampliar este concepto, añadiré con toda franqueza, y por mi cuenta, que de ESPÍRITU y de DINERO.

Basta recorrer con algún detenimiento las estadísticas para que no nos quepa duda alguna del inferior puesto que obtenemos en el mundo civilizado después del que hemos representado siglos atrás.

España, por varios motivos y causas morales y materiales, ocupa en las mencionadas estadísticas el lugar inmediato á Turquía.

Triste es verlo, pero más triste es aún el tenerlo que reconocer, y no hay otro camino cuando de buena fe se quiere buscar el mal para tratar de remediarlo.

Prescindiendo por ahora de enumerar las múltiples circunstancias que nos han colocado en esta situación, hecho ya consumado, entiendo yo que el objetivo de

nuestros gobernantes y del país en masa debe ser el aunar todos sus esfuerzos, todas sus energías y todos sus medios de acción para sacarnos de ella y transformarnos paulatinamente, pero sin pérdida de tiempo, como irresistiblemente tiene que suceder con todo lo grande y estable.

Á la inversa de lo que sucede en Inglaterra, Alemania, Bélgica y Francia, naciones prototipos por su civilización y sus adelantos, España exporta gran cantidad de las universalmente llamadas primeras materias, su importación esencial es de productos manufacturados.

Muchos de éstos se elaboran con las mismas materias primas que nosotros enviamos, y se nos devuelven, duplicado su valor varias veces.

Toda esa diferencia ó saldo queda á favor del país que las transforma, y esa cantidad representa el movimiento, el bienestar, la educación y la cultura; en resumen, la vida del obrero en particular y la de todas las clases en general.

Pues bien: todo eso tenemos nosotros que pagarlo y lo pagamos en metálico, y de ese modo, poco á poco, nos vamos quedando sin él, y lo que es más triste, sin que nos deje huella alguna de todas esas ventajas que les proporciona á los extranjeros.

España, con este régimen, se parece más á una colonia que á una nación independiente con voluntad propia.

Es indiscutible, entre personas peritas en materia de industria, que, dadas las condiciones de nuestro país, el desarrollo de infinitud de ellas era de todo punto imposible con el arancel de 1882, y así ha sucedido.

En 1891, al confeccionar los nuevos aranceles hoy vigentes, el Gobierno presidido por el insigne estadista Sr. Cánovas del Castillo, convencido, entre otras cosas, del rumbo eminentemente patriótico y regenerador que debía emprender la nación en el sentido económico industrial, adoptó una clasificación y unas tarifas PROPORCIONALES, gracias á las cuales pudieran consolidar su vida las industrias ya creadas y establecerse otras muchas.

Sus efectos, á pesar del corto espacio transcurrido desde entonces, se están tocando con sobrada elocuencia.

Muchas fábricas han ampliado extensamente sus talleres, y todos los días se oye de alguna nueva en planta.

Nuestro saldo (en números redondos) entre la importación y exportación en los ocho primeros meses del año que corre, es de 58 millones de pesetas, mientras que en los de igual período del año anterior fué de 113 millones.

Se han tenido, por consiguiente, que enviar al extranjero 55 millones menos, sin lo cual, en la deplorable escala de nuestros cambios, se hubiesen subido aún algunos peldaños más.

La recaudación de Aduanas ha venido á constituir el mejor y mayor alivio para enjugar el déficit de nuestros Presupuestos.

Pues bien; con el proyecto de Tratado con Alemania, como hubiese sucedido de aprobar las Cortes el MODUS

VIVENDI con Inglaterra, todo esto cae por tierra, se matan nuestras iniciativas y se destruyen nuestras fuerzas vivas en el momento preciso en que se manifiestan a la sombra de un régimen arancelario que es el ÚNICO posible para darles condiciones de vida.

Y á todo esto, ¿á cambio de qué?

A cambio de NADA; y digo nada considerándolo sólo intrínsecamente, porque Alemania, con Tratado ó SIN ÉL, nos ha de seguir llevando, por coincidir en ello su conveniencia y sus intereses, lo mismo que nos ha llevado y nos lleva desde hace diez años.

Pero aun es más grave, y aquí toco de paso la parte política del asunto.

Nuestro Arancel contiene 373 partidas.

De ellas concedemos, en el proyecto de Tratado con Alemania, rebaja en 176, á cambio de 26 que nos concede, y CONTRAEMOS COMPROMISO SOLEMNE É INELUDIBLE DE HACERLE DISFRUTAR DE LAS CONCESIONES QUE HAGAMOS Á CUALQUIER OTRA NACIÓN EN 174 PARTIDAS MÁS.

Total, 350 partidas comprometidas.

Las 23 restantes no le importan á nadie.

Existe además en el proyecto citado UNA CLÁUSULA en virtud de la cual nos obligamos á hacer extensivas las mismas concesiones á todo país que entre en una liga aduanera con el poderoso Imperio; es decir, que si tal cosa se estipula, andando el tiempo, con Inglaterra, Bélgica, etc., esas mismas tarifas regirán para ellas.

Entre esto y la esclavitud económica debe indudablemente mediar corto trecho.

Pero sigamos adelante.

Al negociar nosotros con Francia (el ÚNICO Tratado de Comercio que, concertado como lo está ya el de Portugal, puede tener por los vinos verdadero valor para España), claro es que nuestros vecinos han de pretender rebajas en aquello que, sin compensación de ninguna clase, hemos concedido á otros, y, precisamente, ¿á quién?, á sus enemigos mortales por excelencia.

A las ofertas que nosotros podamos hacerles, contestarán, con muy buen sentido y sano criterio, que ante todo hay que descartar las 174 PARTIDAS arriba mencionadas, puesto que desde que á ellos se les concede alguna ventaja se benefician de ella, IPSO FACTO y con idéntico alcance, sus vencedores de 1871, y la consecuencia lógica é ineludible es que: ó NO HACEMOS EL ÚNICO TRATADO QUE TIENE CAPITAL IMPORTANCIA PARA ESPAÑA, ó TENEMOS QUE MALBARATAR AUN MÁS DE LO QUE SE PRETENDE HACER LAS 176 PARTIDAS PRIMERAS, que forman el núcleo más sano y la esperanza más halagüeña de nuestra prometida, ansiada y, hasta cierto punto, merecida regeneración industrial.

Dios dé á nuestros hombres de Gobierno, salvo honrosas excepciones que han demostrado tenerlos, buena fe y mejor tino, que lo demás lo haremos el resto de los españoles.

Soy de V. atento y s. s. q. b. s. m.,

E. DISDIER.»

## LA NUEVA ERA DE LA PLATA

Como era de creer y nosotros habíamos anunciado, con toda la seguridad de no equivocarnos, la ley de Sherman, sobre la compra obligada de la plata, ha sido abolida en los Estados Unidos. Si al mismo tiempo se tiene en cuenta que en la India ha quedado prohibida la acuñación indefinida de este metal, y que en España misma la experiencia ha demostrado la absoluta imposibilidad de seguir haciendo el disparate de acuñarlos sin producir una complicación financiera en el país equivalente á una ruina general, no puede ponerse en duda que la plata entra en una nueva era, dentro de la cual tiene poca ó ninguna influencia el que naciones como Méjico, la Argentina y algunas otras la conserven como patrón principal. Eran ya demasiado numerosas las naciones que tenían establecido el oro como patrón único, y eran además demasiado importantes en las transacciones universales, para que el nuevo estado deba producir malestar financiero que no sea aislado y peculiar á los países que hayan sostenido el agonizante sistema monetario del bimetalismo.

La cuestión hoy es del dominio de todas las medianas inteligencias, en su más sencilla forma, de que no se puede sostener autoritariamente un valor comparativo con tres términos. Un peso dado de oro, por los movimientos de precios de los mercados, puede ser equivalente cada día á un peso dado de trigo, pero no se sigue de esto que sea asimismo equivalente á un peso dado de plata en el mismo día, y así como el trigo se compara al oro en aquel día, se compara á la plata también, pero independientemente; tan independientemente como puede compararse al níquel, al cobre ó al hierro, etc. No basta para esa comparación de los tres términos el que haya dos en que autoritariamente se diga que 1 es equivalente á 16 1/2, ó á 20, ó á 25; el Comercio, llamando así al orden más elevado de las relaciones entre sí de los seres que pueblan el Universo, no reconoce autoridad alguna para lo que han de comer, vestir ó calzar, sino que cada cual está tan lejos de aceptar otra imposición que no sea la de la necesidad ó el capricho, como lo está de aceptar para usar ó para guardar en proporción determinada, sin preferencias, un peso determinado de plata, ó un peso determinado de oro.

Lo que admira es cómo se ha estado tanto tiempo sin descubrir esa imposibilidad de valor fijo entre el oro y la plata, por más que, después de todo, el admirarse de esto no es mucho más fundado que lo sería el admirarse de que en tantos siglos no se hubiese descubierto el telégrafo ó el teléfono. Es que el progreso es gradual, y llega cuando llega, y á esta época le ha tocado descubrir que en las anteriores se había cometido, hasta cierto punto, el error de admitir autoritariamente un valor fijo entre el oro y la plata que fuera comparable á todo lo demás; pero, descubierto el error, es tan imposible que siga, como el que siguieran comunicándose á distancia las personas por cartas enviadas

por medio de peatones en vez de partes telegráficas ó conversaciones telefónicas.

El nuevo estado de cosas no creemos que va á afectar de un modo ruinoso sino á los productores de plata; á los demás nos debe tener sin cuidado. Existe una opinión en pie y muy extendida, que cree que hace falta absoluta más moneda circulante de la que hay, y nosotros no podemos explicarnos esto, cuando creemos que la circulación de las riquezas es en absoluto independiente de la cuantía de la moneda acuñada, pues ésta se sustituye hasta tal punto por el cheque de Banco y la cuenta corriente de individuos entre sí y de individuos con los Bancos, que para nada hace falta la moneda más allá de ciertos límites, pues como regla, siempre hay bastante con la que haya, porque los valores de todo se ajustan á la que hay. Hay más oro, pues todos los valores cambian un poco; hay menos oro, pues todo sufre una alteración proporcional, como se producen alteraciones semejantes porque haya más ó menos plata, más ó menos hierro, más ó menos níquel, ó más ó menos trigo. Ármase otra gran confusión de ideas por apreciar mal la esencia de los valores fiduciarios; pero tan luego como se considere el billete como oro existente y producido, ó como una obligación de producirlo, desaparece toda discusión y queda como si existiera, como el pagaré ó la aceptación de la letra implica un valor efectivo, salvo el caso de insolvencia. El billete del Banco solvente es oro, y lo que hay que cuidar es de que el Banco sea solvente. Claro es que si un Banco emite billetes sin saber cómo los va á poder convertir en oro si se le exige, traerá una ruina, como un maniroto que firme pagarés sin saber cómo los va á recoger. Todo esto, sin embargo, no tiene más que ver con la cuestión monetaria ó de plata, de lo que tiene que ver con el frío ó el calor.

Caben aisladamente en el mundo los dos patrones, el del oro ó el de la plata, los que no caben son los dos en relación fija el uno con el otro. Conviene á todas las naciones tener el mismo patrón, y que éste sea el oro, aunque no sea más que por ser el que más domina ya; pero pudiera ser la plata lo mismo. De ser el patrón oro, hace falta la moneda de plata como divisionaria de la del oro, como la de bronce es divisionaria de la de la plata, ó pudiera serlo cualquiera otra de menos valor que ésta.

De todo ello se deduce que en la nueva era para la plata, este metal sólo se puede acuñar como moneda divisionaria, y que el peligro único que esto ofrece es el que se refiere á la moneda de plata hoy existente. Si los Gobiernos la recogen para acuñar otra más aproximada al valor intrínseco del día, se someterán á enormes pérdidas; si no la recogen y la dejan subsistir en su valor de relación actual como moneda divisionaria, hay el peligro más ó menos remoto de que, aunque los Gobiernos no acuñen más plata, lo haga algún particular osado, en condiciones tan idénticas á las legales de peso y liga, que no haya posibilidad material de distinguirlas ni apenas razón para rechazarlas. Pero la nueva era de la plata tiene otra faz; puede acortarse

mucho la producción, ó puede aumentarse la demanda para usos comunes, y por lo tanto, subir, y por esto, lo mejor que parece deben hacer los Gobiernos, es no hacer nada, y dejar que corra la moneda de su cuño de plata como moneda divisionaria. Los países que en el nuevo estado de cosas se mantengan en el bimetalismo práctico de acuñar plata, estarán simplemente en ridículo y en un atraso equivalente ó poco menos al de usar como moneda las conchas de mar, ó los granos de cacao, como ha sucedido en tiempos primitivos.

## UN POCO DE GEOLOGÍA APLICADA (1)

LOS MINEROS Y LOS CRIADEROS METALÍFEROS  
DE LA SIERRA DE CARTAGENA

Quizá llegemos á fuerza de trabajo y de tiempo á descorrer el velo que aun nos oculta las leyes.

Aunque nos parezca muy lejos el fin que perseguimos, debemos esperar que algún día se alcanzará.

(Alb. von Groddeck.)

### II

De igual manera que no hay buen instrumento sin mano hábil que lo maneje, ni curación posible de una dolencia sin un acertado diagnóstico, ni perfecta aplicación de una ley sin calificación exacta de hechos, no se podrá jamás hacer provechosa aplicación de los más sanos principios geológico-mineros, llámenseles científicos ó prácticos, y sean hijos de la lógica y del raciocinio, ó de la observación inteligente, ó de ambas á la vez, sin conocer hasta la evidencia las circunstancias especiales de cada caso que se estudia, ó el medio ambiente en que éste se presenta.

Ya di á entender en mi anterior artículo que alguno de los hechos analizados tomados como indicios favorables del descubrimiento de criaderos, podía tener algún valor si se le sabía dar aplicación con buen juicio. Lo infundado de unos y la gran ambigüedad de otros les quita, como habremos visto, todo el valor de leyes casi absolutas, que algunas gentes pretenden darles; é insistiendo sobre lo mismo, pongamos algunos ejemplos para más fácil inteligencia.

Si en una labor de investigación, pozo ó galería, dirigida á cortar un criadero reconocido por un afloramiento ó por trabajos romanos, ó por antecedentes de minas próximas, damos en aguas ó se nos presentan emanaciones de ácido carbónico, podremos sospechar racionalmente la proximidad del criadero que buscamos y creer en la posibilidad de su prolongación.

Un cambio de consistencia mayor ó menor del terreno que se atraviesa, debido al paso de una roca á otra de distinta especie, es un hecho sin importancia alguna; pero si en la localidad se conocen criaderos de contacto, como ocurre aquí entre las calizas y pizarras, ó entre

(1) Véase el número anterior.

aquéllas y las traquitas, ó si el nuevo terreno que se presenta es esencialmente metalífero, como acontece con las últimas, ó bien se trata de un cambio dentro de la misma roca, debido al metamorfismo, la posibilidad de hallar mineral será grande y deberemos interpretar tal cambio como una buena indicación.

La piritita de hierro en pequeños cristales, diseminada entre las pizarras formando impregnaciones, dentritas, etc., ó en forma de lentejones en unión del cuarzo, deberá verse con completa indiferencia; pero nunca si viene rellenando grandes ó pequeñas *juntas* del terreno con textura compacta ó concrecionada, demostrando claramente la proximidad de una fractura más importante y la circulación en otro tiempo de aguas minerales.

En ciertos parajes de la sierra donde se sospecha la existencia del *manto de azules*, el encuentro de la piritita en pequeños cristales agrupados en fajas paralelas á manera de lechos producidos por sedimentación, impregnando un terreno de color azul verdoso, y como complemento á una profundidad variable de 60 á 100 metros, es un indicio de grandísimo valor. En la mina *Descuido* se pretendía cortar este manto por medio del pozo *Descubridor*, á un nivel que alcanzaba ya 150 metros, teniendo en cuenta los datos suministrados por un práctico respecto á su situación, dirección y buzamiento en la mina colindante *La Belleza*, y el criadero buscado no parecía. Se hizo posteriormente con mejor criterio un reconocimiento minucioso del mismo en la citada mina y en las inmediatas *Enrique 8.º* y *Mariana*, y se vió que no se trataba de un filón de dirección y pendiente uniforme, sino de un criadero en capa, doblándose á todas las inflexiones del terreno y permaneciendo aproximadamente á la misma distancia siempre de la superficie; se adquirió por esto el convencimiento de que el manto debía haber sido cortado por el pozo á profundidad menor de 100 metros. El estudio hecho al mismo tiempo sobre su constitución, y la comparación con el terreno atravesado á los 69 metros, descubierto en un examen minucioso que se practicó sobre toda la columna del pozo, bastó para darlo á conocer. Había sido atravesado con piritas solamente, pero su textura, color, etc., no diferían en nada de las zonas ricas vistas antes en las minas colindantes más que por la distinta especie mineralógica que formaba parte de él. Las galerías *emboquilladas* en aquel punto dieron por resultado el encuentro de las zonas ricas que se vienen explotando desde hace cinco años.

El encuentro de vetas ó filoncillos de sulfuro de plomo (*plomizo*) en las calizas, y como tales cortando la estratificación, cosa bien difícil de apreciar en el reducido espacio de una labor, porque esta roca presenta con frecuencia juntas de crucero ó una compacidad que la hace muy confusa, es un carácter sin importancia hoy desde luego que la minería de este país toma grandes vuelos y que los explotadores son siquiera medianos capitalistas por necesidad, pues en tiempos atrás las *vetillas de plomizo* han proporcionado gran contin-

gente de minerales y pudieron ser aprovechados por obreros avezados al rudo trabajo, que se conocía entonces con la denominación de *trabajo de andaluces*, y que es característico de dichas gentes, aunque es cierto que sin otra pretensión que la de sacar un jornal, á veces insignificante.

Los filones en las calizas, como por ejemplo, el de la mina *Laberinto* y los citados en mi anterior artículo, son aquí una excepción, y los *mantos de galena*, como los de la mina *Sisti*, en el Cabezo de San Julián, son aun más raros. No puede verse en dichas vetillas otra relación que la existente con los *mantos* de hierros y carbonatos ya enumerados, cuya investigación racional es atravesando capas, como ya diremos, y cuya existencia se comprueba siempre por antecedentes más decisivos.

Al hacer la investigación de un yacimiento que encaje en las traquitas ó en las calizas, tomando como antecedentes los de su dirección y buzamiento, recogidos de niveles superiores ó de minas inmediatas, es preciso ver que la continuación indefinida de un criadero no es cierta, ni aun en teoría, más que en el caso en que éste se encuentre siempre dentro de una misma formación sedimentaria ó volcánica, ó tratándose de una fractura muy importante, consecuencia de una dislocación intensa. Ni en las *traquitas*, ni en las *calizas* y *pizarras* de este país existen, hasta el día, conocidos, ó al menos claramente determinados, casos semejantes á este último. Los criaderos que arman en las traquitas se subordinan á las dimensiones de los diques de esta roca sin salir nunca de ellos, y el corto número de filones que yacen en las calizas los atraviesan hasta el contacto con las pizarras, interrumpiéndose y desviándose desde aquí algunas veces por dicho contacto.

Recientemente, en la mina *San Jerónimo*, se abrió una travesía, partiendo del pozo maestro, para cortar á una profundidad de 73 metros el filón conocido por su afloramiento y por trabajos casi superficiales, ó á corta profundidad de la misma mina. La galería atravesó toda la zona caliza, entró en las pizarras, y continuaba á cortar el filón suponiendo que se prolongaría dentro de este último terreno; pero se había prescindido de una circunstancia muy importante: por las labores altas había podido verse que el criadero, cuyos hastiales eran claramente de caliza, al llegar á la profundidad de 50 metros, transformaba el *yacente* en pizarras, y, por lo tanto, era evidente que aquél se desviaba por el contacto. No obstante que en dicho punto no aparecía traza de metalización, hecha la apreciación debida de tal accidente, se acordó proseguir reconociendo el contacto, en contra del parecer de los prácticos de la mina, y efectivamente, á los 26 metros se hacía completa llamada á las aguas y se daba con una zona metalizada del criadero, la misma que se explotaba arriba, que forma una columna inclinada á media pendiente.

Sin duda por la idea que se tiene de la repetición de los distintos yacimientos estratificados ó sedimentarios de distintas sustancias á diferentes niveles, como sucede con los de plomo de Gádor, por ejemplo, y con los de

hierro, manganeso, hulla, etc., en otros países; por la repetición de los filones, designada técnicamente por *paralelismo*, y quizás por el paralelismo observado en los filones del Barranco de Mendoza, que por su poca inclinación han merecido el nombre de *capas* de parte de los mineros, se ha contado con que la misma repetición debía esperarse ver en el *manto de azules*, y el pozo de San Jaime de la mina *Fortuna* se abrió con estos sueños, alcanzando la profundidad mayor de esta comarca, 400 metros, sin haber visto nada.

El *manto de azules* es un criadero muy original: en unos puntos presenta todos los caracteres de un yacimiento sedimentario, en otros de una capa formada por impregnación; pero es indudable que el criadero es único, y que su origen ha debido ser el mismo en todos sus puntos, cualesquiera que sean sus caracteres. La impregnación de una serie de estratos más porosos ó más descompuestos á causa de su proximidad á la superficie por las aguas minerales, que engendraron al mismo tiempo todos los demás criaderos de la comarca, es una explicación más aceptable, porque satisface más al espíritu la unidad de origen y de edad. De asignarle un origen sedimentario, sería necesario suponerle una edad muy remota (estrato cristalino) y admitir que muy modernamente (fin del terciario) los mismos elementos constituyentes reanudaban la acción mineralizadora formando los demás yacimientos, cuya edad y modo de formación no deja lugar á dudas, cosa que, sin dejar de ser verosímil, es más difícilmente admisible. Si el criadero es sedimentario, podría esperarse su repetición en profundidad, porque está visto que dentro de un período geológico cualquiera, los mismos fenómenos se repiten de cierto en cierto tiempo, y nos da ejemplo de ello la Naturaleza en épocas pasadas y en la presente; pero no, si es una capa filoniana, porque la impregnación se ha producido en favor de la proximidad de una zona de gran circulación para las aguas minerales (contacto con las calizas), y de la existencia de bancos permeables en dichos puntos, circunstancias que no tienen repetición á niveles bajos.

Pues bien: un estudio minucioso, ni pesado ni difícil, no practicado aun por nadie, hubiese bastado á persona perita para dar de antemano la solución del problema con grandísimas probabilidades de acierto, y hubiese evitado la extinción de las energías necesarias para ejecutar un pozo semejante, colosal entre nuestros trabajos, y su mejor aprovechamiento con otros derroteros.

Multitud de casos demostrativos de mis razonamientos podría enumerar, y no enumero por no hacer interminable este estudio; pero fácilmente se comprende ya que el conocimiento y apreciación de estas circunstancias constituyen materia fuera del alcance de un hombre rutinario. Es esta comarca minera, sencilla en demasía, no obstante lo dicho en contrario por algunos, en lo que se refiere á su constitución geológica y á la génesis de sus criaderos, pero muy compleja en cuanto á la especie, forma y disposición de los mismos, las rocas se hallan tan de diversa manera disfrazadas por el

metamorfismo, que no es posible hacer perfecta distinción de ellas y establecer relaciones con los criaderos sin ciertos conocimientos y sin una gran experiencia; pero experiencia razonada, la que se deriva del estudio profundo y de la observación constante y minuciosa de los fenómenos naturales.

No he de creerme yo suficientemente conocedor de los caracteres geológico-industriales de este país, ni suficientemente impuesto en el estudio geognóstico de sus criaderos, ni el tiempo tampoco de que dispongo para ello y para la recopilación de datos justificarian una semejante y tan valiosa experiencia; pero concretándome ya al objeto principal de esta segunda parte, he de procurar hacer el bosquejo solamente de un *programa de trabajo* que pueda ser desarrollado y corregido en lo sucesivo con nuevos datos aportados, bien por otros compañeros míos conocedores de la materia y del distrito, bien por mí mismo, el más incapaz de todos; y si logro mi objeto, así como si consigo, no digo apartar, sino hacer vacilar siquiera á los explotadores de este país, en el peligroso camino que hoy llevan trazado, creeré haber obtenido el más honroso premio de mis afanes y haber llenado una sagrada obligación.

En el curso del análisis anteriormente expuesto (1) se han enumerado hechos y circunstancias más que suficientes para adquirir idea muy aproximada del modo de ser de los yacimientos minerales en la comarca de Cartagena, si bien esto no puede ser más que en rasgos muy generales. Trataremos, por consiguiente, sólo de resumir buscando fundamentos á un corto número de reglas que respondan al plan que nos hemos trazado.

RICARDO GUARDIOLA.

(Se continuará.)

## SECCION OFICIAL

**Títulos de ingenieros.** — Por el Ministerio de Fomento se ha dictado la siguiente real orden:

«Ilmos. Sres.: Con el fin de dar cumplimiento á lo que dispone el art. 51 de la ley de Presupuestos vigentes, de 5 de Agosto último, S. M. el Rey (q. D. g.), y en su nombre la Reina Regente del Reino, ha tenido á bien disponer:

1.º Que en lo sucesivo todos los individuos que terminen la carrera de ingeniero y los que habiéndola terminado no hayan ingresado en el Escalafón del Cuerpo, deben proveerse del correspondiente título académico, previo el pago de los derechos establecidos ó que se establezcan.

2.º Que todos los ingenieros civiles, lo mismo los que se hallen al servicio del Estado que los que lo estén al de Sociedades, Empresas ó trabajos particulares en España, y que actualmente ejercen sus carreras en virtud de títulos administrativos ó reales despachos, deben proveerse en el plazo improrrogable de seis meses, contados desde la fecha de esta real orden, del correspondiente título académico, sin el cual no serán admitidos los trabajos propios de su instituto en ninguna dependencia oficial.

(1) Véase la primera parte en los números anteriores.

3.º Que á los comprendidos en el párrafo anterior se les expedirá el título académico con exención de toda clase de derechos, excepción hecha de los correspondientes al timbre de 25 pesetas que en ellos hay que estampar y de 5 por derechos de expedición;

Y 4.º Que los expedientes para proveerse del referido título deben incoarse en la Secretaría de las Escuelas respectivas, en cuya oficina debe también hacerse efectivo, en papel de pagos al Estado, el de los derechos que se mencionan en los párrafos primero y tercero de esta real orden.

De real orden lo digo á VV. II. para su conocimiento y demás efectos. Dios guarde á VV. II. muchos años. Madrid, 8 de Noviembre de 1893. — *Moret*. — Señores directores de este Ministerio »

## VARIEDADES

**La catástrofe de Santander.** — Ante la horrorosa catástrofe ocasionada por la explosión de dinamita en el puerto de Santander que ha sembrado el luto y la desolación en aquella capital, surge ante nuestros ojos con verdadero terror la imagen fantástica de la causa que ha producido esta catástrofe, que es la misma á que se debieron tantas otras en los choques y descarrilamientos de nuestros ferrocarriles, que es la que incita al vergonzoso matute y al criminal contrabando de guerra y la que trae á nuestro país á pasos agigantados hacia una situación verdaderamente insostenible: nos referimos á la absoluta impunidad de que disfrutaban directa ó indirectamente, pero por medios siempre contrarios á las leyes, consiguen sus propósitos sin respeto á nada ni miramientos de ninguna clase.

Si en España las leyes no fuesen letra muerta, si sirviesen para algo más que para inutilizar al enemigo político en las elecciones, si los diversos agentes de la Administración pública se viesen compelidos á hacer cumplir los preceptos legales y reglamentarios sin contemplaciones ni excepciones inicuas, y se vieran además apoyados por sus jefes siempre que se tratase del cumplimiento estricto de su deber, no se daría hoy el caso tristísimo de que haya podido ocurrir la espantosa catástrofe de Santander, por ignorar todas las autoridades que en el fondo del vapor *Cabo Machichaco*, de la Compañía de navegación Vasco-Andaluza, se encerraban elementos de muerte en forma y cantidad harto aterradoras para ocultadas por quien tenía el deber de declararlas.

Si á los buques que están ó pueden estar infectados se les obliga á izar bandera amarilla, que prevenga á cuantos pudiesen acercarse incautamente del peligro del contagio, ¡con cuánta mayor razón debió prohibirse la aproximación al muelle de Maliaño de un buque que llevaba tal cantidad de dinamita en su bodega! Y si no pudo prohibirse por haberse ocultado su declaración, ¡qué tremenda responsabilidad para el que haya permitido semejante engaño! Pues de no haber existido éste, no sólo hubiera faltado la aglomeración de gentes en el muelle, sino que en vez de perder dos horas mortales en tratar de apagar el incendio del vapor, se hubiera podido abrirle una vía de agua que probablemente habría reducido la catástrofe á los límites aceptables de la pérdida de un buque sin víctima alguna, puesto que hasta la tripulación se hubiese podido salvar.

Nosotros, con este motivo, lo mismo que con tantos otros que á diario ocurren en nuestro país, no podemos pedir más que respeto y acatamiento absoluto á todas las leyes, rigor inflexible en los agentes de la Administración encargados de su cumplimiento, y castigo inexorable á los que, bur-

lando dichas leyes, son causa voluntaria de catástrofes más ó menos cruentas, pero siempre imperdonables. Tenemos resignación para las calamidades que la Naturaleza puede ocasionar, siempre que no aumenten sus efectos las imprevisiones de los Gobiernos; pero nos falta la calma, cuando somos testigos de catástrofes como la de Santander, producidas, al parecer, por punibles transgresiones de las leyes escritas.

\*\*

**El puerto de Gijón.** — Según parece, la Junta de Obras del puerto de Gijón trata de adquirir las obras de la Sociedad *El Fomento de Gijón*, pues los accionistas de ésta se hallan convocados para el 15 del corriente, con el fin de decidir lo que se ha de contestar á aquella Junta, que pide proposiciones concretas para la enajenación de los derechos de la Sociedad del Fomento. Mucho celebraremos que se llegue á una pronta y fácil inteligencia, con lo cual Gijón pueda conquistar algo del mucho tiempo perdido en estériles disputas.

¡El tiempo, el tiempo, el tiempo! ¿Cuándo aprenderemos los españoles á darle valor?

\*\*

**El desagüe general de Herrerías.** — Parece que los mineros de ciertos distritos importantes de España tienen el instinto del suicidio desarrollado de un modo extraordinario. Todo el mundo conoce los grandes sacrificios que se ha impuesto la casa del Sr. Börner, de Londres, para realizar el desagüe de la roza de *Santa Matilde*, en las Herrerías de Cuevas, provincia de Almería. Todo el mundo también está persuadido de la conveniencia de que dicha casa se encargue del desagüe general de las minas de aquella región, y, sin embargo, resulta imposible, al parecer, llegar á un acuerdo aceptable entre los mineros y la citada casa, la cual se manifiesta inclinada á abandonar su negocio de Herrerías en vista del escaso fruto que obtiene y de la indicada imposibilidad de concertarse con los mineros de la comarca.

Nosotros no conocemos detalladamente las condiciones que desea conseguir de los mineros la casa londinense; pero sabemos á ciencia cierta, que si se levanta la maquinaria y se abren las válvulas para que de nuevo se inunde la roza desaguada, pueden despedirse los mineros de encontrar una situación semejante á la actual que les permita abrigar la esperanza de poder desarrollar sus explotaciones. Y ante tal eventualidad, se nos ocurre preguntar: ¿es posible que una casa respetable que está dispuesta á pasar á su cuenta de pérdidas y ganancias todo el capital invertido en el desagüe de Herrerías, es posible, decimos, que pretenda imponer ruinosas condiciones á los mineros? No lo podemos creer. Por otro lado, ¿es posible que los mineros no comprendan la necesidad absoluta de imponerse serios sacrificios si quieren disfrutar de las ventajas de un desagüe bien organizado y suficientemente garantido?

¡Qué tristeza se apodera del ánimo al considerar que la falta de espíritu de asociación es el solo motivo de que la Sierra Almagrera no llegue por ningún camino á conseguir el establecimiento de su ansiado desagüe, y que esa misma falta de armonía conduce á desaprovechar convenientemente en las Herrerías los elementos ya acumulados por el interés particular para la realización del desagüe de toda aquella importante comarca! ¡Buen ejemplo ofrece Herrerías para los que, en determinadas condiciones, tuvieren el plausible arranque de exponer su capital para montar el desagüe de Sierra Almagrera!

Mientras los mineros no comprendan mejor sus propios intereses, mientras crean que han de encontrar desaguado-

res sin hacer grandes y verdaderos sacrificios, y, sobre todo, mientras no lleguen á penetrarse de la imprescindible necesidad de aunar los esfuerzos y hasta si es preciso el capital de todos para realizar prácticamente el desagüe, no se podrá contar con este servicio bien organizado, ni en Herrerías, ni en Sierra Almagrera, ni en parte alguna de nuestros grandes distritos metalíferos.

\*\*

**La Escuela azucarera belga de Glons.** — La iniciativa particular, tan desarrollada en la industrial nación belga, ha producido la creación de una Escuela especial donde se instruye convenientemente á los que han de dirigir las fábricas de azúcar de remolacha. Su director, M. Nihoul, ha visto coronados sus esfuerzos, pues los diez alumnos que han terminado sus estudios en Agosto último han encontrado ya lucrativas colocaciones. En el curso actual se han aumentado las enseñanzas, y la preparación puede hacerse cómodamente en seis meses en el Instituto Politécnico de Lieja, que dirigen los Sres. Chaudoir y Winants.

El desarrollo que la fabricación del azúcar de remolacha adquiere ya en Almería y otras provincias del Mediodía de España, da especial interés á la noticia que damos con gusto de la existencia de la Escuela azucarera de Glons.

\*\*

**Minas de calamina.** — La Real Compañía Asturiana ha empezado á hacer investigaciones en busca de calamina en término de Toral de los Vados, cerca de Ponferrada (León), en unas minas que presentan bolsadas de buen resultado en zonas superficiales, pero hasta ahora no parece que continúan mucho en profundidad.

\*\*

**Azogue para la industria nacional.** — La Sección de Propiedades de la Subsecretaría de Hacienda ha publicado en la *Gaceta* un anuncio, manifestando que las concesiones de azogue de Almadén que se hagan á la industria nacional en la forma determinada por la circular de 29 de Diciembre de 1873 (*Gaceta* de 1.º de Enero de 1874), sean al precio de 143,44 pesetas cada frasco de 34 kilogramos 507 gramos de dicho metal, hasta que se publique nuevo anuncio.

\*\*

**Los materiales refractarios españoles.** — Uno de los complementos más importantes de la industria siderúrgica es, sin duda, el material refractario, y nada prueba tanto lo bien que ha arraigado en España la fabricación del hierro y del acero, como el que haya dado lugar á crear la industria de los materiales refractarios, pues son en ella de diario consumo. No puede negarse que, en parte, ha contribuido á fomentar esa industria, que puede ser muy considerable, el hecho de que la subida de ese artículo en el arancel vigente encarecía tanto los ladrillos refractarios, que se hizo preciso prescindir de los importados ó, cuando menos, hacer esfuerzos para librarlos de traerlos del extranjero. Los hechos hasta ahora han sido coronados por el éxito, y cuando menos son ya tres fábricas las que hacen excelentes ladrillos refractarios para los generadores de los hornos de Siemens, y la competencia entre ellas ha hecho que los precios vengán á un buen nivel, pues á pesar de la subida de los derechos, los ladrillos refractarios de calidad tan buena como los ingleses que antes se traían, no hayan aumentado de precio del que tenían antes del recargo de los derechos. Todavía, sin embargo, se traen de Inglaterra los ladrillos de sílice, que son los que se emplean en las bóvedas de los hornos Siemens para el procedimiento ácido; pero,

según nos dicen, ya se está en el camino de hacer también los ladrillos silíceos en España, cuando en Inglaterra misma son muy contados los fabricantes que los hacen. El emplear los mejores ladrillos refractarios, hechos apropósito para cada tipo de hornos de altísimas temperaturas, tiene una inmensa importancia, pues de ello depende la duración de esos aparatos, que interesa mucho sea la más larga posible, si se ha de producir barato. Tenemos entendido que los mejores ladrillos se hacen hoy en Miranda, pero también parece que los Sres. Herrán y Díez, en Castro, han montado una fábrica en la que, entre otros renglones, se dedican á los ladrillos refractarios, y por último, en San Felices, Haro, monta el Sr. Fernández Valdés, ingeniero de Minas una fábrica de la que daremos detalles pronto.

No es sólo para los hornos en que se trata el hierro y el acero para los que hacen falta excelentes ladrillos y piezas especiales de gran resistencia al fuego, sino que también va á emplearse mucho material de esta clase en la moderna fabricación de cok, en la que se necesitan calidades irreprochables y de una fabricación muy esmerada para que las juntas entre ellos sea muy perfecta y exija poco barro. Todavía los ladrillos refractarios son aquí más caros que en Inglaterra; pero ni los fabricantes ni los consumidores deben darse por satisfechos mientras no se nivelen por completo los precios, pues no hay razón para que sean aquí más caros.

\*\*

**Movimiento de personal.** — Por orden de la Dirección, fecha 25 de Octubre, ha sido destinado al distrito de Zaragoza el ingeniero D. Antonio Vargas Salvador.

\*\*

## Noticia varia.

Hemos oído grandes elogios de la conducta seguida por los ingenieros de Minas del distrito de Santander, y en especialidad del jefe D. Alfredo de Madrid Dávila, con motivo de la catástrofe ocurrida en dicha capital, pero la falta de noticias concretas no nos permite por el momento ser más explícitos.

— Todos los aficionados á la fotografía en Inglaterra se han asociado con el fin de formar un inventario fotográfico de cuantas riquezas arqueológicas encierra su país.

Cada aficionado tiene asignada una pequeña zona de 9 á 10 kilómetros cuadrados, que explora minuciosamente, fotografiando cuanto puede ofrecer algún interés histórico ó monumental.

Una Junta censora examina las pruebas fotográficas, y las acepta ó las rechaza, según su mérito, formando así un álbum curiosísimo é instructivo, verdadera obra patriótica expuesta al público en las principales bibliotecas.

Como la afición á la fotografía cunde también en España, es muy de recomendar la idea de los ingleses.

— En 30 de Octubre terminó el plazo para que los capataces de Minas con título de la Escuela de Mieres (Asturias), pudiesen aspirar á la plaza creada para uno de ellos en la Inspección de Minas de las islas Filipinas, sin haberse presentado ninguno. En cambio, aspira á tal plaza un capataz de la Escuela de Almadén; mas para poder cumplimentar el decreto orgánico del servicio minero en aquellas islas, tenemos entendido que se va á conceder un nuevo plazo para que se presenten los capataces de Asturias, y si también queda desierto, se proveerá la plaza en un capataz con título de las demás Escuelas semilares.





una revolución beneficiosa para la mina en toda la cuenca del Norte de Francia.

» Por último, en Anzin se ha aplicado de un modo original el principio de dejar á los obreros en libertad de asociarse para mejorar su condición social. Se han suprimido las cajas de socorro administradas con el patrón y se han suprimido todos los descuentos, por la sencilla razón de que la Compañía lo ha tomado todo á su cargo, con lo cual no hay discusión posible con el obrero en caso de despedida, pues éste nada deja suyo en la caja de la Compañía cuando se va. La reforma es radical y corta todos los conflictos por este lado. La gran Cooperativa de Anzin es igualmente libre, y así resulta que los contactos de intereses entre la Compañía y los obreros se han reducido al mínimo posible: á la sola cuestión de los salarios y de las labores.

» He aquí cómo considero la cuestión, al menos por el momento: el porvenir no está en la soñada fusión, en la fraternal intimidad entre los patronos y los obreros; está, por el contrario, en la supresión del mayor número posible de puntos de contacto, en la clara división de los intereses y en la perfecta determinación de los derechos de cada uno. Por esto la participación directa de los beneficios es decididamente una utopía.

» El extraordinario rigor de Anzin en el ejercicio de sus prerrogativas es un hecho sugestivo, pero merced á todo lo dicho ha podido ser inexorable y puede impunemente atraer sobre sí muchas maldiciones de fuera. Se convierte así, como se dice, en la *Bastilla del Norte*, es verdad; pero podemos exclamar sin embargo: ¡Guay de aquellos que intentasen imitarla en sus rigores sin haber antes mejorado su mina, sin haber disminuído el número de los accidentes y sin haber dejado en libertad absoluta las instituciones obreras!

» Todo esto pasa en las dos únicas minas francesas que no han tenido huelgas en los diez años últimos, gracias á procedimientos científicos y psicológicos idénticos y aplicados, sin previo concierto, en dos puntos alejados del territorio francés. Puede aprobarse ó desaprobarse; pero hemos procurado referir con fidelidad hechos nuevos y sugestivos en el momento mismo en que una muy curiosa experiencia social se realizaba en el Norte y en el Paso de Calais.»

Por nuestra parte, confesaremos que, si no en todo su desarrollo, por lo menos en esa misma teadencia hemos observado que viene modificando su organización alguna de las más importantes Sociedades hulleras del Norte de España, como es la que dirige el distinguido ingeniero D. Luis Adaro. Efectivamente, en las explotaciones de la *Sociedad Hullera y Metalúrgica de Asturias*, los obreros están en directa comunicación con los ingenieros de cada grupo, quienes son los que resuelven las pequeñas dificultades, reservando á su jefe, Sr. Adaro, la resolución de las cuestiones graves; en la organización de las instituciones obreras se cuida de que el obrero comprenda que el beneficio que le proporcionan no es debido más que á su propio esfuerzo, y de ahí nace una confianza que ha hecho también efímeros y sin consecuencias los conatos de huelga que

adquirieron desarrollo en otras minas de la comarca.

En oposición á este sistema, que podríamos denominar de emancipación paternal de la clase obrera, hay minas asturianas importantes que han organizado el sistema de severísima tutela, también paternal si se quiere, que procura el bienestar del obrero por reglamentación tan estrecha, que hasta se preocupa de la clase de lecturas que deben consentirse al obrero.

¿Cuál de ambos sistemas es preferible? Naturalmente que lo será aquel que dé mejores resultados el día del conflicto, cuando estalle una excisión entre los obreros y los patronos. Lo más probable será que ocurra en las sociedades industriales lo mismo que ocurre en las familias; es decir, que cuanto mayor sea el grado de ilustración de los obreros, tanto más indicado estará el sistema de emancipación, que les reconoce el derecho de proporcionarse el bienestar por su libre albedrío, por el espíritu de asociación y sin necesidad de mentores ni tutores de ningún género.

De todos modos, es muy interesante para el porvenir industrial del país, seguir con atención preferente los resultados que ofrecen los diversos procedimientos empleados para un solo fin: el de conquistar la adhesión del personal obrero que se ocupa en la marcha y desarrollo de cualquier industria y muy especialmente de la Minería, tan necesitada de mano de obra asidua é inteligente.

## LOS MANGANESOS ESPAÑOLES

Hoy publicamos un comunicado de otro interesado en la explotación de minerales de manganeso en España, y en él vemos con gusto que se dice que este año se exportarán por Huelva unas 10.000 toneladas de ese mineral, y que una nueva estación de ferrocarril facilitará la explotación de algunas minas de aquella provincia. El comunicado de hoy pone en duda lo afirmado en el del Sr. Shaw, que publicamos en nuestro número del 16 de Octubre, respecto á la posibilidad de exportar los minerales de Ciudad Real, asegurando que no es la falta de iniciativa nacional la que hace que casi estén excluidos del mercado universal los manganesos españoles, puesto que por Huelva se exportan.

Por nuestra parte, celebramos infinito haber promovido estos comunicados, que tal vez no sean los últimos, por nuestro suelto en que dábamos por perdida para España la exportación de manganesos á causa de los del Cáucaso. Ante todo, debemos decir que la última estadística oficial con que contábamos al escribir nuestro artículo, sólo daba exportadas en el año poco más de 2.000 toneladas, y sabiendo que la exportación de manganesos del Cáucaso es de 250.000 toneladas, bien podíamos dar por perdida la exportación de España, porque si salía de aquí sólo cantidad tan exigua, claro era que en condiciones de calidad ó precio no podíamos competir desde el momento que no era por falta de existencias en las minas. Representar el 1 por 100 de la exportación del Cáucaso en un renglón en que Espa-

ña hubo un tiempo en que representó el 90 por 100 de toda la exportación, era equivalente á haberla perdido, por más que eso no se debía entender en absoluto, como no se puede decir que España sea un país exportador de carbón porque exporte algunos centenares ó miles de toneladas al año por circunstancias especiales. No es seguramente por congratularnos de ello por lo que señalábamos la poca importancia en que ha caído España en el mercado de manganesos del Mundo, sino lamentándolo sobremanera, y llamábamos la atención á ello, porque tenemos una esperanza, muy vaga sí, pero una esperanza de que nuestro país vuelva á coger un buen puesto en una explotación que puede ser importante. La verdadera razón por la que nuestra explotación de manganeso es corta, consiste en que en el Cáucaso se obtienen con más facilidad que en España los minerales ricos de 52 á 55 por 100 de manganeso metálico con poca sílice y 0,03 á 0,04 de fósforo. Los minerales españoles que llegan á esa ley son raros, y por más que no se pueda decir que los de ley de 35 á 40 sean invendibles en el mercado, la demanda de éstos es mucho más reducida, y todo esfuerzo por agrandarla por la oferta de minerales españoles, bajaría el precio notablemente y llegaríamos al estado de que fueran inexplotables los de España. Resulta, pues, que, como en todas las luchas por la existencia, los que están en mejores condiciones son los que sobreviven, y hasta que los hechos no prueben lo contrario, las mejores condiciones son las del Cáucaso. Un negocio de 6.000, de 8.000 ó de 20.000 toneladas, puede ser importantísimo para los que lo hagan; pero desde el punto de vista del escritor técnico y económico que tiene en cuenta que el de la región del Mundo que puede competir con España es de 250.000 toneladas, tiene razón para considerarlo insignificante, sobre todo en un país que representa proporción tan dominante en azogue, en cobre y en hierro en los mercados de exportación del Mundo.

Concluiremos nuestro artículo de hoy sólo apuntando, que en vez de ver en la exportación de los minerales de manganeso el porvenir de estas explotaciones, lo vemos en que el mineral de esa especie de ley moderada de Huelva, llegue á Gijón y Avilés, y el de Ciudad Real llegue á las cuencas hulleras para convertirse en ferro-manganesos, y tomar un buen puesto en esa industria y sus derivados en el Mundo. La producción del ferro-manganeso en condiciones económicas en nuestro país, puede ensanchar de un modo extraordinario el consumo de ese renglón en el Mundo y producir una revolución en la industria de construcciones mecánicas. No tenemos hoy espacio para más.

## SECCION OFICIAL

**La dinamita.** — La *Gaceta* de 10 del corriente mes ha reproducido la real orden de 7 de Octubre de 1886, cuyos preceptos, dice el ministro de la Gobernación, conviene recordar, porque su olvido é inobservancia puede ser origen de graves daños.

Dicha real orden recuerda la ley de 17 de Junio de 1864, que dispuso se dictaran reglas de policía y seguri-

dad pública para la fabricación de la pólvora y sustancias explosivas, su almacenaje y expedición; la real orden de 11 de Enero de 1865 dictada para el cumplimiento de dicha ley; y en vista de que las Ordenanzas municipales á que esta real orden se refiere en todo lo relativo á los depósitos y venta de sustancias explosivas eran en su mayoría insuficientes para llenar los fines de la ley, se dictó la real orden de 1886, hoy reproducida, que empieza diciendo: «Mientras se dicta una disposición general (que no se ha dictado todavía) sobre la introducción, fabricación, almacenaje, transporte, venta y uso de aquellas sustancias, se observarán las reglas siguientes.» Es decir, que á los veintidos años de reconocida por la ley la necesidad de reglamentar la manipulación de sustancias explosivas, se dictó una real orden de carácter provisional, y á los treinta años una espantosa sin igual catástrofe ha venido á demostrar la previsión de la ley y la imprevisión inaudita de los encargados de cumplimentarla.

No publicamos las 20 reglas que contiene la real orden de 1886 porque se refieren, más bien que al transporte, al almacenaje de las sustancias explosivas y á su venta al por menor en las poblaciones. Además, nos falta para ello el espacio indispensable.

## SOCIEDADES

**La Compañía de Asturias.** — Tiempo hace que sabemos que dos personalidades muy significadas en la Industria y con excelentes relaciones financieras, se preparaban para crear un establecimiento fabril en Asturias, sobre cuyo objeto se guardaba prudente reserva. Hoy es ya un hecho que se ha firmado la escritura social, fundando una Sociedad anónima con el título de *Compañía de Asturias*, y con un capital de 10 millones de pesetas, dividido en acciones al portador de 5.000 pesetas cada una. Son los iniciadores y fundadores de la Sociedad los dos ingenieros, muy conocidos en Asturias, Sres. Conde de Sizzo y D. Wenceslao González, profesor de la Escuela de Capataces de Mieres.

Ni por las personas que fundan la Sociedad, ni por las que la secundan, se trata aquí de uno de esos negocios de la época en que se crea una Sociedad anónima para soltar, so pretexto de agrandar y mejorarlo, un negocio particular ya creado cuando se ve que va á estropearse. Aquí se trata de una verdadera creación de un negocio importante, como lo dice el capital y la forma en que se entrega. El objeto social será la industria minero-metalúrgica, y principalmente la construcción del material para ferrocarriles y vías mineras y sus accesorios. La ocasión no puede ser más oportuna para fundar una Sociedad de esta índole, cuando debemos suponer cercana la época de la construcción de los deseados ferrocarriles secundarios, y cuando la explotación de carbones en el Norte va á tomar un gran vuelo.

La Compañía ha asignado una superficie de terreno de 25 hectáreas, que es bastante indicación de sus vastos propósitos; y como se trata de personas previsoras, se ha tenido en cuenta el situarse bien con relación á las vías existentes de comunicación y tener fácil el aprovisionamiento de agua abundante, detalle que no se ha tenido en cuenta en algunos casos y muy caro de adquirir *à posteriori*. Una fábrica semejante, en la escala en que ésta habrá de trabajar, será un cliente muy importante de los establecimientos siderúrgicos existentes, y con especialidad de los que tenga más cerca. La *Compañía de Asturias*, por ahora, parece que cuenta muy especialmente con surtir de la fábrica *La Felguera*, de los

Sres. Duro y Compañía, muy próxima á la cual se hallarán sus talleres; pero no es difícil prever que pronto no podrá prosperar con los precios de la fábrica vecina, y puede anticiparse que la *Compañía de Asturias* no dejará pasar muchos años sin fabricarse su propio lingote y su propio acero, porque la fábrica de *La Felguera* ha descuidado demasiado, con su desvío hacia el personal científico, el producir lingote, hierro y acero como podría estarlo ya haciendo al precio de Inglaterra, único caso en que podría ser suministradora preferente y constante de unos grandes talleres de construcción, como los de la naciente Sociedad de Asturias.

Por de pronto, la nueva Compañía está ya reparando el material que posee de vía estrecha y construyendo algo nuevo, para lo cual tiene en marcha dos talleres con las máquinas necesarias y un personal numeroso que se ocupa, además, en la prosecución de las obras de construcción del nuevo importante establecimiento asturiano, al que deseamos próspera vida.

## COMUNICADO

### COMPETENCIA DE LOS MINERALES DE MANGANESO ESPAÑOLES CON LOS RUSOS

Poco acostumbrados á que los periódicos y revistas mineras se ocupen de manganesos, hemos leído con interés los artículos publicados por la *REVISTA MINERA*, de Madrid, y *Gaceta de Cartagena*, sobre explotación de estos minerales, así como el publicado por D. Eduardo Shaw, de Ciudad Real; y como ni con los primeros por pesimistas, ni con éste por optimistas, podemos estar de acuerdo, y tenemos interés en que el asunto se coloque en su lugar, hemos decidido decir algo sobre él.

Que las explotaciones del Cáucaso hayan de anular en absoluto la de estos minerales en España, creo que es un error, porque nunca mejor que cuando allí empezaron á descubrirse estas minas vírgenes era ocasión de producir barato, y, sin embargo, nuestros minerales han concurrido siempre, como concurren hoy, á los mercados extranjeros en competencia con los rusos, y si bien es verdad que allí se procura abaratar el arrastre abriendo carreteras y caminos, también lo es que las minas ofrecen, mientras más se explotan, mayores dificultades, teniendo que ser inferior la ley á medida que los minerales sean menos abundantes, y siendo también mayor el coste de producción. Aquí tampoco se descuidan los medios de reducir los gastos, y se ha conseguido en esta provincia con la construcción del ferrocarril de Zafra á Huelva, que atraviesa la zona de manganesos cuyo centro es Calañas, de donde cuesta poner la tonelada á bordo sólo 6 pesetas con todo gasto, á pesar de ser cara la tarifa de este ferrocarril.

Ahora se acaba de acordar por real orden, á petición del que suscribe, secundado por el Ayuntamiento y con el beneplácito de la Compañía, el establecimiento de una estación en Los Milanos, 8 kilómetros más próxima á Huelva, sobre las pertenencias de las minas *Piedras Albas* y *Virgen del Carmen*, ambas de manganesos muy ricos, y ésta última abundante también en hierros manganesíferos, cuya explotación hemos comenzado, resultando el mineral con una ley no inferior á 30 por 100 de hierro y 30 de manganeso, con lo cual, y dadas las facilidades para el arrastre, esperamos tener una importante exportación.

El bajo precio que hoy alcanzan los minerales de manganeso impide la explotación de todas las minas que no tengan parecidas condiciones para el arrastre, y del mismo modo aquí que en Rusia serían inútiles todas las situadas donde el coste de transporte absorba el valor del mineral, siendo muy difícil para ellas construir ferrocarril alguno, porque siendo muy limitadas estas explotaciones, no podrían por sí solas alimentar una vía férrea, ni aun en Rusia, donde se producen en mayor abundancia; por esta razón hace muchos años que se nos viene hablando del ferrocarril ruso á las minas de manganeso, pero la construcción nunca llega.

Que las minas de Ciudad Real hayan de poder explotarse hoy, se nos hace algo difícil, y más aun que á 16 pesetas puedan ponerse sobre vagón buenos minerales; pero si estuviéramos equivocados, y los de Ciudad Real pudieran hacerlo, no tendríamos inconveniente en comprar á dicho precio minerales de 47 por 100 de metal con poca sílice, como dice D. Eduardo.

Si el negocio prometiera, no faltarían españoles que lo acometiesen, porque esa indolencia que se nos atribuye, no existe; los de Huelva, españoles somos con las mismas condiciones y defectos que los de Ciudad Real, y, sin embargo, aquí ni ha cesado nunca la explotación de manganesos, ni se da el caso de que una sola de estas minas esté en poder de extranjeros; todas se explotan por naturales del país, muy prácticos ya después de tantos años, y como estas minas no exigen grandes gastos de instalación, están de más las grandes Compañías; hoy casi todas estas explotaciones las hacen de su cuenta los mismos que antes fueron en ellas capataces; venden sus minerales por partidas mensuales en contratos anuales, generalmente con nosotros, ó con otras casas que también se dedican á la exportación, y como cada día saben el coste del mineral que preparan y su valor, desde luego balancean su cuenta y son negocios poco ruinosos.

No tienen en verdad estas explotaciones la importancia de las de cobre ó hierro, pero son bastantes á invertir gran número de obreros; entran, para la clasificación, mujeres y niños, así como las caballerías para el acarreo, viniendo á constituir una de las principales riquezas de este país, donde no suele encontrarse ni un solo obrero sin jornal.

La exportación puede fijarse hoy en 10.000 toneladas de mineral manganeso, con una ley de 47 por 100 metal y 70 por 100 peróxido; en los dos meses últimos no ha bajado de 6.000 toneladas el exportado por Huelva, lo cual prueba que las minas del Cáucaso no tienen paralizada esta industria en España, sino que continúa con alguna actividad, y aun creemos que ha de permanecer, porque si fueran aun mayores las dificultades, todavía podría este ferrocarril reducir su tarifa y aun realizarse el proyecto de D. Guillermo Sundheim, de construir altos hornos de beneficio, lo cual daría inmensa utilidad al país en general y en particular á los mineros de hierro y manganeso.

JUAN TEJERO HIDALGO.

Ciudad s., 27 de Septiembre de 1893.

## VARIEDADES

**Anuario de las Minas y Fábricas Metalúrgicas de España.** — El desarrollo adquirido por la Minería española requiere ya la formación de un *Anuario* donde puedan

encontrarse reunidos cuantos datos y noticias puedan interesar á los que se dedican á esta importantísima rama de la industria nacional, y especialmente los que nos piden con insistencia muchos extranjeros que desean conocer las listas de nuestros mineros y fundidores. Penetrado el director de esta Revista de la conveniencia y utilidad de dicho libro, ha emprendido su formación con todo el ahinco compatible con sus múltiples ocupaciones profesionales, y se propone publicar el primer *Anuario* correspondiente al año 1893 en los primeros meses de 1894 bajo el plan siguiente:

En la parte técnica se consignarán todas las oficinas centrales que en los Ministerios de Fomento, Hacienda y Ultramar tienen relación con las minas y fábricas metalúrgicas; se detallarán los servicios que presta el Cuerpo de Ingenieros de Minas y su organización; se darán los datos principales referentes á la enseñanza profesional de la Minería, tanto en la Escuela de Ingenieros como en las de Capataces; se publicará la tarifa de ensayos y análisis del Laboratorio de la Escuela de Minas y también las condiciones exigidas en el Laboratorio especial de Gómez Pardo para los ensayos gratuitos; terminando con detalles de las Sociedades científicas cuyo objetivo esté relacionado con la industria Minero-Metalúrgica, con una lista de los ingenieros de todas clases que están al servicio de Empresas particulares y con las disposiciones legales que se hayan publicado durante el año y sean de interés general.

En la parte industrial se enumerarán las Sociedades mineras y metalúrgicas de que tengamos noticia, así nacionales como extranjeras; se incluirá una lista por sustancias y provincias de las concesiones, ó mejor, grupos de concesiones mineras cuyos datos se remitan al director de esta Revista antes del 31 de Diciembre próximo.

En la parte comercial se encontrarán los Aranceles vigentes de Aduanas, tanto en nuestro país como en las naciones con quienes sostenemos la mayor actividad de nuestras transacciones comerciales; se consignarán sucesivamente los Tratados de Comercio que vaya concertando España con las demás naciones; y si podemos reunir datos suficientes, terminará el *Anuario* con una reseña de la industria española por clases y por provincias.

Conociendo la apatía que para toda innovación existe en nuestro país, desconfiamos bastante del éxito que podrá tener este nuestro propósito de ser útiles á la industria nacional, y por lo mismo rogamos encarecidamente á cuantos deseen figurar en alguna de las mencionadas secciones ó tengan datos que encajen en el referido plan, se sirvan remitirlos á nuestro director D. Román Oriol, quien, además de agradecerlos, los publicará gratuitamente en dicho *Anuario*.

Todos los mineros y fundidores están interesados en que sus nombres y los de sus minas y fábricas figuren con exactitud en un libro destinado á ser consultado, para la Minería, como lo es el de Bailly-Baillière para todo en general. La mayor ó menor perfección del libro que intentamos publicar dependerá, en primer término, de la cooperación que nos presten los interesados, por lo cual á ellos nos dirigimos desde luego en demanda de los datos indispensables, que pueden resumirse en los siguientes: nombre de la Sociedad ó particular propietario de las minas ó fábricas, domicilio y capital social, consejo de Administración y director facultativo, nombres y situación de los grupos de minas ó de las fábricas, principales productos obtenidos, número de obreros empleados y aquellos datos técnicos ó financieros que se juzguen interesantes para el público en general.

**Los ingenieros del distrito minero de Santander.** — En medio de los horrores que ha producido la catástrofe de Santander, ha llamado con justicia la atención pública la conducta observada desde los primeros terribles momentos por los ingenieros de Minas de aquel distrito, afortunadamente ilesos de la explosión primero y del derrumbamiento luego del edificio en que estaba la oficina. El ingeniero D. Guillermo Gomez Ceballos, que reside en Torrelavega y se hallaba accidentalmente en la capital, ha sido el único herido, pero por fortuna su herida es leve.

Desde los primeros momentos se vió constantemente al ingeniero jefe del distrito D. Alfredo de Madrid-Dávila, sobreponiéndose al terror del desastre acudir al lado de las pocas autoridades que sobrevivían, animar á unos, auxiliar á otros, y vigilar cuidadosamente para evitar que en la terrible confusión pudiesen ocurrir nuevas desgracias sobre las innumerables ya acaecidas. Después, cuando la calma pudo restablecerse un poco, se pensó en salvar lo posible de las colecciones y documentación de la oficina de Minas, para lo cual se ha procedido con el indispensable método y orden á fin de conseguir el máximo resultado posible con el mínimo de exposición para los obreros; y, por último, cuando el ministro de Hacienda reunió una Comisión científica para que discutiera y acordase el procedimiento más adecuado y las precauciones necesarias para la extracción de las cajas de cinamita que quedaban aun en la popa del *Cabo Machichaco*, encontró en la cooperación de los ingenieros de Minas señores Madrid-Dávila y Aguirre Zorrilla una ilustrada ayuda que ha contribuido al éxito feliz de tan delicada operación.

Enviamos nuestro modesto aplauso á los ingenieros de Santander, y en especial al jefe Sr. Madrid-Dávila, por el acierto y la serenidad con que han procedido en las excepcionales circunstancias por que ha pasado la castigada población de Santander.

\* \*

**Estadística minera de Italia correspondiente al año 1892.** — Tenemos á la disposición del jefe del Servicio Estadístico-Minero el tomo que acabamos de recibir de Roma, titulado *Rivista del Servizio Minerario nel 1892*, en el cual, entre otros detalles del servicio minero que ha desempeñado el Cuerpo de Minas italiano, están los datos estadísticos correspondientes al año pasado. Es un ejemplo que viene á demostrar prácticamente la posibilidad de realizar lo que venimos pidiendo uno y otro día, aunque por desgracia infructuosamente, esto es, que las estadísticas de España se publiquen con la indispensable oportunidad. Bien montado el servicio, sería fácil hacer, como en Italia, que la estadística de cada año se repartiese al público dentro del año siguiente. Otro día daremos algunas cifras de la producción italiana en 1892.

\* \*

**Recompensa merecida.** — Por real decreto de 13 de Octubre último, el señor ministro de Ultramar ha concedido al ingeniero D. José Centeno los honores de jefe superior de Administración libres de gastos, como recompensa á los honrosos servicios prestados en su larga carrera administrativa.

\* \*

**La hulla antracitosa en España.** — El carbón antracitoso, por su dificultad para arder en las rejillas ordinarias con tiro natural, ha sido hasta ahora muy despreciado en España, mientras que en otros países alcanza hasta mayor valor que el carbón ordinario. Y así es natural que sea, desde el momento que su contenido en carbono es mayor, y,

\* \*

por lo tanto, susceptible de desarrollar mayor número de calorías. Al cabo, no podrá menos de suceder aquí como en todas partes, que la hulla antracitosa alcance mucho mayor favor del que ha tenido hasta ahora.

En primer lugar, éste es esencialmente el combustible que se puede usar con ventaja, siempre que haya tiro forzado; es asimismo el más á propósito y barato que puede emplearse en los gasógenos en general, y especialmente en los Dowson, para producir gas para motores, que resultan muy económicos, pues apenas gastan 600 gramos de antracita por caballo y hora.

La cuestión del empleo de la hulla antracitosa en España es palpitante y de gran interés, porque, prescindiendo de la que existe en Asturias cerca de Pola de Lena, del lado acá del puerto de Pajares, y, por lo tanto, en buenas condiciones de transporte para que llegue al interior de España, hasta Madrid, hay criaderos de hulla antracitosa cerca de Pola de Gordón y en Santa Lucía, así como también las hay en buena situación para consumirse en Bilbao y en la zona del Cantábrico en la provincia de Palencia, desde Guardo á Cervera de Río Pisuega.

Podrán tardar más ó menos los industriales españoles en enterarse de los recursos que para economizar en combustible ofrece por ahora la hulla antracitosa que, además, debe explotarse sumamente barata en Santa Lucía; pero al cabo no hay duda de que se enterarán y que la emplearán; pero si tiene muchas ventajas para el que la emplea y debiera ser barata además, no deja de presentar ciertas desventajas que contrarían el poder venderla á bajo precio por económica que resulte su extracción. Estas desventajas son que viene generalmente sucia y exige lavado, produciendo mucho menudo el prepararla para esta operación. Tiene un interés muy especial para los explotadores de hulla antracitosa el conocer la Memoria leída en Chicago por Mr. Eckeley B. Coxe, presidente de la Sección de Ingenieros mecánicos, titulada *Hogar con alimentador mecánico y rejilla móvil, especialmente arreglado para quemar los menudos de la antracita*. Inútil sería intentar la descripción del aparato sin los dibujos con que no contamos, pero conviene saber que el autor decía de su aparato que podría quemar con provecho hasta la antracita en polvo, siendo la dificultad tan sólo el obtenerla en cantidad grande en ese estado, pues únicamente se podía contar con un tanto por 100 más pequeño. Además, decía que el polvo de antracita rara vez podía destinarse á aglomerados, porque, en general, contiene demasiadas cenizas, al punto de que de algunas minas resulta el polvo tan arcilloso, que sirve para fabricar con él buenos ladrillos de construcción.

Nuestras observaciones de hoy no se dirigen á los consumidores de combustible; las destinamos á los mineros que poseen minas de hulla antracitosa y que están cayendo en el error de que van á encontrar salida fácil para esta clase de carbón sin hacer grandes esfuerzos para ello, que consistan en presentar y propagar los aparatos en que conviene usarla, así en forma de gasógenos, como de rejillas especiales. Hoy se preocupan los mineros principalmente de lavar y aglomerar, lo cual no es de seguro el camino más directo para agrandar el mercado español de esta clase de carbones.

El consumo de este combustible en nuestro país puede ser grande por tres diferentes aplicaciones, á saber: los gasógenos Dowson para motores de gas de 10 caballos en adelante que hagan electricidad; las rejillas especiales para quemar menudos; y, por último, si se encuentra alguna hulla antracitosa bastante dura para resistir la carga y emplearla en estado natural en los altos hornos, como se hace en Es-

paña, puede haber un gran mercado para ella y crear un artículo de exportación en el *lingote* que se produzca de este modo á muy bajo precio.

El estudio del gas Dowson, la rejilla de Coxe y el examen de si hay antracita para altos hornos, no lo harán jamás los que la hayan de consumir; han de hacerlo los que la hayan de vender. Mientras los mineros crean lo contrario, después de mucho dinero malgastado, se convencerán de que la cantidad de ella que pueden vender es insignificante, y que no tendrá importancia sino cuando se haga lo que el asunto exige, después de haber perdido, como suele suceder en España, lastimosamente el tiempo en tentativas mal encaiminadas.

\* \*

**El desagüe de Sierra Almagrera.** — Ayer ha terminado el plazo de la primera prórroga concedida por el Sindicato de desagüe de aquella Sierra para la suscripción de un millón de pesetas, y, según nuestras noticias, sólo se han suscripto varios mineros de Cuevas por un total de 135.450 pesetas. Resulta, por desgracia para aquella importante minería, plenamente confirmado el fracaso que preveíamos al examinar las condiciones bajo las cuales presentó este asunto el Sindicato.

Ante este hecho evidente, y después de las tentativas varias é infructuosas hechas por el Sindicato, cabe preguntar qué es lo que conviene hacer.

Nosotros hemos patrocinado las dos únicas soluciones que podían haber dado resultado satisfactorio, si con la actual organización de la propiedad minera fuese posible que hubiese alguna solución. La primera era la explotación mancomunada de todas las minas, considerando el desagüe como uno de tantos servicios á que debe atenderse por toda Empresa explotadora; y la segunda consistía en recabar del Estado que garantizase al desagüista un interés conveniente al capital que invirtiera en el desagüe, mientras las minas se ponían en productos y podían reembolsar al Gobierno su adelanto. Ambas resultan imposibles, dada la subdivisión de la propiedad y el estado de la Hacienda pública, y, por lo tanto, á nuestro juicio es llegada la hora de que los mineros se convenzan de la inutilidad del Sindicato formado para un desagüe que no puede realizarse en ninguna forma, y lo mejor sería disolver dicho Sindicato, declarando solemnemente en Junta general la absoluta imposibilidad de realizar el indicado desagüe, dejando al tiempo el encargo de presentar una solución, cuando dentro de diez, quince ó veinte años, se haya transformado la propiedad de Sierra Almagrera de modo que sea posible la primera solución que hemos indicado y que conceptuamos la única que permitirá realizar el desagüe.

En una palabra, consideramos indispensable que pase Sierra Almagrera, á semejanza del distrito de Hiendelaencina, por un largo período de decaimiento y abandono que le permita reorganizarse en forma apropiada para poder invertir sin dudas ni dificultades el capital que requiere el planteamiento de su desagüe. Triste es la solución; pero nuestra lealtad nos impulsa á decir la verdad por amarga que sea, pues á nada útil puede ya conducir el ocultarla por más tiempo.

\* \*

**Carbones filipinos.** — Una medida verdaderamente protectora y digna de aplauso aparece en la *Gaceta de Manila* de 2 de Septiembre.

Años hace que se venía luchando para que los carbones filipinos fuesen utilizados en aquello á que por su calidad

eran apropiados. El informe de la marina de guerra fué favorable al uso de ese combustible, si bien indicaba, si mal no recordamos, la tendencia de esos carbones á la combustión espontánea, pero abrigando la esperanza de que á medida que ahondaran los trabajos de las minas, esa tendencia desaparecería.

Años hace también que nosotros venimos encareciendo la necesidad de tener carbones filipinos, cuestión importantísima desde el punto de vista político-administrativo; y años hace que se venía esperando la medida protectora, más que protectora de absoluta necesidad, que la superior autoridad del Archipiélago ha dictado, medida que llevará á los propietarios de minas de carbón el estímulo para mejorar y aumentar su producción y á la industria particular la ventaja de tener en casa lo que hoy ha de buscar fuera.

No nos hacemos ilusiones: sabemos que los carbones de Cebú no son superiores; pero también sabemos que con constancia y dinero (y ambas cosas no faltarán) puede lograrse mejorar mucho la producción y ponernos en condiciones de tener en nuestra propia casa ese hoy indispensable elemento para la navegación y para la industria.

Si el señor general Blanco no tuviera acreditado su amor al país, esa sola disposición bastaría para que Filipinas le estuviera reconocida, porque, lo repetimos, es de tal transcendencia la medida, que ella sola encierra la solución de un problema político de gran importancia para las islas. No veamos, pues, los carbones de Cebú como hoy son; veamos lo que, con una sana protección, pueden ser, y al más miope se le alcanzará el interés de la medida recientemente tomada.

Hé aquí el decreto:

« Manila, 25 de Agosto de 1893.

Vistos los informes emitidos por la Inspección general de Minas, Corregimiento de Manila, Junta de las Obras del Puerto de la misma capital y Comandancia general de Marina de este apostadero, acerca de la posibilidad de emplear los carbones de Filipinas en todas aquellas aplicaciones en que se usan los procedentes de Australia, del Japón y de Borneo; de acuerdo con la Dirección general de Administración civil, este Gobierno general decreta lo siguiente:

1.º Desde la publicación del presente decreto, todos los servicios del Estado que necesiten consumir carbones minerales que no sean de clase superior á los de Australia, del Japón y de Borneo, solicitarán preferentemente, con anuncios previos, los de procedencia filipina que tengan cuando menos el poder calorífico de los de la isla de Cebú repetidamente ensayados.

2.º El precio de adquisición de los carbones filipinos ha de ser equivalente al que tengan en plaza los arriba citados de procedencia extranjera, teniendo en cuenta sus respectivos poderes caloríficos.

3.º Para establecer esos poderes caloríficos en los carbones no ensayados prácticamente de un modo oficial, el servicio del Estado interesado ó el propietario del carbón filipino de que se trate, acudirán á la Inspección general de Minas, que lo regulará por ensayos docimásticos ejecutados en su laboratorio.

Publíquese y vuelva á la Dirección general de Administración civil. — Blanco. »

\* \*

**Un voto más contra el Tratado alemán.** — No son sólo los fabricantes de hierro los que protestan energicamente contra el futuro Tratado alemán; no son únicamente Vizcaya y Barcelona las provincias que envían los representantes de sus industrias á conferenciar con el Gobierno para prevenir en lo posible los males que traerá dicho Tratado;

hoy podemos señalar la actitud francamente contraria de los mineros de carbón y de toda la provincia de Oviedo.

En efecto: la *Liga regional de mineros de Asturias* ha celebrado recientemente una reunión en Gijón, acordando:

Acudir con instancia al Gobierno protestando contra la aprobación del Tratado de Comercio con Alemania, que tanto lesiona los intereses de las industrias metalúrgicas de España.

Además, protestar también contra la idea de una compensación sobre la base de la libre introducción en España de los carbones extranjeros, después de que el Arancel vigente, con su pequeño derecho fiscal sobre aquel combustible, ha servido de pretexto al Gobierno para duplicar los impuestos mineros.

\* \*

**Nuevo procedimiento siderúrgico.** — En el Congreso de Ingenieros de Chicago se leyó una Memoria escrita por los Sres. Alexander Sattmann y Anton Homatsch, ingenieros de la fábrica de Donawitz, sobre la fabricación del hierro colado, del hierro afinado, del acero y del hierro dulce soldable por un procedimiento del que se dice que es sólo nuevo en el conjunto, por más que en partes esté tomado de procedimientos anteriores. La reseña que vemos es tan sumamente abreviada, que no podemos formarnos la más mínima idea de qué es lo que se busca, ni aun siquiera cuál es la índole de los aparatos que se aplican para aventajar sobre lo conocido hoy.

Parece lo más característico que se verifica la reducción por gases, después viene una carburación que hace fusible la materia, y detrás una carburación para dejar el metal en el grado de ésta que se desee. En todas sus partes parece que es lo mismo que se hace hoy en parte, en el alto horno, y en parte, en los demás aparatos, de modo que como no sea en éstos y en evitar las enormes instalaciones del día, no se ve qué ventajas van á alcanzarse. Lo único que parece desprenderse de lo que se dice, es que hay algo nuevo en los gases reductores, y en que se apunta que las operaciones pueden ser continuas ó intermitentes, lo cual puede decirse lo mismo de las conocidas.

No podemos, por tanto, consignar hoy sino que se debe estar á la expectativa, por si el asunto, conocido con más detalles, tiene un interés que hoy no podemos concederle.

\* \*

**Oro en Oregon.** — En Willow Springs, Oregon, se han hecho importantes descubrimientos de oro, asegurándose que existe á la vista por valor de más de 5.000.000 de pesetas. Centenares de personas han salido para el que parece afortunado distrito.

\* \*

#### Noticia varia.

Para facilitar la obtención de los títulos á los ingenieros de Minas, ha dirigido el Sr. D. Rafael Caro y Fresneda (calle de Sandoval, núm. 7, Madrid) una circular á los interesados ofreciéndose á hacer las gestiones necesarias por una módica retribución. Mediante el envío de la fe de bautismo legalizada y la cantidad de 40 pesetas, pueden obtener los ingenieros que figuran en el Escalafón del Cuerpo su correspondiente título; para los demás es indispensable aumentar á dicha cantidad las 750 pesetas por derechos académicos. La amistad que une al Sr. Caro con muchos ingenieros residentes en Madrid, entre cuyo número nos contamos, es una garantía del celo que ha de desplegar en el desempeño de su misión.

## SECCION MERCANTIL

## REVISTA DE MERCADOS

Otra vez estuvo cerca de arreglarse la huelga de los mineros de carbón de Inglaterra, y otra vez la intransigencia de unos y de otros lo hizo imposible, y por extraño que parezca esto, que mirado de cierto modo y á corto plazo parece un mal tan grave, pudiera ser un bien, en tanto cuanto está enseñando una lección que no será pérdida para la causa de la verdad y la razón. La huelga es cierto que no ha cesado, pero á nuestro entender está pasando algo mejor que si cesara por arreglos artificiosos. La huelga se está descomponiendo tal es el nombre que merece lo que está pasando. Así algunos explotadores de minas como los obreros de algunos distritos están sacando gran partido de la situación actual. Hay mineros que no han entrado en la combinación contra los obreros, y están vendiendo el carbón á precios excelentes; que no podían ni soñar; del mismo modo hay obreros libres de los compromisos que han contraído los huelguistas, á los cuales se les está concediendo aumento de jornal. Así, por ejemplo, los de Durham ya habían conseguido un aumento de 5 por 100 que ahora se hace extensivo á los de Northumberland; del mismo modo en Escocia, los obreros de Mid y de East Lothian, han obtenido un aumento de 10 por 100, y esto mientras hay explotadores de minas paradas porque los dueños se han combinado para rebajar 15 por 100 á sus operarios.

La descomposición de una huelga en esta forma, en que están sacando partido de ella los libres, tanto patronos como obreros, es mil veces más útil á la buena causa que el mejor arreglo. El trastorno á la industria inglesa no por esto deja de ser extraordinario.

El plomo, en el período transcurrido desde nuestro último número, tuvo un conato de subida, pero pronto ha vuelto otra vez al precio anterior. Los Sres. Rüffer, con fecha del 11, nos avisan vendidas 368 toneladas de plomo griego con más de 80 onzas de plata á £ 10, y cotizan el argentífero español, de 40 á 80 onzas, al mismo precio.

En el cobre hay una pequeñísima subida, pero la cotización de las acciones de Tharsis parece que apunta un movimiento favorable próximo en los precios.

La plata, al precio que hoy se cotiza, pudiera llamarse un estado de normalidad para en adelante, á no deber tenerse en cuenta que todavía hay gentes que creen en una rehabilitación para llegar todas las Potencias á entenderse sobre un bimetalismo de nuevo cuño.

El renglón metalúrgico que, sin embargo, merece ahora más atención es el de los productos de la siderurgia. Así en Europa como en América, se ha acortado mucho la producción, y á poco que reviva la demanda las existencias, ya tan mermadas, desaparecerán tan rápidamente, ó mejor dicho, desaparecerían tan rápidamente si no lo evitara la subida de precios, que ésta se hace segura para pronto y en notable proporción, pues esto, que no tendría lugar si la explotación del carbón se hallara en estado normal, en la situación de hoy no hay nadie que se atreva á poner en marcha los hornos que están apagados. Por esto vemos venir casi segura una subida de los precios del lingote y sus derivados, que tan bajos están ahora. Ya en los Estados Unidos se sienten los primeros síntomas de que los negocios van á reanimarse, y si es así, en los hierros es uno de los renglones en que hay que esperar mayor subida.

La exportación de Bilbao, en medio de todas las contrariedades recientes, sigue en más de 200.000 toneladas sobre la del año pasado. La de Levante sigue sumamente contrariada por los altos fletes que han regido en estos últimos meses. La entrada del invierno y el cerrarse de la navegación del Báltico, pudiera abaratar los fletes desde el Mediterráneo.

REVISTA MINERA, METALURGICA Y DE INGENIERIA.

## PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

## Minerales.

Carbones. Gijón á bordo.—Grueso. . . . . T.	18	Ptas.
Todo uno de llama. . . . .	14	—
Granado Gas. . . . .	20	—
Mieres y Aller (Grueso graso. . . . .	17,50	—
en vagón. . . . . Galleta. . . . .	15,50	—
Menudo lavado y granzas. 10 y	12	—
Todo uno y gas. . . . .	14,50	—
Bélmez en vagón. . . . . Grueso. . . . .	28	—
Almendra sin lavar. . . . .	16,50	—
Menudo. . . . .	14,50	—
Puertollano en vagón, Grueso. . . . .	16	—
por contratas. . . . . Grana-lillo. . . . .	7	—
Menudo. . . . .	4	—
Cok. — Mieres hecho en hornos. . . . .	19,50	—
— Gijón á bordo. . . . .	24	—
— Bélmez hecho en montones. . . . .	28	—
Hierro. Bilbao. Campanill á bordo. . . . .	11,25	—
— Rubio. . . . .	7,50	—
— Cartagena manganesífero 15 p. %.	11	—
— secos 50 p. % Cartagena. . . . .	7	—
Plomo. Linares sulfuros por 46 kilogramos. . . . .	6,50	—
— Alcool de hoja. . . . .	9,50	—
— Carbonatos. . . . .	3	—
Zinc Cartagena — Calaminas 40 %.	52	—
— Blendas de 40 %.	45	—

## Metales.

Plomo. Linares quintal de 46 kilogramos. . . . .	12	Ptas.
Hierros. Lingote en Bilbao, fundición. . . . . T.	78	—
— para pudelar. . . . .	70	—
Tubos hierro colado fábrica Aurrerá de 50 mm.	2,50	—
Asturias. — Barras, dimensiones usuales. . . . . T.	22,50	—
Viguetas. . . . .	20,75	—
Chapa gruesa para caldera. . . . .	27	—
Alambre. Telegráfico, en los Corrales. 100 K.	44	—
Aceros. Tocho Béssemer en Bilbao. . . . . T.	160	—
Palanquilla Béssemer, Bilbao. . . . .	180	—
Carril, via ordinaria. . . . .	170	—
Carril ligero. . . . .	220	—
Chapa para construcción naval. . . . .	260	—
Ruedas y ejes para tranvía. . . . . 100 K.	80	—
Ruedas y ejes para vagones, acero moldeado, 100 K. 63 á	68	—
Metal Delta barras laminadas. . . . . 100 K. 230 á	260	—
— chapas laminadas. . . . . 100 K. 245 á	260	—

## Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros. Lingote Hematites Glasgow. . . . . T.	44/5	chelines
Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1. . . . .	47/	—
Lingote Cleveland warrants. . . . .	34/7	—
Barras Staffordshire superiores. . . . . £	6.10/	—
Barras Middlesborough corrientes. . . . .	5	—
Barras Bruselas. . . . .	165	Frs
Chapa para construcción naval, Bélgica. . . . .	180	—
Viguetas belgas. . . . .	125	—
Acero. Béssemer en carriles, Gales. . . . . £	3.15/	—
— En barras. . . . .	5	—
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow. . . . .	5.5/	—
— en barras comunes. . . . .	5.2/6	—
Manganeso. Mineral de 47 á 50 por 100. Por unidad.	0/11d	chl.
Fosfato. Florida, 60 á 70 %, unidad. . . . .	8	peniqs
Hoja de lata. Dulce superior, Liverpool. . . . .	18	chelines.
Agria. . . . .	14/	—
Plata. En barras en Londres por onza. . . . .	32 5/8	peniq.
Zinc. Calidad corriente, por T. . . . . £	17.2/6	—
Azogue. Londres frasco, primeras manos. . . . .	6.10/	—

## Último telegrama de Londres

## de los Sres. Morrison Kekewich y Compañía.

Hierro. — Warrants en Glasgow. . . . .	42/4	chelin.
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada. . . . . £	42.6/8	—
Menas para fundir, unidad. . . . .	Nominal.	—
Estaño. . . . . £	81	—
Plomo sin plata. . . . .	10	—
Plomo argentífero con más de 40 onz. plata. . . . .	9.16/3	—
Antimonio. . . . .	39	—
Acciones Ríotinto. . . . .	14.3/9	—
— Tharsis. . . . .	5.1/3	—

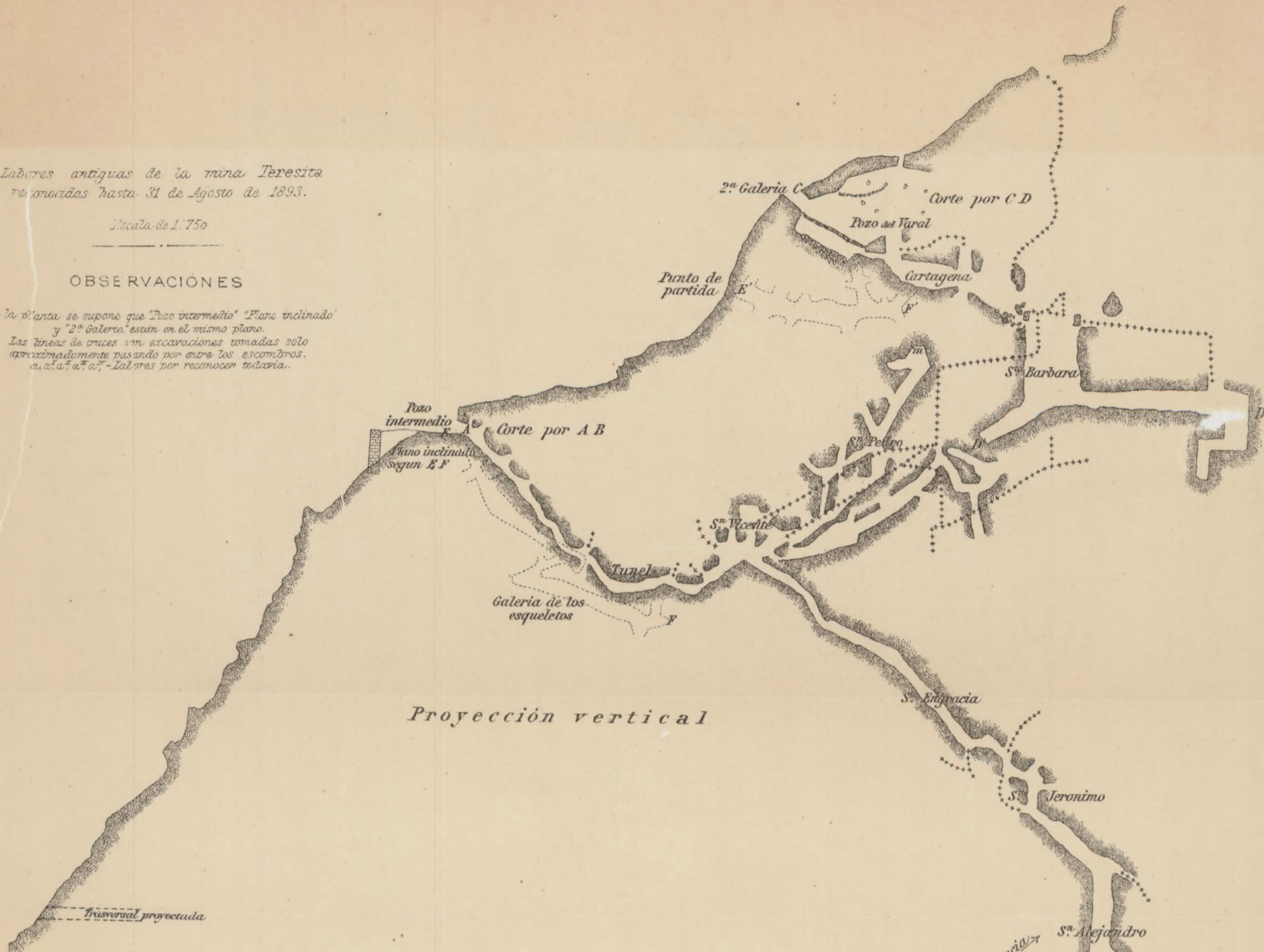
SOCIEDAD MINAS DEL ARAMO

Labores antiguas de la mina Teresita reconocidas hasta 31 de Agosto de 1893.

Escala de 1:750

OBSERVACIONES

En la planta se supone que Pozo intermedio "Plano inclinado" y 2ª Galería están en el mismo plano. Las líneas de cruces sin excavaciones tomadas solo aproximadamente pasando por entre los escombros. c.a. a. a. a. - Labores por reconocer todavía.



Proyección vertical



Proyección horizontal

N. M.

REVISTA MINERA  
METALÚRGICA  
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

**Sección científico-industrial:** Terminación de la huelga de mineros en Inglaterra. — Las antiguas minas de cobre y cobalto del Aramo, descubiertas por el ingeniero Sr. Van Straalen, por Alfonso Dory. — **Varietades:** Los Astilleros del Nervión. — Cómo se fomenta la explotación hullera de Puertollano. — La última esperanza para el desagüe de Sierra Almagrera. — Noticias varias. — **Sección mercantil:** Revista de mercados. — Precios corrientes nacionales y extranjeros.

**SUPLEMENTO. — Ingeniería municipal:** Acumuladores de Peyrusson. — Interesantes tranvías para Madrid. El precio del gas en Madrid. — La Sociedad general de Electricidad de Berlín.

Lámina 7.ª. — Labores antiguas del Aramo.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

TERMINACIÓN DE LA HUELGA DE MINEROS EN INGLATERRA

Ha quedado terminada en Inglaterra la huelga de los mineros de carbón. La huelga era una verdadera calamidad pública en aquel país por las muchas fábricas paradas a causa de la escasez y carestía del carbón, y también afectaban estos inconvenientes a los particulares por el mucho uso que se hace de combustible en la época de los fríos.

La terminación de la huelga resulta un bien, y ha sido recibida con júbilo en el país. La manera de terminarla ha sido un mal grande, y de cuyas consecuencias funestas aun no se da cuenta aquel país, cegado por el deseo de que terminara una situación desastrosa. Ha sido preciso nada menos que la intervención del Gobierno, como árbitro, para decir lo que se habrá de hacer para poner de acuerdo a patronos y obreros, en una reunión oficial celebrada nada menos que en el Ministerio de Estado y presidida por lord Roseberry, ministro del ramo.

El laudo ha sido la victoria de los obreros; consiste en que vuelvan a trabajar de aquí al mes de Febrero, con el jornal que ganaban antes de la huelga, el cual la combinación de patronos pretendió rebajar en 15 por 100. Para dicha época se reunirá una Junta de arbitraje ó de conciliación, á la que llaman *Board of Conciliation*, que intervendrá en la cuestión. El plazo y el hecho de no haberse resuelto la cuestión de fondo disputada, á pesar de la intervención del Gobierno, demuestra que lo único de que se ha tratado ha sido de disimular, en lo posible, el triunfo de los obreros; pero queda aquí el hecho gravísimo de que en el país del libre comercio y del libre tráfico se vuelva á los procedimientos más primitivos de la tasa.

Las huelgas, en el fondo, no son ni más ni menos que un trato pendiente entre un comprador y un vendedor que no se entienden sobre el precio de la mercancía, ni directamente ni por medio de corredor, y el Gobierno, al intervenir como lo ha hecho, ha venido á

tasar autoritariamente el precio como se hacía *in illo tempore* a nombre del rey. ¿A dónde nos llevará un solo caso de intervenir el Gobierno en la parte económica de semejantes disputas? Detrás de esto, el día que no se entiendan en la plazuela los compradores y vendedores de una partida de patatas, deberían venir las autoridades municipales á pedir á las partes contratantes que les dejen establecer el precio de venta para que no falten aquel día las patatas en el mercado. Ahora parece que el Gobierno inglés ha hecho muy bien en intervenir. ¿Cuánto tiempo se tardará en descubrir que ha hecho un desatino?

La huelga se estaba descomponiendo por sí misma á causa de la elevación del precio del carbón y de la escasez de trabajo; y cuando ya no podía materialmente durar sino muy pocos días, es cuando ha venido el Gobierno á dar siquiera un viso de razón á los patronos, que no tenían ninguna en haberse combinado contra los obreros. En el fondo, el Gobierno resulta amparando al fuerte, que no tenía razón, contra el débil que estaba cargado de ella en este caso, pues el trabajador era el árbitro de poner el precio á su trabajo, y la agresión combinada ha partido de los patronos, que dieron el ejemplo de la combinación para imponerse.

LAS ANTIGUAS MINAS DE COBRE Y COBALTO DEL ARAMO<sup>(1)</sup>

descubiertas por el ingeniero

SR. VAN STRAALLEN

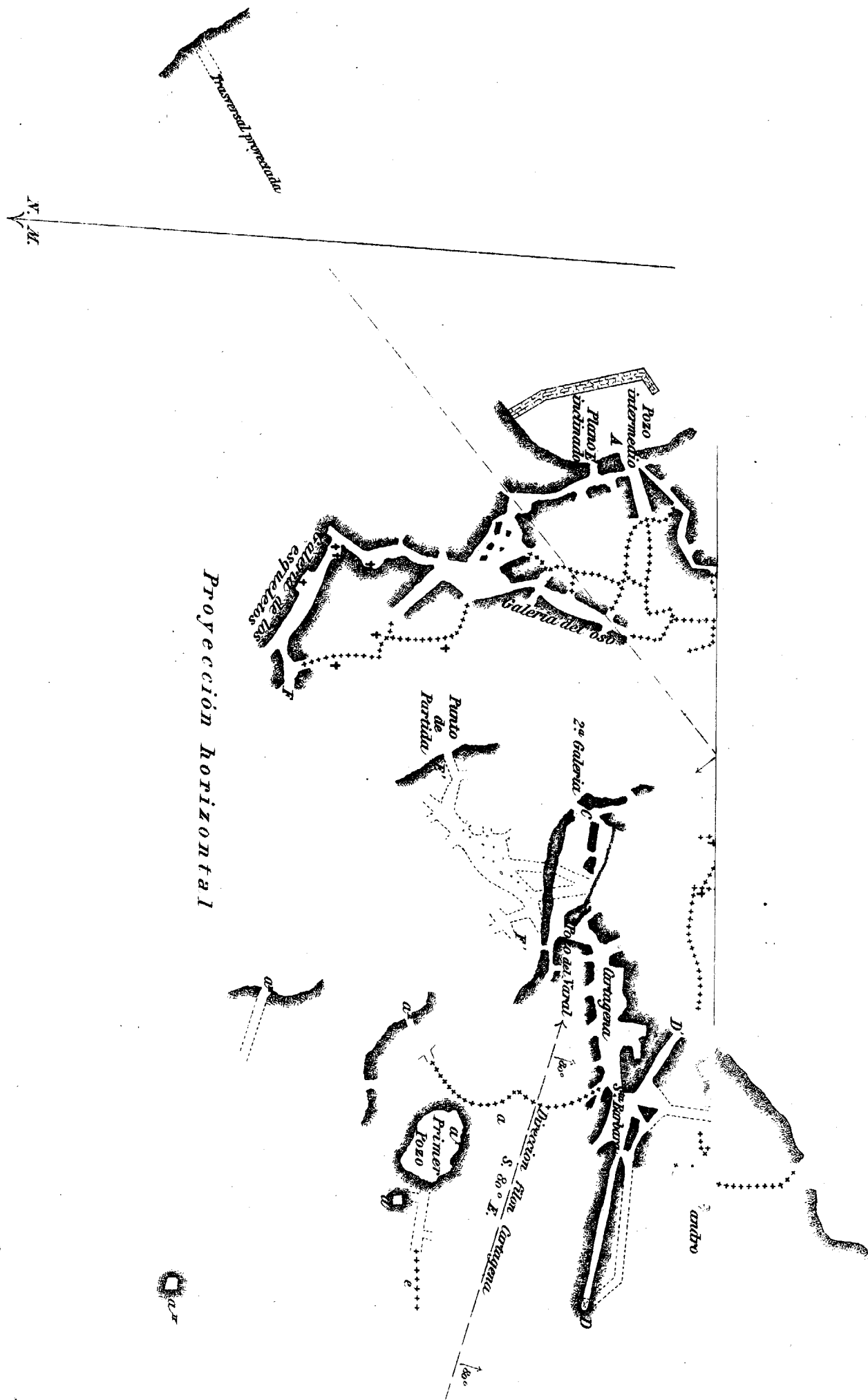
**ARRANQUE.** — Las numerosas entalladuras que se encuentran á cada paso en las paredes de las excavaciones demuestran cuán laboriosa era la extracción del mineral. Estas entalladuras servían para desagregar la roca cuando se trataba de arrancar pequeñas cantidades de mineral. En otros casos, se practicaban dos agujeros bastante próximos entre sí en la masa del mineral y se arrancaba á golpes el pedazo ó nódulo situado entre los dos agujeros.

En otros casos, se atacaba en grande al mineral, se trazaba una muesca circular socavando hasta que caía la masa, con ayuda probablemente de palancas de madera, y luego se accionaba por medio de grandes martillos ó mazas para facilitar el transporte y la extracción.

La perforación se hacía por medio de astas ó de piedras más ó menos cilíndricas y cortantes en su extremidad. Las muescas que se ven y se encuentran en el fondo y en las paredes de excavaciones estrechas y bastante largas, donde apenas podría penetrar un muchacho, permiten suponer que en las labores trabajaban obreros de todas edades.

También empleaban el fuego para hacer saltar la roca y convertirla en quebradiza. Trozos de madera incompletamente carbonizados, grandes cantidades de carbón vegetal que se encuentran con frecuencia, las paredes cubiertas de hollín, y, por último, el aspecto de la roca y del mineral indican claramente que empleaban la torrefacción en gran escala.

(1) Véase el número 1.463.



SOCIEDAD MINAS DEL ARAMO

La arcilla que rellenaba todos los huecos de la roca, bastante frecuentes y algunos de grandes dimensiones, no se quitaba con los instrumentos de asta ó de piedra que reemplazaban á nuestros picos y picachones, sino que se arrancaba á mano, como lo evidencian en la misma arcilla las impresiones de millares de dedos de todas dimensiones, desde los más pequeños hasta el pulgar de magnitud doble que la que tiene el de un obrero de nuestro tiempo.

**FORTIFICACIÓN.** — En ningún sitio de la mina se han descubierto apeas que hayan podido servir para la entibación de las labores.

En las entradas y al principio de las exploraciones, se encuentran llaves, cuya importancia disminuye á medida que se avanza hacia el interior, y cuya forma es la de pilares de pequeña base que se ensanchan por arriba hasta constituir arcos rebajados que los enlazan entre sí, presentando un aspecto muy agradable, principalmente en las labores «Punto de Partida» (*Lámina 5.ª, fig. 1*). Luego, con el fin indudable de aprovechar todo el mineral contenido, amontonaban series de bloques de roca estéril entre los hastiales del criadero.

Más abajo, cuando la inclinación se separaba más de la vertical, los traajadores eran más atrevidos y dejaban subsistir los huecos, á veces muy considerables, que existen entre las excavaciones incompletamente rellenadas, sin emplear medio alguno de fortificación.

Hay en las antiguas explotaciones romanas, bastante frecuentes en España, una verdadera profusión de entibaciones y pedrizas, por lo cual puede suponerse que los huecos practicados en el filón son anteriores á los romanos, y que la segunda exploración fué hecha por ellos, dejando subsistir esos huecos porque ofrecían una garantía suficiente contra los hundimientos por la consistencia misma de las rocas.

**CIRCULACIÓN DE LOS OBREROS, TRANSPORTE DEL MINERAL.** — Si por un lado puede admirarse la paciencia que tenían aquellos trabajadores para arrancar en ciertos puntos las últimas partículas de mineral, se ve por otra parte que procuraban disminuir sus fatigas dando á ciertas galerías dimensiones que las hiciesen accesibles.

Las paredes, entre otras, de la galería que comunica las labores de *Santa Bárbara* con las de *San Vicente* (*Lámina 7.ª*), en la cual sólo se penetra arrastrándose con mucha dificultad, están literalmente pulimentadas por el paso de los trabajadores. Los conductos inclinados, de longitudes bastante grandes (encima de *San Vicente*, por ejemplo), no poseían vestigio alguno de medios de comunicación entre sus extremos; el hastial inferior se ve libre, húmedo, resbaladizo y con las paredes pulimentadas por el rozamiento de los cuerpos, sin encontrar más que raramente el saliente de una roca que haya servido como punto de apoyo. Acaso existieron ahí tiras de cuero ó cuerdas de tripa, pues se observa con frecuencia en la cabeza de estas chimeneas, intransitables sin escaleras de mano, un saliente de la roca del pendiente ó del yacente perforado en forma de anilla que ha debido servir para sujetar una de esas escaleras primitivas.

En alguna de esas anillas se ve la huella en forma de media caña que ha dejado la soga.

Las bateas halladas debían servir para el transporte del mineral; una de ellas conservaba un trozo de cuero fijado á un extremo y formando asa, sin duda para poderla arrastrar en los coladeros exageradamente estrechos para permitir llevarlas á hombros.

**BENEFICIO DE LAS MENAS.** — Los primeros explotadores emplearon crisoles que, por los fragmentos hallados, debieron tener un diámetro de 20 centímetros aproximadamente y pequeña profundidad; son de arcilla refractaria mezclada con cuarzo blanco pulverizado, y en su borde se encuentran aun partículas de mena incompletamente fundida. También se han encontrado fragmentos de ollas ó coberteras fabricadas con una arcilla cuarzosa generalmente mal cocida, y algunas de las cuales tienen vestigios de un trabajo rudimentario de torno. Más tarde debió emplearse un sistema más perfeccionado, como lo demuestran las escorias perfectamente homogéneas que se han descubierto y denuncian el uso de aparatos de fusión continua.

**NOCIONES GEOLÓGICAS Y MINERALÓGICAS.** — La dificultad que hemos experimentado para trasladar al papel la dirección de los múltiples filones que se encuentran en el interior de las minas, al procurar obtener la reproducción exacta de las labores antiguas evitando toda confusión, nos ha impulsado á representar sólo dos de dichos filones. Estos dibujos bastarán para demostrar que la regularidad de la marcha según la dirección es igual á la uniformidad de la pendiente de los criaderos. La potencia de los filones varía entre 30 centímetros y 2 metros, y los hastiales están formados por la dolomía rosada; si en general es dura, se convierte en deleznable junto á los sopladados. La poca extensión descubierta aún de las labores no permite juzgar si esta dolomía, encajada en la caliza, forma uno ó varios bancos y cuál es su espesor. Sigue una dirección aproximada de E. á O. (S. 80° O.), y su buzamiento parece ser de 45° al O. (*Lámina 7.ª*).

Dos elementos preciosos, dos minerales metalíferos constituyen la masa de los filones: uno es el cobre, otro el cobalto.

El cobre está formando el óxido negro, que, según las muestras recogidas en diferentes sitios de la mina, tiene una ley que varía entre 15 y 25 por 100 de cobre. Esta mena está cubierta de una capa delgada azul ó verde que procede de la transformación del óxido en carbonato (azurita y malaquita).

El cobalto está igualmente en estado de óxido, que se presenta por todas partes; es negro, duro y compacto, pudiendo confundirse á primera vista con la mena de cobre; está diseminado en la masa dolomítica que constituye los hastiales, tan pronto en el pendiente como en el yacente de los filones y, sobre todo, en la proximidad de los sopladados ó geodas.

Si el entrelazamiento de los diferentes filones cruza y cruzados recuerda los stockwerks de los alemanes, la gran regularidad de los criaderos en dirección y en inclinación induce, por otro lado, á creer que el origen

de las masas dolomíticas y minerales ha sido, como para la caliza, debido á un depósito sedimentario. En este caso, la transformación de la caliza carbonífera en dolomía por medio de las aguas magnesianas, habría sido seguida de líquidos, que contenían los metales cobre y cobalto en suspensión, y éstos se habrían precipitado sobre un fondo desigual y en las grietas, dando lugar de este modo á la formación de esta serie de filones actuales (1).

**COBALTO.** — *Su historia.* — En la historia de la Química de Hoeser se cita que algunas de las piedras azules artificiales fabricadas por los egipcios y designadas con el nombre de Chesbet ó Chesteb, tienen cobalto, como lo prueban las análisis que de ellas hizo Clemmer. Davy ha encontrado también el cobalto en los vasos griegos y romanos, y Teofrasto habla explícitamente del azul de cobalto bajo el nombre de azul macho.

Encontramos ya la palabra cobalto en los escritos de Basilio Valentín y en los de Paracelso; se empleaba en aquella época para designar, bien un genio malo que frecuentaba las minas y las hacía improductivas, bien cierta clase de minerales, de los que no queda descripción bastante precisa para poder reconocerlos hoy.

Desde el siglo XVI se usa corrientemente el cobalto para preparar el esmalte destinado á dar al vidrio el color azul; un vidriero alemán llamado Schurer pasa por ser el primero que lo empleó hacia el año 1540.

Brand ha aislado este metal en 1738, sin haberlo podido, sin embargo, obtener puro; después un gran número de químicos han tratado de vencer las dificultades que se oponen á la obtención de este metal en un estado de pureza perfecto.

**Estado natural.** — Los principales minerales que contienen cobalto pueden clasificarse de la manera siguiente:

Óxidos, soleniuros, sulfoarseniuros, arseniatos, sulfuros, arseniuros, sulfatos y carbonatos.

Se encuentra en estado metálico, aleado con el hierro y el níquel en los meteoritos.

Las menas de cobalto son la absoluta (erdkobalt ó óxido natural), la esmaltina (arseniuro) y el cobalto gris (sulfoarseniuro).

**Propiedades.** — El cobalto es de un gris claro de acero con un ligero tinte rojizo; pulimentado tiene un color blanco como la plata; su fractura es de grano fino; es duro y exige para fundirse la misma elevada temperatura que el hierro; no es volátil, y su tenacidad es superior á la del hierro; su densidad es de 8,5 á 8,7, y es magnético. No le ataca ni el aire ni el agua á la temperatura ordinaria; al calor rojo se oxida lentamente, y á temperatura elevada arde con llama roja.

**Óxido natural (absoluta).** — Es un mineral de manganeso que contiene más ó menos cobalto, deleznable, cuyo polvo negro es ligeramente azulado y que se corta con un cuchillo. Se le encuentra á menudo casi á flor de tierra bajo la forma de filones negros, constituídos

(1) En otro número indicaremos la idea que el director de la REVISTA MINERA se ha formado de los criaderos del Aramo. — *Nota de la Redacción.*

por una tierra densa, soluble en el ácido clorhídrico. Su densidad es 2,2, y puede contener hasta 30 por 100 de cobalto.

El mineral del Aramo, tal como lo hemos visto, es muy diferente, á pesar de ser también un óxido. No contiene más que indicios de manganeso, níquel y hierro; es compacto, duro, y no se deja cortar fácilmente con el cuchillo; su ley puede alcanzar hasta 33 por 100 de cobalto metálico, según se ve en el cuadro de ensayos que va al final; reducido á polvo, su color es negro con un tinte azulado.

**Usos.** — Se fabrica principalmente el óxido de cobalto, materia muy empleada en la decoración de porcelanas, para producir azules muy hermosos que resisten á grandes temperaturas, varios violetas de cobalto, el fosfato y un fosfato doble de cobalto y amoniaco, diversos azules de cobalto, un tungstato y un estannato (*ceruleum*) que tiene la propiedad de ser de un azul puro á la luz artificial lo mismo que á la natural. El cobalto sirve, además, para preparar el verde de Rinnmann, que es óxido de zinc coloreado por una pequeña cantidad de óxido de cobalto y se obtiene calcinando una sal de zinc mezclada con la sal correspondiente de cobalto, y el azul Thenard, que se produce por la acción del calor sobre una mezcla de 6 partes de alúmina y 1 de fosfato de cobalto.

Los minerales mixtos de níquel y cobalto sirven también para preparar un vidrio llamado esmalte; para esto se calcinan los arseniosulfuros reducidos á polvo y la masa calcinada se funde con una mezcla de potasa y de buena arena. En el crisol enfriado se encuentra un vidrio azul muy hermoso (esmalte) que contiene el cobalto en estado de silicato doble alcalino, y un botón depositado en el fondo (speiss) con el níquel asociado al azufre, arsénico y metales extraños. Este speiss se beneficia como níquel y á veces como cobre. El esmalte se pulveriza y el polvo se pone en suspensión en el agua: las partes más pesadas se trituran de nuevo y las más ligeras constituyen la pintura azul. La clasificación sucesiva por leivación da gran número de calidades del azul que se encuentra en el comercio con 22 marcas diferentes, las cuales indican su grado de finura y de pureza. Se producen anualmente unas 1.500 toneladas de esmalte.

Por último, se emplea el cobalto para cubrir á otros metales y reemplazar al níquelado; el níquel tiene siempre un tinte amarillento, al paso que el cobalto da á los objetos que cubre un tinte que se aproxima al de la plata por su blancura, y debería ser preferido porque ninguna de sus sales es venenosa y no se oxida como el níquel bajo la acción de los cuerpos grasos.

**Procedimientos de fabricación.** — La dificultad de beneficiar las menas de cobalto es considerable; por esto existen en gran número los procedimientos con patente para llegar á obtenerlo, y la mayoría de las fábricas que se ocupan en este producto guardan más ó menos secretos los medios de que se valen.

**Procedimiento Herrenschildt.** — La Sociedad de los Establecimientos Maetra ha instalado en la fábrica de



Petit Quevilly (Ruán) un taller para el beneficio de las menas de cobalto de Nueva Caledonia por medio de un procedimiento debido a los trabajos del Sr. Herrenschildt, ingeniero metalurgista afecto a dicha fábrica.

Los minerales de esta colonia francesa, con gangas de sílice, hierro y alúmina, están diseminados en riñones de un modo muy irregular en una masa de arcilla ferruginosa. Contienen igualmente níquel y manganeso, y como puede verse por su análisis, son de escasa riqueza en cobalto.

Peróxido de manganeso. . . . .	18,00
Protóxido de cobalto. . . . .	3,00
— de níquel. . . . .	1,25
Sílice. . . . .	8,00
Peróxido de hierro. . . . .	80,00
Alúmina. . . . .	5,00
Cal. . . . .	1,00
Magnesia. . . . .	1,00
Pérdida al fuego (agua y oxígeno en exceso). . . . .	32,75
<b>Total. . . . .</b>	<b>100,00</b>

Autorizados por el Sr. Herrenschildt, damos una descripción somera de su procedimiento, del que se encontrarán más detalles en el folleto *Le Cobalt et le Nickel*, publicado por dicho señor en 1888, y en un artículo del Sr. L. Pelatán, inserto en el *Génie Civil* del mes de Abril de 1891.

Después de pulverizar el mineral, se le ataca por una disolución de sulfato ferroso y se le somete a una agitación enérgica por medio del vapor de agua. El manganeso, el cobalto y el níquel permanecen en la disolución en estado de sulfatos; el hierro, la alúmina y la sílice se depositan en el fondo de las tinas. Se agrega al líquido sulfuro sódico, que en disolución ácida precipita todo el cobalto y todo el níquel, conservando en disolución casi todo el manganeso.

Los sulfuros de cobalto y de níquel decantados y filtrados se tratan por una disolución de percloruro de hierro que redissuelve el sulfuro de manganeso que pudiera impurificarlos, y luego se los lava en el filtro-prensa. Obtiene un precipitado negro de sulfuros de cobalto y níquel y un líquido que contiene el manganeso en estado de sulfato; este líquido se clorura por medio de cloruro sódico obtenido como residuo en una de las operaciones siguientes, y el manganeso precipitado por la cal da un producto secundario utilizado en el procedimiento Weldon.

El precipitado de cobalto y níquel, secado y calcinado en la plaza de un horno reverbero, se transforma en sulfato soluble de ambos metales. Se le lava con agua hirviendo, se filtra y se agrega cloruro cálcico. Se toma una parte de este líquido clorurado y se precipitan los dos metales por medio de la cal; se lava el precipitado para quitarle el cloruro que pudiera contener y se transvasa añadiendo agua; se le somete a una corriente de cloro con gran agitación provocada por el aire comprimido, con lo cual se transforman los óxidos de cobalto y níquel en peróxidos.

A esta mezcla de peróxidos se agrega otra parte del líquido clorurado antes referido, después de haber efec-

tuado en él una gran agitación por medio del vapor de agua, y entonces — esto es lo más notable del procedimiento — el protóxido de níquel vuelve a disolverse y es reemplazado acto continuo por una cantidad equivalente de cobalto contenido en el líquido, que se peroxida y se precipita. La disolución de níquel se decanta, se añade otra nueva porción del líquido clorurado referido para quitar el níquel que queda en el precipitado de peróxido tratado, se decanta y se considera terminada la operación, si después de una nueva adición del líquido clorurado se comprueba que el precipitado es sólo de peróxido de cobalto puro. El óxido de níquel contenido en el líquido decantado se precipita por medio de la cal.

Este procedimiento, que a primera vista parece complicado, es, por el contrario, muy sencillo, puesto que el cobalto se precipita por el níquel, quedando completamente separado de éste y obteniéndose perfectamente puro. Sabido es lo difícil que resulta producir sales de cobalto químicamente puras, y el Sr. Herrenschildt ha resuelto este problema, porque en los Establecimientos Maetra se benefician mensualmente 150 toneladas de minerales desde hace muchos años y se piensa en desarrollar considerablemente la fabricación de las sales de cobalto.

*Procedimiento G. Schœneis.* — El Sr. G. Schœneis, que tiene patente en casi todos los países por un procedimiento para extraer el cobalto de sus menas, lo ha aplicado en la fábrica Silberhoffnungshütte cerca de Beierfeld, en Sajonia, donde da excelentes resultados.

Opera con matas cobaltíferas, a cuyo fin funde las menas en un horno de cuba con los fundentes necesarios para eliminar todas las gangas, concentrando de este modo el cobalto, el cobre y el hierro que obtiene en una masa fundida, de la cual recoge separadamente la parte superior que contiene hierro y cobre con sólo indicios de cobalto, y la parte inferior que contiene cobre con todo el cobalto de la mena, consiguiendo así beneficiar económicamente menas pobres cuya ley apenas pasa de 1 por 100 de cobalto.

Esta mata, con ley de 10 a 15 por 100 de cobalto, se transforma por medio del protocloruro de hierro en hornos de mufas y se clorura completamente al cabo de dos horas de tratamiento; se le somete a una lejivación en tinas de madera de doble fondo, y el cobalto, lo mismo que un poco del hierro, pasan enteramente a la disolución; ésta se concentra y el cobalto convertido en óxido y libre del hierro se entrega al comercio como sal pura de cobalto.

*Procedimiento David Levat.* — El Sr. Levat, director de la Sociedad *Le Nickel à Nouméa*, ha tomado en 1886 una patente para el beneficio por vía seca de las menas de níquel y cobalto; reduce ambos metales al estado de granallas mayores ó menores por medio de carbón, y operando en vaso cerrado el hierro se reduce sólo parcialmente. Después de quitar el exceso de carbón, la mena reducida se ataca por el ácido clorhídrico diluido y luego se trata por los medios ordinarios para separar el níquel, el cobalto y el cobre.

Ó bien trata por la electrolisis la mena reducida colocándola en un recipiente hecho con carbón de retortas que sirve de electrodo y sumergiéndolo en una disolución de cobalto ó de níquel ligeramente acidulada. El polo opuesto se forma con una lámina metálica, y la corriente eléctrica forma un depósito de estos metales que puede hacerse adherente ó pulverulento a voluntad.

*Valor industrial de la Empresa.* — La gran regularidad de los filones, su riqueza en cobre y cobalto, la inmensa cantidad de escombros que rellenan las labores y contienen también mineral, y, sobre todo, la calidad especial de la mena de cobalto de tener una dureza notable, lo cual evita las pérdidas en el arranque, y de ser muy pura (1) y de ley extraordinariamente elevada en ciertos sitios, 32 por 100 de cobalto metálico, forman, con las condiciones ya señaladas (facilidad de procurarse una considerable fuerza motriz natural, proximidad y coste económico del combustible de buena calidad para el beneficio de las menas *in situ*, y por último, mano de obra muy barata), un conjunto de circunstancias que dan a esta Empresa un valor muy grande.

Sometidos previamente a un apartado a mano y concentrados en lavaderos los rellenos de la mina, que ocupan 12.000 metros cuadrados hasta la profundidad de 150 metros en la parte reconocida, y contienen aun de 12 a 14 por 100 de cobre y de 1 a 2 por 100 de cobalto, según numerosas y concienzudas análisis hechas en Francia y en España, darán ya un beneficio considerable.

En cuanto a lo que atañe a los filones, en las repetidas visitas que hemos hecho a las labores, hemos podido convencernos que la mina encierra todavía una riqueza considerable que explotar, sin tomar en cuenta el mineral que indudablemente existe en profundidad por bajo del nivel donde se hayan detenido los mineros primitivos.

Digamos también que el cobalto unido al cobre da a este último metal cualidades perniciosas, y el nombre primitivo de *Kobolt*, que significa maleficio, indica claramente que tal propiedad fué reconocida desde la antigüedad más remota; he aquí por qué los primeros explotadores de este criadero se dedicaron a apartar cuidadosamente las partes cobaltíferas de los filones, bien dejándolas sin arrancar, bien arrojándolas a los rellenos.

Mencionemos, por último, que el valor de la unidad de cobalto contenido en la mena es de más de 10 francos a partir de una ley de 10 por 100, y que la unidad del contenido en cobre se paga a 1 franco para menas de ley superior al 15 por 100.

**CONCLUSIÓN.** — Hasta ahora se han ejecutado tan sólo los trabajos de instalación necesarios para la preparación y el transporte económico de los minerales. Un camino de 6 kilómetros serpenteando con 52 revueltas la ladera oriental del Aramo, enlaza las instalaciones con el camino vecinal de Riosa a Lena. Una vía férrea rela-

(1) Esta mena se reduce y se funde con facilidad; hemos visto botones de cobalto obtenidos por el Sr. Van Straalen fundiéndola en crisoles embrascados.

cionará las bocaminas con los almacenes donde se apartarán, lavarán y guardarán los minerales. Casas de obreros, fraguas, oficinas, laboratorios, se han construido ya cerca de las bocaminas, y forman por el momento un conjunto de instalación suficiente para emprender el trabajo de explotación.

En el interior de las minas no se ha hecho más que facilitar el acceso de las antiguas labores con la instalación de escaleras y con el franqueo de las excavaciones, lo cual ha permitido a los explotadores formarse idea de la extensión de los trabajos y de la riqueza de los filones. En el mismo orden de ideas y mientras una transversal llegue a cortar las explotaciones en el nivel inferior reconocido hoy, se ha ensanchado la galería *San Vicente*, y ha sido preciso parar esta labor por la dificultad de colocar en el interior las gangas del filón, cuya extracción resultaría onerosa y limitada empleando los medios y las vías de salida que actualmente pueden emplearse.

La distancia que separa las bocaminas de la estación de Lena, en el ferrocarril del Norte, es de unos 12 kilómetros, y el transporte sólo podría verificarse a lomo de caballería, recargando el precio de la tonelada en unas 20 pesetas. Tomando a París, Londres ó Hamburgo como punto de consumo de estos minerales, el precio de los transportes sería de unos 40 francos. Habría, por lo tanto, interés para disminuir este factor importante en establecer a bocamina lavaderos para los escombros y aparatos para reducir en la proporción de 10 : 1 la proporción de gangas y obtener matas cobrizas con 50 por 100 de cobre y matas cobrizo-cobaltíferas con 25 ó 30 por 100 de cobalto. Así se obtendría un producto con ley uniforme muy homogéneo y que facilitaría la determinación del valor exacto, cuestión importantísima en el caso del mineral de cobalto, tan raro y por lo mismo tan precioso.

Otra ventaja que resultaría del establecimiento de estas instalaciones sería la facilidad de explotar en escala mucho mayor, pues el transporte, como hoy está organizado, la limita naturalmente.

Estos lavaderos y fundiciones podrían instalarse con un capital relativamente reducido, y la proximidad del combustible y de la fuerza motriz considerable que hemos señalado, reducirían a un mínimo el coste de las matas.

La perforación de transversales simultáneamente con las instalaciones para el beneficio local de las menas, dará un nuevo vuelo a estos trabajos, y abrigamos la convicción, de la cual participarán cuantos ingenieros visiten el Aramo, que el capital inmovilizado en la empresa dará a sus propietarios un interés muy remunerador.

La visita de estas minas ofrecerá a los aficionados a la Paleontología y Arqueología, a los ingenieros, un vasto campo fértil desde el punto de vista de sus estudios, que serán facilitados merced a la amabilidad bien conocida de su propietario D. Alejandro Van Straalen.

ALFONSO DORY.  
Ingeniero civil de Minas.

## MINAS DEL ARAMO (ASTURIAS)

## Cuadro de ensayos.

Número de Orden	SITIO DE DONDE PROCEDE EL MINERAL	CONTENIDO POR 100						OBSERVACIONES
		Cobre	Cobalto	Níquel	Manganeso	Hierro	Azufre	
1	Segunda galería, pozo del varal.	4,31	9,15	0,85	Indicios	4,15		Es término medio de 3 kilogramos procedentes de varios sitios.
2	Primer pozo, superficie.	13,28	0,13	Indicios	0,85	27,30		Cerca de la entrada.
3	Segunda galería, pozo del varal.	2,75	5,01	Idem.	Indicios	Idem.		
4	Id. id.	2,75	32,00	Idem.	Idem.	Idem.		Igual mineral que el número 1.
5	Id. id.		18,00					Idem idem.
6	Primer pozo en la galería.	53,00						Entre los escombros.
7	Segunda galería Santa Bárbara.	47,00						Idem por bajo del pozo del varal.
8	Id. id.	46,00						De un testero inferior al plano.
9	Plano inclinado.	11,29	1,56	0,37				Es mineral de Cu con Co.
10	Pozo intermedio.	?	1,37					Del mismo sitio que el número 9.
11	Plano inclinado.	7,50	Indicios					De un testero.
12	Segunda galería cerca de Santa Bárbara.	39,00						Cerca de Santa Bárbara.
13	Id. pozo del varal.	22,00	Indicios					Del testero Cartagena.
14	Id. escombros.	14,40						De la entrada.
15	Id. id.	16,30	Indicios					Izquierda del pozo del varal.
16	Punto de partida, escombros.	14,10	Idem.					Es óxido negro puro.
17	Segunda galería, escombros.	15,50	Idem.					Relleno del pozo de Santa Bárbara.
18	Punto de partida, entrada.	71,40						Galería de los esqueletos.
19	Segunda galería, escombros.	11,10						Testero de la izquierda.
20	Plano inclinado, arcilla negra insoluble en el agua regia.							
21	Segunda galería, pozo del varal.	36,20	Indicios					De un pilar.
22	Plano inclinado, escombros.	32,70	Idem.					Testero de la derecha.
23	Segunda galería Santa Bárbara.	13,70	1,56					
24	Punto de partida, entrada.	9,20						En el pendiente.
25	Segunda galería, pozo del varal.	33,00						En el yacente.
26	Plano inclinado, galería del oso.	27,00						En el pendiente.
27	Pozo intermedio Santa Engracia.		12,70					En el suelo.
28	Id. id.		5,00					
29	Id. San Vicente.		9,00					Igual mineral que el número 10.
30	Id. id.		14,20					
31	Id. túnel.		20,00					En el suelo.
32	Id. superficie.		0,70					
33	Id. id.		1,10					
34	Plano inclinado, entrada.		2,80					En el suelo.
35	Pozo intermedio San Jerónimo.	2,15	7,00					En el yacente.
36	Id. San Alejandro.	2,68	9,00					En la boca del pozo.
37	Id. id.	1,56	3,75					En el pendiente.
38	Id. id.	3,41	2,00					Menudos de los números 35, 36 y 37.
39	Id. escombros.	2,92	3,00					Parte inferior de San Jerónimo.
40	Punto de partida, escombros.	14,10	1,27					Como el número 16.
41	Plano inclinado.	18,00	7,80					Mata cobriza formada en el laboratorio.
42	Id.	58,70	Indicios					Igual a los números 9 y 11.
43	Segunda galería, pozo del varal.	22,70	32,00					Mata de laboratorio.
44	Pozo intermedio San Vicente.		15,00					Término medio.
45	Id. id.		4,00					Idem.
46	Id. entrada.	8,30	1,16				0,09	Testero de la entrada.
47	Id. ensanche.	16,56					3,84	Mineral negro.
48	Plano inclinado.	12,10						Igual a los números 9 y 11.
49	Pozo intermedio San Vicente.	21,50						Término medio de 1 T.
50	Id. id.	21,40						
51	Id. id.		24,00					Cielo de una galería.
52	Id. id.		15,00					
53	Id. id.		3,50					
54	Id. id.		1,00					
55	Id. id.	6,75	16,46	0,61				Del filón de cobalto.
56	Id. Santa Engracia.	3,33	1,21	0,85				Arcilla roja de los soplados.
57	Id. id.	0,59	0,32	0,52				Idem amarilla idem.
58	Id. id.	1,59	0,78	1,43				Idem gris idem.

**Nota.** Los ensayos 1, 2, 9, 10, 46 y 47 están hechos por M. E. Delle, de París; los 3, 4, 11 a 39, 55 a 58, por la fábrica *Maletra*; los 41, 42 y 43, por *Schöneis, Silberhoffnungshütte, de Beierfeld (Sajonia)*; el número 40, por el Sr. Verardini, en *Riello (León)*, y los restantes en la misma mina del Aramo.

## VARIIDADES

**Los Astilleros del Nervión.** — Á fin de la primera quincena de Noviembre se ha hecho cargo de la Dirección de los Astilleros del Nervión el ingeniero de la Armada señor D. Alejandro Churruca, como representante de la incautación por el Ministerio de Marina. Al mismo tiempo se ha dado la noticia de haber sido recibido por el Gobierno el crucero *Maria Teresa*, construido en aquel establecimiento. Mucho celebramos lo último, por cuanto indica que no se ha cometido en aquella construcción ninguna falta grave al contrato que imposibilitara recibir el buque ó tener pretexto para ello, lo cual era de temer si se tiene en cuenta la aparente mala disposición en que, con razón ó sin ella, podía sospecharse estaba la Marina hacia los Astilleros del Nervión. En cuanto al nuevo director que el Gobierno ha nombrado para ellos, y á quien no tenemos por nuestra parte el gusto de conocer, no ofrece significación alguna para nosotros, sino en el caso de ser una persona de condiciones para seguir desempeñando el puesto, no por cuenta del Gobierno, sino por la de la Empresa de los Astilleros cuando éstos pasen de nuevo á ser negocio particular.

El simpático apellido de Churruca, que tan bien suena á oídos españoles en todo lo relacionado con nuestra Armada, y que con tanto respeto y cariño debe escucharse en Bilbao con relación al engrandecimiento local y de su marina mercante, nos inspira una vaga esperanza de que el negocio de la construcción naval en España pueda haber encontrado un salvador en D. Alejandro Churruca, con cuya competencia en construcción naval y manejo de grandes talleres se debe contar, cuando se le encomienda ese cargo en los últimos meses en que los Astilleros del Nervión pueden seguir estando en poder del Estado. Alguna esperanza nos queda, dada la situación en que ya se hallan los dos buques pendientes, que sea el Sr. Churruca el que encuentre la fórmula para que cese de ser el Estado un obstáculo para que los Astilleros del Nervión puedan ocuparse desde luego en construir para la marina mercante, dando lugar al empleo de muchos brazos y á la prosperidad de los establecimientos siderúrgicos y talleres de la capital de Vizcaya.

\*\*

**Cómo se fomenta la explotación hullera de Puertollano.** — Á nuestros lectores les parecerá raro que pueda haber una Empresa de ferrocarriles tan mal avenida con sus propios intereses que, lejos de fomentar las principales industrias establecidas en sus líneas, les ponga toda suerte de trabas y dificultades. Pues bien, este es el caso de la Compañía de Madrid á Zaragoza y á Alicante con relación á las minas de hulla de Puertollano: no contenta con establecer la tarifa de 15 pesetas en tonelada hasta Madrid (207 kilómetros), que es el doble de lo que debería ser, ha creído que no merecen las minas la consideración de avisar con algunas horas por lo menos de anticipación la llegada del material vacío que tienen pedido, dándose con frecuencia el caso de que las minas tengan dispuesto el personal y preparado el carbón que han de cargar, y cuando al mediodía llega á Puertollano el tren especial de material, se encuentran los mineros sin vagones, y tienen que perder lo gastado en aquellos preparativos, viéndose además obligados á descargar en los muelles de la mina el carbón que podía haber llegado sin traspaso hasta el vagón de la línea del Mediodía. Pérdidas en dinero, pérdidas en carbón por el mayor trasiego á que se les somete con aumento de la proporción de menudos, dis-

gustos con los consumidores que tardan en recibir sus pedidos (114 vagones tenía pendientes sólo la mina *Asdrúbal* el día 16 del corriente), tales son las consecuencias de esta conducta de la Compañía del ferrocarril, que aparece como empujada en dificultar el desarrollo de la cuenca hullera más próxima á esta capital.

No queremos hacer comentarios respecto de esta peregrina manera de fomentar las fuentes productoras del país, y creemos que el señor ministro de Fomento podría fijarse en la necesidad de variar de sistema hasta en interés del Erario público.

\*\*

**La última esperanza para el desagüe de Sierra Almagrera.** — Dábamos por terminada en nuestro número anterior la misión del Sindicato de Sierra Almagrera en vista de la serie de fracasos experimentados en las diversas tentativas para organizar el desagüe de aquella sierra; pero posteriormente hemos sabido que el Sr. Brandt, tan conocido por sus perforadoras hidráulicas como por sus trabajos en la mina *Casiano de Prado*, de Posadas, ha ofrecido hacer el desagüe de Almagrera por el 16 por 100 de la producción, garantizándole un ingreso mínimo anual de 300.000 pesetas por este concepto, y también se ofrece á realizar el desagüe de Herrerías por el 11 por 100, garantizándole igualmente un ingreso mínimo de 75.000 pesetas.

Al extremo á que han llegado las cosas, no queremos detenernos á examinar si las proposiciones son ó no ventajosas; consideramos tan indispensable que los desagües se realicen, que sería hasta poco serio entretenerse en discutir las proposiciones del Sr. Brandt, tanto más cuanto que la impresión que nos producen es que son buenas y deben aceptarse desde luego, reuniendo al efecto cuanto antes la oportuna Junta general de mineros, pues de lo contrario, insistimos en nuestra opinión de que debe desaparecer el Sindicato, previa la declaración solemne de su impotencia para realizar el ansiado desagüe de Sierra Almagrera.

En cuanto al de Herrerías, no podrá realizarse sin el concurso de las minas *Virgen de las Huertas* y *Santa Matilde*, arrendadas por la casa Börner, porque el agua que de éstas se extrae bastaría, si se parasen las actuales bombas, para hacer imposible el desagüe de las demás minas de Herrerías que se hallan sobre el mismo criadero. De esperar es que no falte este importante concurso para la aceptación de la proposición del Sr. Brandt.

\*\*

## Noticias varias.

Damos las más expresivas gracias á los mineros, fabricantes y Sociedades industriales que han tenido ya la amabilidad de facilitarnos interesantes datos para el *Anuario de las Minas y de las Fábricas Metalúrgicas de España* que estamos preparando. En vista del interés despertado por el sólo anuncio de esta publicación de la *Revista Minera*, confiamos poder ofrecer al público en los primeros meses de 1894 un libro muy completo del estado actual de nuestra industria minero-metalúrgica.

— Ha fallecido en Madrid, víctima de rápida enfermedad, nuestro amigo D. Enrique Redondo y Gufo, auxiliar facultativo de Minas, á cuya distinguida familia enviamos nuestro sentido pésame.

SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

Terminada la huelga de los mineros en Inglaterra, si bien, á nuestro parecer, de una manera incompleta, ha habido gran expectación respecto á las consecuencias que produciría en el mercado metalúrgico; pero hasta ahora nada se ha notado que responda á lo que con razón parecía que debiera haberse manifestado ya.

Todos los precios siguen poco más ó menos lo mismo, sin que haya razón para decir en este caso que lo sucedido estaba descontado, porque no creemos que haya nadie que supiera hace quince días que iba á terminar la huelga, y menos que la manera de terminar había de ser tan extraña por haber intervenido el Gobierno.

Uno de los cambios que esperábamos más cercanos, era el que dejase de estamparse en las listas de precios que de las menas de cobre es nominal, lo cual quiere decir que no se hacen operaciones; si esto lo encontramos natural cuando no se contaba con la seguridad de tener carbón sino á precios exagerados, parece que las compras de mineral, cuando menos, debían reanudarse al haberse anunciado que el trabajo en las minas se restablecía. Las existencias de cobre en fin de la primera quincena de Noviembre eran 47 841 toneladas, y, sin embargo, como se notará, el precio ha bajado aún alguna fracción.

El mercado de plomo español está aun muy lejos de un estado satisfactorio, y los precios que rigen serían ruinosos si no fuera por los cambios. A propósito de éstos se nos ocurre, que la verdadera desnivelación de los extranjeros la produce en su mayor parte el Gobierno por sus compras en el extranjero, pues mientras que los particulares comerciantes tienen que contar para sus compras con la posibilidad de vender, á pesar del encarecimiento que los cambios causan, el Gobierno, cuando, como ahora, compra fusiles, municiones y carbón en Inglaterra, como no se ocupa de lo que cuesta, fuerza los cambios á cualquier límite. Las Compañías de ferrocarriles no contribuyen poco también, y ahora se dice que alguna de ellas se propone pagar el cupón en pesetas en vez de hacerlo en francos, como medio de librarse de la insostenible carga que el desnivel de éstos le imponen.

Los precios del hierro y de los aceros siguen estacionados, y en estos renglones lo más notable es lo que se ha acordado el negocio de Inglaterra, tanto en el interior como en el extranjero. En España reina el mayor malestar entre los fabricantes de todas las regiones por el injustificado Tratado alemán, que se trata de que se apruebe, por contraria que sea la opinión de los tan injustamente lastimados por él: para imponer contra viento y marea una ley semejante, es preciso que esté muy justificada en el fondo, sin que tenga puntos tan vulnerables y sin otra explicación que el capricho ó el descuido de un negociador que no se ha dignado consultar á quien parece debiera haberlo hecho. En el Tratado alemán las Cortes españolas van á asistir á la lucha de la razón y la justicia contra el capricho y el desconocimiento de los necesarios detalles de la cuestión, que son el todo en las de este género.

Mientras haya renglones en que no se tenga presente que á un país le tiene más cuenta producir lo que vale más que lo que vale menos, tendrán los Tratados que se hagan un vicio original que resultará muy contrario á la riqueza pública y al progreso nacional. Con tal seguridad se han ajustado los derechos de algunos artículos, que si no hay lugar de modificarlos, no queda más remedio que procurar que las Cortes se enteren oportunamente de que contiene algunas convenciones tan desgraciadas, que lo menos maló será que no se apruebe.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Table with 3 columns: Item, Unit, Price. Includes sub-sections for 'Minerales' (Carbon, Mierres, Bélmez, Puertollano, Cok, Hierro) and 'Metales' (Plomo, Hierros, Tubos, Alambre, Aceros, Carril).

Table with 3 columns: Item, Unit, Price. Includes 'Metales' (Plomo, Hierros) and 'Precios extranjeros reguladores de los mercados' (Hierros, Lingote, Barras, Siemens, Manganeso, Fosfato, Hoja de lata, Plata, Zinc, Azogue).

Table with 3 columns: Item, Unit, Price. Includes 'Último telegrama de Londres de los Sres. Morrison Kekewich y Compañía' (Hierro, Cobre) and 'Menas' (Estaño, Plomo, Antimonio, Acciones).

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Un poco de Geología aplicada, por Ricardo Guardiola. - La industria de la destilación de las pizarras bituminosas. = Sección oficial: Convocatoria para proveer una plaza de capataz de Minas en Filipinas. = Sociedades: Sociedad Hullera Vasco-Leonesa. = Variedades: Exposición de Minería y Metalurgia en Santiago de Chile. - Otra estadística oportuna. La caducidad de la concesión del ferrocarril de Calatayud á Teruel y Sagunto. - El Tratado de Comercio con Suiza. - Caldeo con carbón en polvo. = Bibliografía. = Sección mercantil: Revista de mercados. - Precios corrientes nacionales y extranjeros.

SUPLEMENTO. - Ingeniería municipal: El alumbrado eléctrico en Madrid, por J. G. H. - La riqueza urbana de Madrid. - Exposición alimenticia internacional. - La ebanonita. - Pendientes fuertes en los tranvías.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

UN POCO DE GEOLOGIA APLICADA (1)

LOS MINEROS Y LOS CRIADEROS METALÍFEROS DE LA SIERRA DE CARTAGENA

FUNDAMENTOS. - De estos yacimientos puede hacerse la siguiente clasificación:

Table with 3 columns: Type of mine, Location/Region, Characteristics. Categories include 'Criaderos que arman en las calizas', 'Criaderos que arman en las pizarras', and 'Criaderos que arman en las traquitas'.

Su distribución topográfica, en vista de los descubrimientos realizados hasta hoy, es la que sigue:

Table with 3 columns: Mine Name, Location, Characteristics. Lists mines like Barranco de la Murta, Vertiente del mediodía de la sierra, San Ginés, Barranco Ponce, Id. de Mendoza, Llano del Beal.

(1) Véase el número 1.464. (2) He prescindido de las vetas ó filones de las calizas porque los considero poco importantes en magnitud cuando están metalizadas, y en número y riqueza cuando alcanzan mayor extensión.

Minas.

Multiple lists of mines and their locations, including Calaminas íntimamente asociadas á los hierros manganesíferos, Carbonatos de plomo, Galenas, Manto de azules, Galenas Teórica-argéntiferas, Galenas muy argentíferas con hierro espático, Galenas argentíferas en las traquitas.

(1) Donde yacen las pizarras azules; la práctica no ha comprobado aún sus yacimientos más que en un corto número de puntos. (2) Las investigaciones son aún en este sitio escasas y mezquinas y los datos recogidos poco concluyentes.

profundas de las pizarras, y dentro de ellas, por fenómenos de impregnación, a las capas permeables que han permitido la formación del *manto de azules*, de las pizarras a los contactos de las calizas, y por último, a través de las fracturas y cavidades de las últimas hasta la superficie.

Los criaderos de las calizas tienen siempre el mismo modo de yacer que las capas de esta formación; es decir, tienen la misma dirección y buzamiento y terminan en longitud y profundidad como máximo donde aquéllas concluyen.

Los pocos que se conocen cortando la estratificación (filones), siendo debidos a hendiduras originadas por flexión de terrenos superpuestos, tan desigualmente elásticos como las calizas y las pizarras, no han alcanzado a las segundas (1), y recíprocamente las fracturas de las segundas se muestran independientes de las primeras.

Tal especie de criaderos (filones ó vetas) es poco frecuente. De serlo, carecen de importancia como ya hemos dicho, y hay una razón para que así suceda: la zona calcárea superpuesta a la pizarrosa, al originarse el levantamiento de la cordillera, vino a amoldarse sobre las ondulaciones de ésta, produciéndose gran número de fracturas; pero no alcanzando éstas más que a la formación suprayacente, y no habiéndose producido grandes resbalamientos en ellas por la ausencia de movimientos análogos en las pizarras, quedaron completamente cerradas y las aguas no pudieron actuar más que en las oquedades existentes entre los planos de estratificación, y principalmente en los contactos de ambos terrenos.

Por consiguiente, y teniendo en cuenta que las aguas han debido circular en un mismo terreno de igual manera, que éstas procedan del interior ó del exterior, los *mantos* minerales han debido su origen al ensanche de estas mismas cavidades por acarreo y disolución y a la precipitación de los materiales del relleno dentro de ellas, ó a la impregnación de capas más porosas y a la sustitución molecular de los carbonatos de cal y de magnesia por los óxidos ó carbonatos de los metales explotables. Debe esperarse hallar repetición de criaderos a distintos niveles, puesto que los planos de estratificación susceptibles de este efecto son varios, y sobre todo, en el tránsito de las pizarras por ser esta la arteria principal por donde las aguas han llegado hasta arriba.

Los fragmentos de la formación calcárea que encierran los susodichos *mantos*, ocultando en muchas ocasiones sus bordes bajo terrenos contiguos por superposición a causa de desplazamientos ó por recubrimiento de terrenos modernos, no hay posibilidad de que aquellos tengan verdaderos afloramientos en la mayoría de las ocasiones (mina *Victoria*, etc.). En último extremo éstos deben buscarse siempre sobre el contorno de los bordes que quedan al descubierto (minas de la *Criso-*

(1) *La Peña del Aguila* parece decir hoy algo en contra de esto, pero no es digno de tenerse aun en cuenta por no alcanzar los trabajos gran desarrollo y ser poco concluyentes los datos que sobre aquellas minas pueden recogerse.

*leja y Lucera*); y como de toda suerte, la llegada de las aguas minerales hasta la superficie a través de las juntas de crucero ó de las pequeñas vetas de que hemos hablado, es evidente, se formarán siempre grandes manchas superficiales que acusarán más ó menos claramente su existencia en profundidad (mina *Esperanza* del Barranco de Mendoza) (1).

Las capas calizas han sido divididas por fallas que corresponden hoy a las líneas de depresión; cuando no se han amoldado a las cimas formadas por las pizarras, han sido levantadas merced a un movimiento de bascula por un extremo que corresponde hoy a la ladera más escarpada, y su buzamiento es, pues, hacia la ladera de menor inclinación (*Crisoleja*, 3.<sup>a</sup> *Esperanza*, *Desechada*, *Descuido* y *San Juan Bautista*).

Como la denudación y acarreo de los materiales de la corteza terrestre han sido ocasionados principalmente por la caída y curso de las aguas de lluvia, siendo esta acción más intensa cuanto mayor haya sido la cantidad y velocidad de aquéllas; por consiguiente, el fenómeno habrá tenido efecto en mayor escala sobre las faldas que en las cumbres; el espesor de las calizas y, por lo tanto, el recubrimiento estéril de los *mantos* será menor en niveles inferiores que en los superiores y siendo más fácil la acción disolvente de las mismas, en los puntos donde el recubrimiento es más delgado, la riqueza será menor en el pie que en la cabeza de los citados *mantos*. (*Crisoleja*, *Luna*, *Justa*, 3.<sup>a</sup> *Esperanza* y *Vulcano*.)

El *manto de azules* se sitúa a corta distancia del contacto de las calizas y pizarras dentro de estas últimas, y en algunos puntos inmediatamente por bajo de las calizas (minas *Marte*, *Neptuno* y *Fragante Azucena*). Como el espesor medio de la formación calcárea es por aquellos puntos de unos 60 metros, el *manto* viene a situarse a una profundidad variable de 60 a 100 metros.

Este criadero, bien teniendo por origen la sedimentación, bien la impregnación, ocupa el lugar de una serie de capas de naturaleza distinta que las que le envuelven y sigue las inflexiones de éstas, que son las de la ladera central y Sur de la Sierra.

En las pizarras se desarrolla un sistema de fracturas cuya dirección más frecuente es de NO. a SE., y en general, de NO., N. ó NE. a SE., S. ó SO., y su buzamiento más común hacia el O.

Estas fracturas afloran en los puntos donde las pizarras no son recubiertas por otros terrenos (Cabo de Palos), y se terminan al contacto de éstos cuando el recubrimiento existe (Barranco de Mendoza).

Las aguas minerales de una misma época y correspondientes a una misma comarca han tenido aproximadamente la misma composición; pero ha habido siempre en cada uno de sus manantiales y en distintas fases, el predominio de ciertos compuestos análoga-

(1) Los carbonatos y las calaminas han sido en algunos puntos completamente superficiales, dando lugar a portentosas explotaciones que merecieron el nombre de *sistema de transición de montes*, que tan pingües beneficios proporcionaron a aquellos afortunados explotadores.

mente a lo que se ve hoy en las aguas de esta provincia (Alhama, Archena, Fortuna), en las termas de los Pirineos, en Vichy, etc., y han abandonado los distintos cuerpos que llevaban en disolución según las causas que han concurrido en cada caso a su depósito. Es general que los minerales oxidados, hierros, manganesos, etcétera, hayan encontrado terreno abonado para su precipitación en las calizas, y, por consiguiente, es forzoso admitir la presencia de éstas para suponer la existencia de grandes criaderos de tal especie; y no debe verse en los manganesos y hierros de los afloramientos de filones en la pizarra, y aun en los de las traquitas, sino la consecuencia del predominio de tales cuerpos que, aun sin causas favorables para su precipitación, han dejado huella de su paso, pero nunca con importancia industrial (1).

Las fracturas mineralizadas presentan una zona rica comprendida entre los 100 y los 200 metros de profundidad.

Estos filones arman en las pizarras fuertes y coinciden frecuentemente con las líneas de tálweg; es preciso admitir, pues, que los sitios favorables para el encuentro de muchos filones, deberán ser aquellos donde aparecen las más importantes depresiones, demostrando efectos de dislocación más intensa. Rambla de Escombrera, Barranco del Abenque, Barranco Francés, Barranco de Mendoza, Barranco de Ponce y los puntos de confluencia Llano del Garbanzal, Llano de Campoy y Llano del Beal.

En la vertiente Norte de la sierra se presentan diques traquíticos dirigidos de NO. a SE. y buzando hacia el NE., los cuales unas veces aparecen formando manchas (*San Luis*, *Concepción*, *Los Burros*), otras, se elevan formando cabezos (cabezos Agudo, Rajado, Roche, etcétera), y otras, quedan ocultos por las calizas (*El Cometa*, *El Cielo*).

En ellos encajan filones de la misma dirección y buzamiento y otros menos importantes de buzamiento opuesto que pueden considerarse como ramas desprendidas de los primeros.

Teóricamente, deben aparecer criaderos en los contactos del terreno sedimentario, puesto que éstos han debido ser puntos más favorables que ningún otro al paso de las aguas minerales. Efectivamente, se ven filones estériles y formados siempre por un conglomerado ó brecha de fragmentos de pizarra y cemento traquítico en las minas *Artesiana*, *Los Burros*, *Manolita*; casi estériles ó muy pobres, metalizados con piritas y blendas, en *Los Burros*, y alguno bastante rico, que se conoce con el nombre de *flón de la Revolución*, en el *Tranvía*, la *Revolución*, *Artesiana* y *San Lorenzo*.

En la proximidad de las traquitas, las pizarras son blandas y descompuestas a causa de alteraciones pro-

(1) Existen hierros magnéticos entre las pizarras y cuarcitas, es decir, sin calizas, en Rusia, Bohemia, Francia, Estados Unidos, Cerdeña, y en España, en Villacañas y El Pedroso; pero son criaderos poco frecuentes y de menor importancia industrial. En la parte Occidental de la sierra de Cartagena se ven vetas insignificantes de hierros micáceos entre las pizarras.

ducidas por el metamorfismo de contacto, las grietas no han podido permanecer abiertas y los filones no existen.

Las *juntas* debidas a la contracción por enfriamiento no se producen más que en las rocas volcánicas; los movimientos del suelo subsiguientes han producido fracturas francas al paso de las aguas, aprovechando las superficies de mínima resistencia que aquéllas *juntas* les han proporcionado, y los filones a que dan lugar no entran en las pizarras por consideraciones análogas a las que hemos hecho para el conjunto de las pizarras y calizas.

Como las fracturas producidas al través de las zonas duras (chiscarras) se han conservado abiertas con más facilidad y por mayor tiempo, éstas son en extremo favorables para que los criaderos se presenten y aparezcan metalizados.

RICARDO GUARDIOLA.

(Se concluirá.)

## LA INDUSTRIA DE LA DESTILACION

DE LAS PIZARRAS BITUMINOSAS

Si examinamos una lista de precios corrientes del mercado inglés, encontraremos que el valor del aceite de petróleo refinado americano y ruso es próximamente de 12 céntimos el litro en Londres, y que a pesar de eso existe en Escocia una industria de petróleo artificial, ó sea del obtenido por la destilación de las pizarras bituminosas, cuyos productos representan la tercera parte del consumo inglés. Esto demuestra que el coste de producir el aceite mineral semejante al natural de petróleo, es bastante reducido para que pueda vivir la industria a pesar de ser libre la importación. Si de lo que pasa en Inglaterra dirigimos nuestra atención al examen de lo que en la misma cuestión pasa en Francia, veremos que, vendiéndose allí el aceite de petróleo al precio de 30 céntimos, todavía puede existir en Antun y Buxières una industria de destilación de pizarras bituminosas. Claro es que para que el precio que rija en Francia para el aceite de petróleo tenga tan marcada diferencia con el de Inglaterra, es preciso que el derecho de Aduanas proteja al aceite mineral producido en el país con un fuerte derecho. No es nuestra intención ahora discutir si es justo ó no que para que los productores en Francia del aceite mineral artificial puedan sostener su industria, los consumidores de ese artículo hayan de pagarlo a 30 céntimos en vez de los 12 que le cuesta al consumidor inglés, pero el resultado es que valiendo 30 existe la industria, y si no prospera es, como se verá más adelante, porque la industria francesa es atrasada con relación a la inglesa.

No sabemos lo que pasa en Alemania en la cuestión del petróleo artificial; vengamos ahora a lo que pasa en España. Aquí el derecho es de 25 céntimos, y, por lo tanto, no es extraño que el precio del litro oscile entre 50 y 60 céntimos, sin tener en cuenta lo que lo recarga el derecho de consumo. Si Inglaterra puede sostener su industria artificial vendiendo a 12, y Francia sostiene

la suya vendiendo á 30, ¿cómo es que vendiéndose al menos á 50 en España, no existe esta industria? No puede darse nada más inexplicable si se prescinde para hacerlo del poco espíritu industrial de nuestro país, única explicación que tiene el hecho que señalamos. Advertiremos ya que si Francia necesita del precio de 30, es porque no se había estudiado bien la causa por qué los ingleses producían á menos; de aquí en adelante, y después del estudio que, por orden del ministro de Comercio de Francia, ha hecho en 1892 M. Chesnau, y que se ha publicado en los *Anales de Minas de Francia* en el tomo III, entrega 6<sup>a</sup>, de 1893, es más que probable que el coste de producción en aquel país se reduzca considerablemente, al punto de que es probable que pudiera venderse, con poca diferencia, al precio de Inglaterra.

Es verdaderamente incomprensible porqué en España no hay producción de petróleo artificial. No puede ponerse en duda que para que la haya, lo primero es que existan esas pizarras, susceptibles de someterse á la destilación. En muchas ocasiones hemos tratado de indagar si se conocen algunos criaderos de esa índole; pero los que más debían saber de ese particular, demuestran una especie de aversión á ocuparse de ello, como si fuera un asunto baladí, indigno de la atención de ingenieros de Minas, y, sin embargo, cuando se nota la diferencia de precios que hay entre los de venta en España y en el extranjero, salta á la vista que no habría negocio industrial alguno que pudiera compararse á éste si se encontraran pizarras sólo con la misma riqueza que las de Francia ó Inglaterra, pues una vez contando con ellas, antes habría que creer que el aceite en definitiva costaría menos en España que en Escocia, donde la mano de obra se paga mucho más que aquí. Nosotros no podemos menos de creer, que si no se conocen aquí hasta ahora pizarras destilables, es porque no se han buscado lo bastante, y á nuestro entender, es indudable que en las cuencas carboníferas, en una forma ó en otra, con más ó menos riqueza, con toda seguridad se habrían de encontrar si se buscaran con el necesario empeño. En las mismas minas de carbón las hemos visto y con buena apariencia, y no creemos nosotros que porque los carbonos de una cuenca sean secos, sea razón para que las pizarras que estén en su contacto sean pobres en hidrocarburos, antes al contrario, creemos tan probable el encontrar buenas pizarras en una cuenca de antracita como en una de carbonos grasos. Pero, sobre todo, lo que en esta cuestión consideramos de gran fuerza para la producción española, es que aun en el caso de ser pizarras mucho más pobres que las que encontramos aquí, todavía pudiera ser un magnífico negocio su destilación, teniendo en cuenta el precio á que habrían de venderse los productos.

Lo mismo decimos para el caso en que se encontraran pizarras que fueran más costosas de explotar; el margen es tan enorme, que aun costando el doble ó más las pizarras de la misma clase, todavía sería una industria extraordinariamente lucrativa. Seguramente, parece que la iniciativa en este género de empresas corresponde á los particulares; pero ya que éstos están

dejando pasar años y años sin hacer nada en asunto de tanto interés, creemos que ha llegado la hora de que el Ministerio de Fomento nombre una Comisión de ingenieros de Minas, á la que le diera el encargo de estudiar en todas las cuencas carboníferas en explotación las pizarras que pudieran extraerse con el propósito de destilarlas.

El escrito de M. Chesnau viene á aclarar puntos extremadamente interesantes relacionados con la destilación de las pizarras, pues habiendo tenido por objeto la misión que el Gobierno francés le encomendó el investigar porqué la industria escocesa prosperaba ó se sostenía á precios á que la francesa no podía hacerlo, el informe resulta sumamente luminoso. Empieza en esa comparación el sagaz investigador, por demostrar que el coste de las pizarras en Francia es menos que en Inglaterra; pero que en la destilación los dos países se diferencian notablemente en sus prácticas, porque mientras los franceses destilan á temperatura muy baja y en retortas de hierro, no apurando las pizarras para que con los hidrocarburos que les resten, más el calor que conserven, sea el combustible de la destilación, los fabricantes ingleses, por el contrario, destilan en retortas de ladrillos refractarios, inyectando vapor recalentado, terminando la operación á temperatura muy alta y obteniendo por ello un rendimiento en aceite mucho mayor y de más valor, que resulta incomparablemente más barato, á pesar de que el combustible que sirve para la destilación es el que produce la explotación de carbón y que se vende por su inferior calidad á precio bien reducido.

La diferencia que ha encontrado M. Chesnau al tratar las pizarras francesas con ó sin vapor inyectado, ha sido del simple al doble, es decir, tratadas por el sistema francés, la tonelada daba 42 litros de aceite bruto, y tratada á la inglesa dió 84, con la particularidad que el autor confiesa que sólo ha hecho ese ensayo en cantidad tan mínima, que el resultado debe esperarse con fundamento que sea mayor trabajando en escala industrial; pero, repetimos, que cuando se trata de vender á 50 céntimos el litro que los escoceses venden á 12, hay tal margen de utilidad; que en España, para la existencia en prosperidad de esta industria, sólo hace falta encontrar pizarras mejores ó peores.

Nosotros tenemos la persuasión de que no hay duda de que las hay en todas ó en casi todas las cuencas carboníferas explotadas ó explotables, y que son sólo las que se encuentren en ellas las que deben ocupar la atención de los que quieran dedicarse á tan lucrativa industria, pues desde el momento que se haya demostrado de una manera concluyente que la explotación debe hacerse destilando á gran temperatura, aplicando ésta gradualmente con inyección de vapor recalentado y en retortas de material refractario, claro es que el combustible barato forma parte muy interesante de la explotación de las pizarras. La industria tiene que montarse en dos secciones muy distintas: la una, la destilación para obtener los aceites brutos, y la otra para la refinación. Ésta se practica de una manera tan

aproximadamente igual á la que se emplea en la refinación del petróleo mismo, que ya puede decirse que es industria que ha adquirido carta de naturaleza en España; por manera que lo que interesa en nuestro país es obtener aceites brutos en las minas mismas sin causar transportes y llevar aquéllos á las refinerías centrales, sean de Gijón, Avilés, Oviedo, etc.

No entra en nuestro ánimo reproducir el estudio hecho por M. Chesnau, y sólo queremos llamar la atención á él para que, sea el Gobierno ó los particulares, se dediquen á ver dónde hay pizarras destilables. Al efecto, debiera establecerse un tren de ensayos ambulante que fuera de mina en mina haciendo ensayos industriales en bastante escala para no engañarse en los resultados, sino que esos ensayos fueran con todas las condiciones del trabajo en grande en cuanto á la temperatura directa y la indirecta del vapor recalentado. La destilación de las pizarras habría de traer consigo la necesidad de aprovechar las aguas amoniacales, y para saber la importancia de esto basta sólo conocer la importación que se hace ya en nuestro país de ese renglón que actualmente se halla en subida de precio y que, con alternativas, siempre ha de ser un renglón de valor donde como en España se deba tener ácido sulfúrico barato.

Concluiremos estos apuntes, que no tienen otra aspiración sino despertar el interés de nuestros capitalistas por una industria que tiene que ser muy lucrativa en España, dando una nota de lo que constituye el gasto que se hace en Escocia para explotar y beneficiar una tonelada de pizarra: á saber:

	Pesetas.
Explotación de la tonelada de pizarra . . . . .	6,87
Gastos de destilarla . . . . .	3,47
Refinación y productos químicos, fabricación de parafina, etc. . . . .	2,81
Preparación de sulfato de amoníaco . . . . .	0,73
Gastos generales, seguro, amortización de material, etc. . . . .	1,88
<b>Total. . . . .</b>	<b>15,76</b>

El valor en Inglaterra de los productos obtenidos llega á 17,22 pesetas, de modo que la utilidad es de 1,50 pesetas por tonelada. A esto agregaremos que una sola Compañía explota un millón de toneladas al año.

Lo que más nos importa conocer es lo que valdrían los mismos productos de esa tonelada, y si supusiéramos que los de las pizarras españolas dieran el mismo producto de cada clase, su valor sería:

	Pesetas.
41 litros de aceite lampante á 0,50. . . . .	20,50
5 — — de nafta á 0,20. . . . .	1,00
20 — — pesado á 0,16. . . . .	3,20
15 — de parafina á 0,80. . . . .	12,00
10 kilogramos de sulfato de amoníaco á 0,30. . . . .	3,00
<b>Valor de los productos en España. . . . .</b>	<b>39,70</b>

Si hubiera, pues, en España pizarras de calidad igual á las de Inglaterra, los primeros que las exploten pue-

den ganar, si lo hacen bien, más de 20 pesetas en cada tonelada, y la explotación de 100.000 toneladas con la ganancia de 2.000.000 de pesetas al año podría llamarse un negocio muy pequeño al lado de los que existen. Queda, pues, como lo hemos dicho antes, reducido todo á averiguar si existen pizarras iguales, semejantes, ó averiguar el desmérito relativo de las que se encuentren.

## SECCION OFICIAL

**Convocatoria para proveer una plaza de capataz de Minas en Filipinas.** — La *Gaceta* de 25 de Noviembre ha publicado el siguiente aviso:

MINISTERIO DE ULTRAMAR. — Sección de Administración y Fomento. — Creada en la plantilla del personal facultativo de Minas de las islas Filipinas una plaza de capataz de Minas con título de Asturias, con la categoría de oficial quinto de Administración, el sueldo de 300 pesos y el sobresueldo de 450 pesos anuales, y con derecho al abono de su pasaje á dichas islas, se anuncia nuevamente la provisión de dicha vacante por el plazo de un mes, para que los que deseen solicitarla presenten sus instancias en el Negociado de Minas de este Ministerio, acompañando el certificado correspondiente que acredite poseen las condiciones exigidas para poder ocupar la indicada plaza.

Madrid, 24 de Noviembre de 1893. — El subsecretario, José Sánchez Guerra.

El plazo vencerá, por lo tanto, el día 24 del presente mes de Diciembre.

## SOCIEDADES

**Sociedad Hullera Vasco-Leonesa.** — Por escritura pública otorgada en Bilbao ante el notario D. Fidel González, se ha formado una Sociedad anónima, con domicilio en dicha plaza y título de *Sociedad Hullera Vasco-Leonesa*. El capital de la Sociedad es de 1.375.000 pesetas, dividido en 2.750 acciones de 500 pesetas. De estas acciones, 1.850 serán liberadas, y las 900 restantes de pago.

El objeto de la Sociedad es la explotación de minas de carbón que se aportan á la Sociedad por los que reciben las 1.850 acciones, y además puede la Sociedad hacer todas las operaciones afines á la principal, como fabricar aglomerados, explotar otras minas, hacer cok, construir vías de comunicación y hasta poseer buques para el transporte.

Las minas aportadas á la Sociedad son las siguientes: *Candelaria, Pastora, Competidora, Olvido, Sorpresa, La Zarpa, Abandonada, Zarpa 2.ª, San Pablo, San José, Victoria* y algunas demasías, del término de Santa Lucía, en la provincia de León.

Además, los aportantes ceden á la Sociedad las labores, construcciones, máquinas, herramientas y demás que existen en las minas aportadas.

De las acciones de pago hay suscritas 760 por personas respetables y conocidas, y quedan 140 á disposición del Consejo de Administración.

Los carbonos conocidos de estas minas son antracitosos, y aun cuando al cabo se aprenderá á sacar partido de ellos en España, por ahora son de difícil salida, y empleados solos tienen aplicaciones muy limitadas hasta que no existan en España, como llegará á haberlos, grandes motores de gas. Por el momento, siendo carbonos de mayor valor intrínseco que los más grasos, no obtendrán los mismos precios que

estos. La salida de estos carbones para el mercado de Bilbao será por la línea de la Robla á Valmaseda, teniendo que recorrer antes por la vía normal del Noroeste la distancia desde las minas, cerca de Pola de Gordón, á la Robla, de modo que sufrirán un traspaso. Respecto á los transportes de estos carbones para dirección á Madrid, no solamente tienen menos recorrido que los de Asturias, sino que también salvarán la parte más difícil, ó sea la subida de Pajares; pero á lo que entendemos, la Compañía del Norte no les hace la ventaja en el transporte que corresponde á su mayor facilidad y menos coste de la tracción. Las labores é instalaciones hechas hasta ahora, no entendemos que son las más á propósito para aquel criadero, pero es de esperar que la nueva Sociedad sea más feliz en lo que haga en adelante para sacar el partido necesario de sus minas de hulla.

## VARIEDADES

**Exposición de Minería y Metalurgia en Santiago de Chile.** — El Gobierno de la República de Chile ha sido autorizado por el Congreso Nacional para disponer de un crédito de 150.000 pesos con destino á la celebración de una Exposición Minera y Metalúrgica en la capital, que se inaugurará en el mes de Septiembre del año próximo de 1894, y se cerrará cuando lo acuerde el Gobierno.

Á dicha Exposición pueden concurrir los extranjeros.

Los objetos que se expongan serán clasificados en ocho secciones, á saber:

Primera, Maquinaria motriz; segunda, Electricidad; tercera, Maquinaria de extracción; cuarta, Preparación mecánica de minerales; quinta, Metalurgia; sexta, Industrias químicas; séptima, Estadística y planos; octava, Productos de la explotación de las minas y de la Metalurgia.

La muy progresiva República chilena da muestras de su próspero estado al celebrar ese concurso, dando todas las facilidades de pagar el transporte marítimo y terrestre de los objetos exhibidos, y de eximir de derechos los que se reexporten y cuantas son usuales en tales casos, antes aumentadas que regateadas.

El Directorio de la Sociedad Nacional de Minería es el encargado de la admisión de los exponentes nacionales y de los domiciliados en aquel país; y en cuanto á los extranjeros, las solicitudes de admisión deberán presentarse en las Legaciones de la República en París, Berlín, Wáshington, Lima, Río Janeiro, Buenos Aires y La Paz. Por más que en esa enumeración no se cite á España, nosotros sabemos que el Sr. D. P. Yuste, ilustrado cónsul de Chile en Barcelona, de quien hemos recibido el prospecto y reglamento de la Exposición, está muy dispuesto á dar los informes necesarios á los españoles que se propongan presentar algo en la Exposición Minero-Metalúrgica de Santiago de Chile.

Por nuestra parte, deseáramos que las fábricas siderúrgicas españolas exhibiesen sus principales productos en Chile, para que pudiesen apreciar nuestros hermanos de América los adelantos de la industria en la antigua metrópoli y la posibilidad, por lejana que hoy parezca, de restablecer con este motivo frecuentes relaciones comerciales entre España y Chile y las demás Repúblicas americanas.

\*\*

**Otra estadística oportuna.** — El distinguido profesor D. G. Nordenstroem, de Estokolmo, ha tenido la amabilidad de remitirnos la estadística minera de Suecia, correspondiente al año 1892, que se acaba de publicar y de la cual extractaremos las principales cifras en otro número.

Es otro ejemplo, como el de Italia, de que en todas partes se está reconociendo la capital importancia que, en materia de estadística, debe concederse á la oportunidad. A pesar de nuestros esfuerzos constantes para convencer á la Administración española de la necesidad de reorganizar el servicio estadístico-minero, de modo que sea posible aquí lo que se realiza ya en Francia, Suecia, Italia y otras naciones, dudamos del éxito de nuestras patrióticas excitaciones.

\*\*

**La caducidad de la concesión del ferrocarril de Calatayud á Teruel y Sagunto.** — La *Gaceta* del 25 de Noviembre publica lo que algunos creen se puede llamar la caducidad de la concesión del epígrafe; pero que nosotros entendemos es sólo un trámite del laberíntico expediente de nuestra Administración. Dentro del criterio del común de los mortales que tenemos horror á los procedimientos oficiosos de nuestro país, no cabe otro trámite que el brevísimo de decir por la *mayor superioridad*, á la cual corresponda decirlo, que puesto que el concesionario no ha cumplido las condiciones con que se hizo la concesión, se anula ésta y pasa á poder del Tesoro, por incautación, la garantía que para su cumplimiento ha existido hasta aquí en calidad de depósito. En vez de estos cuatro renglones, emanados, como decimos, de la mayor autoridad en la materia, lo que publica la *Gaceta* son 72 renglones de palabrería y citas que maldita la falta que hacen para los hechos, y por añadidura expresa conceptos tan vagos é indeterminados, que en vez de ser la tramitación de un asunto, ultimado por la misma evidencia de los hechos, parece el principio de uno de esos que hay capacidades oficiosas capaces de hacerlo durar quince ó veinte años antes de llegar á la solución definitiva á que el sentido común y el interés del país exige que se llegue hoy mismo.

El documento oficial á que aludimos procede sólo del director general de Obras Públicas, y su sustancia es que la Compañía dueña hoy de la concesión no ha apoyado la solicitud de prórroga de la concesión en las causas de fuerza mayor señaladas por la ley, y que, por lo tanto, está en el caso de alegar otras razones para justificar el no haber empujado apenas una línea de centenares de kilómetros el día en que debía estar concluída.

El documento que aparece en la *Gaceta* en sustitución del que nosotros entendemos debiera ser, podrá resultar muy reglamentario; pero está perfectamente en pugna con el sentido común para un caso como el de que se trata. Hay tela cortada para un rato si se ha de entrar por la puerta cochera que, para perder el tiempo en vanas palabras é inútiles trámites, abre el documento que para desgracia del país en general y de la comarca interesada en particular, se abre á la mala fe de los concesionarios por semejantes disposiciones y modos de administrar y cuidar los intereses públicos.

\*\*

**El Tratado de Comercio con Suiza.** — La *Gaceta* de 15 de Noviembre ha publicado sancionada la ley autorizando al Gobierno para ratificar el Tratado de Comercio con Suiza. Parece uno de los Tratados más razonablemente hechos, pues en realidad está basado en favorecer las importaciones en que respectivamente cada uno de los dos países tiene más interés que acepte el contratante. Así se conceden á Suiza derechos tan módicos para los relojes, como lo son los de 1 peseta cada uno de oro, y sólo 0,50 pesetas los de plata y demás metales; las vacas de leche pagarán sólo un derecho de 25 pesetas, y la leche condensada 0,50 el kilogramo. También el renglón de máquinas á 18,50 pesetas por 100 kilogramos es muy favorable á Suiza, porque no solo comprende á las

máquinas completas, sino á las piezas ó partes de máquinas. Esto implica que los volantes, poleas, bastidores, zócalos y demás piezas pesadas y de poca mano de obra de las máquinas no se importen de Suiza; pero en cambio habrá mucha ventaja en importar los órganos delicados de las máquinas. Se sigue de aquí que hay una industria relativamente nueva que crear en España, que es la construcción mecánica mixta que importe cierta parte de las máquinas y haga otras en España. Hasta qué punto los talleres extranjeros se prestarán á eso, y especialmente los suizos, no se puede calcular hoy; pero ya la casa de Tangye hace tiempo vende piezas sueltas para motores que deben facilitar la construcción en los talleres de fundición sin grandes elementos para proyectar y construir máquinas. Este renglón de las piezas sueltas en los Tratados parece que va á ser el defecto común á todos ellos por ser contrario á la construcción mecánica en nuestro país. Los derechos que cobrará Suiza sobre los productos españoles, cuyos mercados tenemos más interés en desarrollar, parecen bastante favorecidos por el Tratado y son verdaderamente derechos nominales casi, pues aun el vino natural en barricas, que es comparativamente el más recargado, todavía resulta muy bajo, siendo sólo de 3,50 francos los 100 kilogramos. No hay, por lo tanto, motivo para quejarse del Tratado de Suiza, pues cuando menos por lo que hace á los artículos de nuestra competencia especial, el quejarse sería hacerlo de vicio. ¡Ojalá pudiéramos decir lo mismo de otros Tratados!

\*\*

**Caldeo con carbón en polvo.** — Ya hemos hecho conocer este nuevo sistema, especialmente aplicado hasta ahora en Alemania, y del cual deseamos vivamente tener datos prácticos en España. Como todos los explotadores de carbón están tan interesados en saber á qué atenerse sobre tan importante invención, no dudamos que habrá ya quien se esté ocupando de ella, y encarecidamente suplicamos á quien lo haga en España, que nos tenga al corriente de los resultados. Entretanto, el *Journal des Mines* dice que la Sociedad que propaga este invento ha aumentado su capital desde 500.000 marcos á 625.000, y que en Alemania hay ya muchos aparatos en marcha con resultados que responden á lo que de ellos se esperaba. Cita especialmente dos en la fábrica de Charlottenburgo, tres en la cervecería de Moabit, uno en Norddeutscher Lloyd, en Bremen Haven, uno en el Voulcain, Stettin, y dos en una fábrica de productos químicos.

## BIBLIOGRAFIA

TRAITÉ THÉORIQUE ET PRATIQUE DES MACHINES DYNAMO-ÉLECTRIQUES, par Silvanus P. Thompson, director del Colegio técnico de Finsbury, en Londres, traducido de la cuarta edición inglesa por E. Boistel, perito electricista del Tribunal del Sena. — Segunda edición francesa. Un volumen en 8.º mayor con 558 figuras intercaladas en el texto. — París, 1894. — Librería politécnica de Baudry y Compañía. — Precio encuadernado, 30 francos.

Este Tratado, que su autor ha ido mejorando y ampliando en las ediciones sucesivas, constituye el conjunto más completo de cuanto se conoce actualmente en la teoría y en la práctica de las máquinas dinamo-eléctricas. El principal objetivo del profesor Thompson ha sido llenar este vacío claramente sentido por cuantos observan imparcialmente el incesante desarrollo de las aplicaciones eléctricas, esto es, que la generalidad de los electricistas no son bastante mecánicos, ni los mecánicos suficientemente electricistas para poder resolver con entera independencia y por completo los múltiples problemas á que dan lugar dichas aplicaciones.

La estrecha conexión que existe entre estas dos ramas paralelas de la industria presente se impone tanto más, cuanto que la electricidad ha entrado ya en la categoría de las grandes industrias bajo forma de estaciones centrales, y una dinamo no es ya un simple receptor suplementario agregado á una instalación existente, sino que es el objeto inmediato de una instalación completa que solicita toda la atención de los constructores mecánicos. Así sucede que, en las grandes naciones industriales, la construcción de dinamos pasa insensiblemente de manos de los antiguos constructores especiales al dominio de los grandes establecimientos de construcción, que encuentran así una nueva ocasión de aplicar ventajosamente sus poderosos elementos. No es, pues, extraño que mecánicos y electricistas se vean compelidos á confundir sus estudios, y por lo mismo unos y otros encontrarán en la excelente obra del profesor Thompson el complemento necesario de su respectiva instrucción, y de esta comunidad de tendencias podrá resultar, con el tiempo, la mejor solución razonada para el problema de las estaciones centrales, resuelto hoy en Inglaterra con motores mecánicos de gran velocidad en conexión directa con las dinamos, al pasó que en Alemania se da la preferencia á dinamos de pequeña velocidad angular en conexión también directa con los motores de vapor de marcha lenta, y en América se recurre á estos mismos motores lentos para mover dinamos de gran velocidad mediante poleas y mecanismos variados.

Preocupado con estas ideas, el autor ha rehecho casi por completo su libro en la edición que ofrece la esmerada traducción de M. Boistel, por lo cual no dudamos en recomendarla por igual á los electricistas y á los mecánicos españoles, quienes pueden juzgar de su utilidad por la sencilla enumeración de los veintinueve capítulos de que consta. Helos aquí:

Introducción. — Notas históricas. — Teoría física de las máquinas dinamo-eléctricas. — Acciones y reacciones eléctricas en el inducido. — Acciones y reacciones mecánicas en el inducido. — Principios magnéticos y propiedades magnéticas del hierro. — El circuito magnético. — Formas de inductores. — Teoría elemental de la dinamo. — Curvas características. — Dinamos con diferencia constante de potencial. — Devanado de los inducidos. — Teoría de las conexiones. — Construcción práctica de los inducidos. — Colectores, escobillas y mangos. — Elementos mecánicos de un proyecto de dinamo y de su construcción. — Elementos físicos de un proyecto de dinamo. — Dinamos de alto potencial para corriente constante. — Dinamos corrientes. — Dinamos diversas. — Motores eléctricos de corriente continua. — Tipos recientes de motores de corriente continua. — Principios de las corrientes alternas. — Alternadores. — Motores de corrientes alternas. — Transformadores. — Transmisión eléctrica de la energía. — Reguladores para dinamos. — Pruebas de las máquinas generatrices y receptoras. — Gobierno de las dinamos. — Apéndice: 1.º, unidades eléctricas y magnéticas; 2.º, hilos. — Suplemento: tipos recientes de dinamos continentales, tanto de corriente continua como de corrientes alternas.

EL DICCIONARIO DE ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO; de J. Lefèvre, que con tanto acierto publica la casa editorial de Bailly-Bailliére é Hijos, de Madrid, es una obra tan completa y tan clara, que bien podría llevar el nombre de *Enciclopedia eléctrica*.

Acabamos de recibir las entregas 23 á 27. Reconocemos que es una obra indispensable para todo el mundo, puesto que contiene una multitud de datos sobre Electricidad que no se encuentran en ninguna obra ni diccionario en España.

Se halla de venta en la Librería editorial de los señores Bailly-Bailliére é Hijos, Plaza de Santa Ana, núm. 10, Madrid, y en las principales librerías de provincias y Ultramar.

SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

Por fin parece que hemos entrado en un período de alza, por más que se ve que habrá de desenvolverse muy lentamente, dada la desconfianza que desde hace tiempo ha venido reinando en los mercados de metales

Por de pronto, tenemos el cobre a £ 48, precio que no había alcanzado desde Julio, y menos importante que la cifra misma parece serlo la firmeza que acusa, que puede interpretarse como señal de mayor subida.

La causa de este movimiento favorable la vemos en el mejor aspecto de la situación general al cesar la huelga de Inglaterra, combinado también con la mejora decidida á que se camina en los Estados Unidos, á beneficio de su modo de hacer con pocos trámites y en breve tiempo lo que se propone. En pocos días se ha removido el obstáculo que al movimiento causaba la situación de la plata, en las dudas sobre si se abolía ó no la ley Sherman; pero tan pronto como ésta ha sido cuestión resuelta, ya se ha atacado de frente y con igual decisión otra de las que entorpecían el curso natural de los negocios. Nos referimos á la reforma arancelaria, de la que, hasta este momento, sólo se sabe por telégrafo que es un cambio radical de frente en que se va á tener en cuenta hacer subir los productos de las Aduanas por la gran rebaja de derechos.

A las primeras materias se hacen grandes concesiones, y en algunas se llega hasta suprimir todo derecho de importación. Aún no hay detalles, pero desde luego creemos poder asegurar que la reforma será favorable á España, por cuanto no puede dudarse que entre los derechos suprimidos lo será el que se hace pagar hoy al mineral de hierro y al de manganeso.

Del primer renglón, suprimido el derecho, se exportarán de nuestro país cantidades considerables para los Estados Unidos, y en cuanto al segundo, la cuestión será si el ferromanganeso en lingote va á ser considerado ó no como primera materia.

El precio del plomo ha perdido sobre 1 por 100 en estos días; pero como la alteración del cambio es proporcionalmente mayor en favor de la exportación, puede considerarse lo mismo poco más ó menos.

Se forman toda clase de cábalas sobre el porvenir de la plata; hay quien sostiene la necesidad de que baje á 20 peniques, y hay quien cree que el precio normal va á depender de que se encuentre ó no una forma para rehabilitarla, para acuñarla en sentido bimetalista. A nuestro entender, la verdadera dificultad para formar cálculo con suficiente fundamento, se encuentra en que no son bastante conocidos los costes de producción en las distintas minas. Sabido es que hay un cierto número de ellas que pudieran seguir en actividad, aun bajando los precios á 25 peniques; pero la cuestión es saber la cantidad que pueden producir las que se encuentran en ese caso.

Los metalurgistas españoles siguen preocupadísimo á cuenta del Tratado alemán, ese convenio sin pies ni cabeza, que va á cortar el vuelo á muchas industrias nacientes, y que, además, es una horrible imprevisión y ligereza imperdonable el haber llegado á él antes de tener Tratado con Francia, para hacer el cual va á crear una dificultad casi insuperable el Tratado alemán. La mejor solución sería seguramente que las Cámaras alemanas no lo aprobaran, pero ya sea que éstas lo aprueben ó no, de todos modos es de esperar que nuestras Cortes se resignen á los inconvenientes de exigir que se corrija la imperfecta obra de los diplomáticos, y se atienda como se debe á consejos de los más conocedores de la industria del país y de sus exigencias, siquiera sean éstas transitorias, mientras se afirman industrias que se matarán de una plumada si se aprueba el desgraciado Tratado.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERIA.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Minerales.

Table listing prices for minerals like Coal (Carbones), Iron (Hierro), Lead (Plomo), and Zinc (Zinc) in various regions and forms.

Metales.

Table listing prices for metals like Iron (Hierros), Steel (Aceros), and various iron products.

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Table listing foreign market prices for items like Iron (Hierros), Steel (Acero), Lead (Plata), and Zinc (Zinc).

Último telegrama de Londres de los Sres. Morrison Kekewich y Compañía.

Table listing prices for various commodities like Iron (Hierro), Copper (Cobre), and Tin (Estano).

MADRID: 1893. — ENRIQUE TRODORO, IMPRESOR Amparo. 102, y Ronda de Valencia, 8. TELÉFONO 55x

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Neurología: † Jousselin. — † Tyndall. — Sección científico-industrial: Las Compañías de Ferrocarriles y el Estado, por J. G. H. Un poco de Geología aplicada, por Ricardo Guardiola. — Proposiciones para los desagües de Almagrera y Herrerías = Sociedades: Sindicato gremial de fabricantes de materias explosivas. = Variedades: El vapor Somorrostro. — La Sociedad de los carbones minerales de Dos Aguas y Caminos de Hierro del Grao á Valencia y Turis. — La fiesta de Santa Bárbara. — Periodista fallecido. — Canal de Panamá. — Calderas tubulares inexplosibles. — Los cables telegráficos. — Estadística minera de Suecia en 1892. — El meeting de Bilbao. — Advertencia. — Escalafón del Cuerpo de Auxiliares facultativos de Minas en 1.º de Diciembre de 1893. = Sección mercantil: Revista de mercados. — Precios corrientes nacionales y extranjeros.

SUPLEMENTO. — Ingeniería municipal: Los acumuladores de Peyrussou. — Transporte de petróleo por tubería. — Teléfono en alta voz. — La locomotora eléctrica de Heilmann. — Importante subasta. Un tranvía de gas. — La Exposición en París de 1900.

NECROLOGIA

† M. JOUSSELIN

Ha fallecido en París, á la edad de sesenta y tres años, el presidente de la Sociedad de Ingenieros Civiles de Francia, causando su muerte honda pena en todos los miembros de la misma, tanto por la pérdida de tan digno y querido compañero, como por ser la primera que la Sociedad experimenta de un presidente durante la época de ejercicio del que es en Francia alto cargo y gran honor.

M. Jousselin, que desde casi los primeros años de su carrera entró al servicio de la Compañía de Ferrocarriles París-Lyon-Mediterráneo, ha permanecido en ella treinta y tres años, hasta que se retiró en 1892. Se distinguió en todos los que tuvo á su cargo como un ingeniero de inventiva, y entre otros muchos inventos, hizo el aparato conocido por su nombre de Jousselin para facilitar el servicio telegráfico en los ferrocarriles. Fué gran protector de la juventud, á la que con gran satisfacción ayudaba á abrirse camino en la vida, y en todas las posiciones era un hombre modesto, afable, cortés y servicial, de los que hacen muchos amigos por estas cualidades unidas á la amabilidad de su trato.

De M. Jousselin puede decirse que pertenece á una raza de ingenieros, pues es hijo y nieto de ingenieros civiles de reputación, y deja un hijo, monsieur Armand Jousselin, ingeniero también, cuyo ingreso en la Sociedad de Ingenieros Civiles fué el último que firmó su buen padre.

† TYNDALL

De Londres anuncian la muerte ocurrida en aquella capital del eminente hombre de ciencia John Tyndall, á quien tantos progresos debe la Física.

Nacido de humilde familia y en una aldea de Irlanda en 21 de Agosto de 1820, se hizo notar, muy joven aún, por sus aptitudes para las ciencias, que acabó de desarrollar en 1848 con los profesores Bunsen y Magnus, en Marburgo y en Berlín.

Sus investigaciones sobre el diamagnetismo, la polarización, las propiedades magneto-ópticas de los cristales y las relaciones del magnetismo con la afinidad molecular, hicieronle nombrar á su regreso á Londres miembro de la Sociedad Real y profesor de Física en el Instituto Real de la Gran Bretaña.

Posteriormente hizo estudios muy importantes en los mares de hielo y acerca del calor radiante, y en un viaje que realizó á los Estados Unidos alcanzó grandes triunfos en unas conferencias públicas, cuyos beneficios dejó el sabio inglés para aplicarlos á los que se consagrasen á investigaciones científicas.

Tyndall es autor de gran número de obras, entre ellas: Los ventisqueros de los Alpes, En las montañas, Un viaje de vacaciones, El calor considerado como base de movimiento, La radiación, El sonido, Los ventisqueros y transformaciones del agua, y algunas más.

Varios de estos trabajos han sido traducidos á la lengua española.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LAS COMPAÑÍAS DE FERROCARRILES Y EL ESTADO

Se plantea por fin en España un problema que hemos estado viendo venir desde hace años los que nos ocupamos de las cuestiones económicas con espíritu patriótico y desligados completamente en ellas de todo interés personal, pues deseamos sólo ver nacionalizada la industria ferrocarrilera.

Los manipuladores de las grandes Compañías francesas ferrocarrileras de España vienen haciendo de tiempo atrás todo lo necesario para arruinarlas por sus fusiones, las emisiones que han traído consigo y la adquisición de nuevas concesiones. Todo esto se ha hecho con pretexto de mejorar el porvenir de cada Compañía, pero en realidad para ganancias directas é indirectas de muchos que intervenían en variadísimas formas en esas combinaciones financieras, en las cuales el fondo industrial de la operación siempre resultaba, ó desatendido, ó desfigurado; lo que importaba era lo financiero, lo industrial servía sólo de pretexto.

Á las Compañías les viene ahora como de molde el estado de las relaciones comerciales internacionales y la alteración de los cambios sobre el extranjero. Con Tratados y sin Tratados, el exceso de producción de vinos á que dió lugar el celebrado con Francia, era á todas luces una situación transitoria que no podía suponerse normal, y de la cual se aprovecharon las Compañías para crear situaciones ficticias financieras que sirvieran para hacer concesiones, pues parece que éste ha sido mucho más el fin de las Sociedades que el de explotar líneas ó construir éstas dentro del coste que ofreciera interés al capital; y por lo que hace al desnivel de los cambios, no es menos cierto que es un mal que si las Compañías lo padecen, no han contribuido poco á crearlo.

Sólo á bobos pueden engañar las Compañías haciéndoles creer que su situación actual la determina la falta del tráfico de los vinos y la elevación de los cambios, pues crédulo á la exageración ha de ser quien no alcance que si las Compañías hubieran tenido los ingresos que les han faltado, y si no hubieran tenido aumento á su carga por los cambios, esas sumas las hubieran necesitado imprescindiblemente para no haber llegado al estado de abandono y atraso en que tienen su material fijo y móvil y para no quedarse atrás en seguir los progresos que en el Mundo se hacen en la explotación de los ferrocarriles y que los Gobiernos de España han tenido y tienen el deber ineludible de exigir.

La ruina á que caminan á pasos agigantados las grandes Compañías ferrocarrileras, no se debe, ni á la falta de tráfico en un renglón, ni á la alteración de los cambios: sin estas causas de descargo, antes ó después hubieran llegado á la misma situación de hoy; algo puede haber anticipado ambas dificultades especiales el presentarse ya tan al desnudo la mala situación; pero atribuir á ellas la razón fundamental de su estado, es colocarse en terreno falso, y sólo puede entenderlo como las Compañías quieren quien no tenga derecho á intervenir ni obligación de entender estas cuestiones.

Las Compañías resultan arruinadas, porque representan un capital absolutamente ficticio, porque sus propiedades no valen ni aproximadamente las sumas que figuran en sus balances, y porque, contra lo que vale uno, se han creado obligaciones por tres ó cuatro.

Cuando la pérdida verdadera y efectiva del capital aparente en que está la Compañía del Norte puede pasar de 300 millones de pesetas, y la de Madrid á Zaragoza y á Alicante aproximarse á una suma igual, se quiere hacer creer que una disminución de ingresos y un aumento de gastos, que en los dos años malos apenas llega á 16 millones, es la que determina la diferencia que va de una situación viable á una ruinosa, como lo es la pérdida de 600 millones de pesetas. Déseles á las líneas el verdadero valor que tienen, y la situación, con sus ingresos actuales, es de sacar 12 ó más por 100 al capital representado legítimamente. El que en los balances y para todos los efectos se encuentre el capital representado por el coste de las líneas, después de haber gastado treinta años de concesión, es tomar un

punto de vista falso desde el cual todo tiene que resultar con el mismo carácter.

Las Compañías, en vez de reconstituirse ajustando sus balances y emisiones al valor verdadero representado por sus líneas, aspiran nada menos que á que el Estado, víctima ya de sus desaciertos por el detestable y caro servicio que prestan, les mejore su situación á costa del perjuicio del país. El Gobierno, que no debiera ni prestar oídos á semejantes pretensiones, se prepara, al parecer, á estudiar medios de complacerlas, por los cuales el daño que al país se infiera quede disimulado en lo posible. El Gobierno debe prescindir antes del estado financiero de las Compañías y ser exigente con ellas en el cumplimiento de los contratos, y si su ruina se consuma, considerarlo un acontecimiento completamente extraño á sus funciones para otros actos y medidas que no sean los previstos por la ley para casos tales y que han servido de base para las concesiones.

Partiendo las Compañías de que el Estado puede venir en su auxilio, proponen con todo desahogo los mayores dislates, cuales son:

1.º Que se les conceda la red de los secundarios con interés garantido.

El pretexto de esto es que así invertirán en el país el producto de las líneas y no tendrán que remitir fondos fuera.

No se debe conceder, porque esto sería confirmarlas en el monopolio del tráfico de España, que es lo que quieren, por temor á que las nuevas líneas que se construyan por otros, mejor y más baratas que las suyas, acorten distancias y abaraten los transportes.

2.º Solicitar del Gobierno la reforma de la ley sobre los convenios de las Compañías de ferrocarriles con sus acreedores.

El pretexto es facilitar los convenios.

Tampoco se puede conceder, porque esto sería contribuir el Gobierno á mermar los derechos de los obligacionistas, dando á las leyes efectos retroactivos. En realidad, así la red del Norte como la del Mediodía, si nada perturba violentamente los derechos adquiridos, pertenecen enteras á los obligacionistas, pues los accionistas tienen perdido hasta el último céntimo del capital que sus acciones representan, y como dueños no pueden cumplir sus compromisos. Se puede engañar á los obligacionistas, y el Gobierno contribuiría á ello prorogando las concesiones para que aquéllos asientan á diferir las amortizaciones; pero ni esto altera el hecho del inmenso capital que hoy tienen perdido, ni asegura que la pérdida lejana no será mayor que la actual cuando Compañías nacionales hagan nuevas líneas que, como las de Vizcaya, por costar menos y por administrarse mejor, produzcan buen interés y quiten tráfico á las líneas de las Compañías que hoy piden auxilio al Estado.

3.º Por fin, piden las Compañías extranjeras de ferrocarriles una monstruosidad: que el Banco de España les haga préstamos.

Esto sería arruinar al Banco de España para prolongar la agonía de las Compañías ferrocarrileras. Éstas,

en su actual constitución financiera, son un pozo Airón que se lo traga todo.

Si el Banco de España tiene la debilidad de prestarles el primer millón, ellas cuidarán de hacerle ver que para salvarlo tiene el Banco necesidad de prestarle otro y otros hasta que lo arruinen por completo.

Ha llegado, pues, la cuestión de las Compañías de ferrocarriles á la situación en que los hombres públicos de todos los partidos tienen que decidirse, ó por las Compañías, ó por el país. Son intereses en conflicto que es imposible armonizar, porque falta en absoluto base para ello; y si, de defenderse los intereses de España por parte del Gobierno, resulta la ruina de las Compañías, lo probable es que el país gane y mucho cuando llegue el día de una reconstitución que ponga término al sistema de despilfarro y desconcierto seguidos hasta aquí y nacionalice la industria ferrocarrilera como tal industria.

No tenemos por hoy más espacio, pero arreciaremos nuestra oposición á que por el Estado se auxilie directa ni indirectamente á las Compañías en proporción de la probabilidad de que veamos inclinado al Gobierno á injustificadas debilidades de resultados tan funestos.

J. G. H.

## UN POCO DE GEOLOGÍA APLICADA (1)

LOS MINEROS Y LOS CRIADEROS METALÍFEROS DE LA SIERRA DE CARTAGENA

REGLAS PRÁCTICAS. — Fundándonos en las conclusiones anteriores, pasemos á deducir un cierto número de reglas, si es que así pueden llamarse, únicas hasta hoy que, en mi concepto, pueden conducir razonablemente á resultados favorables.

Porque una mina sea rica no debemos deducir sin más antecedentes que las colindantes lo serán también (axioma muy arraigado entre los mineros), pues á seguir este criterio de una manera indefinida, haríamos un solo distrito de toda la superficie del Globo.

Antes de empezar una labor de investigación de cualquiera clase que sea, es preciso recoger antecedentes en nuestra propia superficie; estudiar los afloramientos y deducir la naturaleza del criadero, su dirección y buzamiento, sus relaciones con las rocas de caja, etc. Si es posible obtener antecedentes de los trabajos de minas colindantes, éstos serán aún de mayor valor.

Una labor de investigación debe situarse, no al azar, ni por inspiraciones propias ó ajenas, sino ateniéndose á las mayores facilidades para atacar el criadero, á la probabilidad de evitar las aguas altas, permitiendo llegar hasta aquél con el menor gasto posible, y á otras razones del orden puramente económico, como facilidad para la extracción de materias, desagües, ventilación, expropiación de terrenos, etc. Nosotros prescindiremos de las últimas por no ser de la índole de este estudio.

Los hierros y manganesos que aparecen en los aflora-

(1) Véase el número anterior.

mientos de la pizarra ó de la traquita deben despreciarse. Dichos minerales no alcanzan nunca gran desarrollo; las utilidades que dará su explotación serán muy reducidas, y, en cambio, los perjuicios para la explotación subterránea serán muy grandes. Tales afloramientos son siempre la cabeza de los filones de plomo.

De las manchas ferruginosas superficiales en la caliza no debe esperarse un resultado inmediato. La labor de investigación descubrirá quizá la roca intacta proporcionando un desengaño; pero esto no será más que en la apariencia, y la prosecución en sentido conveniente nos conducirá al criadero que yace seguramente á profundidad.

Las pequeñas vetillas de galenas, hierros, carbonatos ó calaminas que aparecen en los mismos terrenos, no deben tomarse sino como guías para la investigación de criaderos más importantes de la misma especie.

En la región de Cabo de Palos aparecen grandes manchas ó crestones de cuarzo. No deben confundirse éstos, que no son otra cosa que lentejones interestratificados entre las micacitas y son contemporáneos de ellas, con los verdaderos afloramientos, que sin dejar de ser cuarzosos, son siempre ocráceos ó manganesíferos.

Donde la formación calcárea subsiste, en lo que á criaderos de minerales oxidados propios de estos terrenos se refiere, todo criadero se manifiesta siempre á la superficie por manchas, impregnaciones ó vetillas; pero los criaderos de la pizarra ó de la traquita es frecuente, por la situación que ocupan, que tengan sus afloramientos recubiertos por aluviones ó por calizas.

No deben buscarse hierros, manganesos y calaminas, ni aun carbonatos en cantidades explotables, fuera de las calizas, y en ellas donde no existan manifestaciones exteriores de algunos de dichos minerales.

No deben buscarse criaderos de plomo argentífero en donde las pizarras estén al descubierto y no se vean indicios superficiales. En estos terrenos los afloramientos se marcan algunas veces por manchas ocráceas formadas por pequeñas juntas ó por los mismos planos de esfoliabilidad de las pizarras y sin crestón claramente destacado, lo cual es debido á que la fractura por elasticidad de las capas superiores las ha quebrantado solamente sin lograr salir al exterior, circunstancia que debe tenerse siempre muy en cuenta.

Deben buscarse criaderos de galena doquiera se compruebe la existencia de rocas traquíticas.

Para la investigación de unos y otros no debe olvidarse la distribución topográfica antes expuesta.

La elección de un punto para empezar un trabajo de investigación, teniendo en cuenta la probabilidad de evitar las aguas que estorben, deberá hacerse ateniéndose al principio siguiente:

En una cuenca permeable los puntos más altos ó más próximos de sus bordes serán siempre preferibles, é igualmente deberán elegirse aquellos en que las rocas impermeables, pizarras ó traquitas, asomen á la superficie. En el primer caso deberá huirse siempre de la confluencia de barrancos, y en el segundo habrá que alejarse de los contactos con terrenos de distinta naturaleza.



Las investigaciones dirigidas al encuentro de los mantos de la caliza están fuera de esta regla, pues no subsistiendo más que en ellas, ó sea en el terreno permeable, los trabajos deberán conducirse prescindiendo siempre de la probabilidad de encontrar aguas. Además, por la situación de estos mantos, deberá esperarse encontrarlos en muchos casos fuera de la zona aguada.

Una labor dirigida á cortar un criadero cuya situación se ha comprobado en la superficie ó en minas colindantes, más que labor de *investigación* deberá llamarse de *reconocimiento*; pero esto es aquí lo menos frecuente y no ofrece dificultades de ningún género; me limitaré, pues, al caso de las investigaciones propiamente tales, ó sea al de labores dirigidas á descubrir criaderos de cuya existencia no se tienen antecedentes seguros.

En la investigación de minerales propios de la zona calcárea se caminará siempre perpendicularmente á las capas.

Se deberá ante todo estudiar la estratificación para conocer cuál es la verdadera situación de aquéllas; las formas ó estructura de los cabezos, ateniéndose á los fundamentos expuestos, la demostrarán más fácilmente que el examen de la roca, pues las juntas que se denominan *cruceros* hacen en muchas ocasiones su disposición muy confusa.

En la investigación de filones se deberá prescindir de la dirección y buzamiento de las capas y se avanzará perpendicularmente á la dirección general, que es, por término medio, N. á S. para los filones de la pizarra, y NO. á SE. para los de las traquitas.

Las investigaciones de minerales oxidados, hierros, calaminas, etc., deberán detenerse al presentarse las pizarras. Más allá nada debe esperarse.

Si el criadero no ha sido cortado, deberán examinarse cuidadosamente los planos de separación de los estratos, ver en qué puntos hay trozos siquiera de mineralización, *sudadores* de agua ó algún otro indicio de que el criadero existe, para partir con aquella guía en dirección.

Las investigaciones en la pizarra deberán continuarse indefinidamente sin atenderse á otra circunstancia que á la posición de los linderos del terreno de que disponemos.

En las traquitas, no obstante que los criaderos no salen de ella, como los diques se repiten y son paralelos, deberá continuarse siempre á pesar de la aparición de las pizarras.

Las labores dirigidas á cortar filones armando en esta clase de terreno y vistos ya á niveles superiores, no deben descender por bajo del punto en donde se sospecha su salida de dicha roca, teniendo en cuenta la inclinación de aquéllos. Tal es lo que sucederá con los filones transversales, ó sea con aquellos cuya inclinación es inversa de la de los diques que los encierran. La misma consideración puede hacerse respecto á su prolongación en sentido horizontal.

La profundidad que debe alcanzarse para el descubrimiento del manto de azules debe ser de 60 á 100 metros, no obstante que su constitución característica

no ha de dejar lugar á dudas, aun siendo estéril. Dada la probabilidad de su origen filoniano y la naturaleza de la formación pizarrosa, no debe esperarse su repetición en profundidad.

La profundidad para obtener éxito en la investigación de filones, sean de los que arman en la traquita, ó sean de los de la pizarra, y evitar que si estos existen á otros niveles pasen desapercibidos, debe ser de 150 metros, centro de la zona rica reconocida.

No debe olvidarse la posibilidad de encontrar filones en los barrancos, y sobre todo, reconcentrados en aquellos parajes donde las dislocaciones parecen haber sido más importantes.

Las labores de investigación más apropiadas pueden ser de tres especies, á saber:

*Calicatas.* — Pocillos verticales, rampas ó galerías horizontales, según sea la inclinación de las capas, si se trata de descubrir mantos cuya explotación se sospecha que puede hacerse á cielo abierto.

*Socavones.* — Sobre todo en aquellos puntos en que la extensión de terreno disponible y su pendiente lo consientan. Esta labor es aplicable á toda clase de criaderos y la más conveniente; pero aquí sólo es posible para los criaderos de la caliza y en un corto número de casos, porque las concesiones mineras son muy pequeñas.

*Pozos.* — En todas las demás ocasiones, y principalmente en la investigación de filones auxiliados con traviesas.

Debe desistirse de buscar filones á grandes profundidades sin conocer antes si éstos yacen superficialmente, ni tratar de cortarlos por medio de pozos solamente cuando se conocen en minas colindantes, suponiéndolos prolongados indefinidamente según su buzamiento; procúrese auxiliar y adelantar su encuentro con traviesas á la profundidad prefijada, en la cual sabemos pueden ser ricos.

Pozos como el citado *San Jaime*, alcanzando una profundidad de 400 metros de una sola vez, exigiendo el empleo de máquinas de 38 caballos efectivos y el gasto de un importante capital, sin haber sido complementado por una sola traviesa, es un solemnisimo error que debe ser citado para escarmiento de gentes que confían en sus escasos conocimientos.

Las investigaciones á profundidad deberán ser graduales y á medida del fruto que se recoja en cada una de las zonas inmediatas superiores.

Cuando exista un criadero rico en la zona alta y esterilizado en profundidad, y cuya caja permanece abierta (filón del *Cabezo Rajado*, 325 metros), la investigación á niveles más bajos para el hallazgo de nuevas zonas ricas, es racional y necesaria.

Las investigaciones en terrenos traquíticos deben conducirse al descubrimiento de esta clase de roca á cualquier profundidad en que se halle; pero hay que tener muy presente que los diques que la encierran alcanzan casi siempre las zonas superiores, y que la ejecución de traviesas á profundidades convenientes conducirá al mismo resultado con menos tiempo y dinero.

Antes de empezar cualquier trabajo debe formularse siempre un plan razonado, fijando profundidad conveniente que se deberá alcanzar, clase de labor, dirección y número de traviesas, etc., ateniéndose á las circunstancias del paraje y á los antecedentes que podamos recoger, y una vez aceptado éste, no debería abandonarse nunca. Las vacilaciones son el mayor obstáculo que se nos puede presentar.

No debe admitirse la infalibilidad de tales preceptos; ni porque en algunas ocasiones no nos conduzcan al fin apetecido debemos desconfiar de ellos. Ellos nos dirán las probabilidades de que existan minerales, y si existen la seguridad de encontrarlos. Nuestras concesiones mineras son en extremo reducidas; en tan corto espacio es muy difícil desarrollar trabajos, y por rico que sea este suelo, es facilísimo obtener una concesión de 6 á 8 hectáreas enclavada en un terreno completamente estéril. *Adquirid grandes extensiones de terreno; formad y proseguid decididamente un plan perfectamente estudiado de investigaciones y el éxito más lisonjero coronará siempre vuestros esfuerzos.*

Por desgracia, es comparable este aserto con el gran concepto de Arquímedes: *dadme un punto de apoyo y yo os moveré la tierra*, decía él, y la posibilidad de asociar hoy á nuestros mineros en vista de la gran división de la propiedad minera, y, por consecuencia, del carácter de éstos es tan imposible como el *punto de apoyo* que pedía aquel sabio.

RICARDO GUARDIOLA.

Cartagena, 25 de Agosto de 1893.

## PROPOSICIONES PARA LOS DESAGÜES DE ALMAGRERA Y HERRERÍAS

La seriedad que revisten las proposiciones presentadas por los Sres. Brandt y Brandau nos mueve á publicarlas íntegras, según las encontramos en nuestro colega *El Minero de Almagrera*, para que sean conocidas y discutidas por los interesados antes del día que se designe para su votación definitiva. Por esto y por la falta de espacio, excusamos entrar hoy en consideraciones de ningún género.

### Desagüe general de Almagrera.

Los Sres. A. Brandt y Brandau toman á su cargo el desagüe de Sierra Almagrera por veinticinco años, en las condiciones siguientes:

1.<sup>a</sup> Los trabajos preparatorios empezarán dentro de los tres meses, y el desagüe dentro de los dos años y medio desde el día que se solemnice este contrato.

2.<sup>a</sup> En el plazo máximo de cuatro años desde la misma fecha, dejará la Empresa desaguadora en seco una profundidad media de 72 metros por debajo del nivel del mar, exceptuando los depósitos que no tengan comunicación natural y fácil con las aguas generales.

3.<sup>a</sup> Después de desecada la referida profundidad, hará bajar el nivel medio de las aguas generales 8 metros anualmente como mínimo hasta llegar á la profundidad total de 160 metros, por lo menos, debajo del nivel del mar, y luego sostendrá las aguas á dicha profundidad hasta la terminación de este contrato.

4.<sup>a</sup> Á pesar de la condición anterior, no tendrán los contratistas la obligación de llevar la desecación á mayor profundidad que la de los trabajos más profundos de los mineros.

5.<sup>a</sup> El nivel medio de las aguas á que se refieren todas las cláusulas de este contrato, se apreciará del modo siguiente: se medirá el nivel de las aguas generales en los alrededores de los antiguos pozos de desagüe de los barrancos Jaroso y Francés, en una zona que no exceda de 200 metros horizontales de los mismos, se tomará el término medio de las dos medidas, y lo que resulte, se adoptará como nivel medio de las aguas para los efectos de este contrato.

6.<sup>a</sup> En ningún caso estarán los contratistas obligados á extraer más de 8.000 metros cúbicos de agua por cada veinticuatro horas. Si con esta extracción, el descenso de las aguas fuese insuficiente para realizar la desecación en los plazos convenidos, se concedería la prórroga necesaria, y si durante un período de dos meses el descenso fuese nulo ó negativo, tendrán los mencionados contratistas el derecho de abandonar este contrato.

7.<sup>a</sup> Si por causa imputable á los desaguadores y sin motivo justificado estuviesen las aguas por espacio de un mes á 10 metros ó más sobre el nivel que determina para cada momento este contrato, tendrá el Sindicato el derecho de encargarse del desagüe, empleando las máquinas, aparatos, pozos y galerías de los contratistas; pero no podrán exigirles ninguna otra indemnización.

Los contratistas podrán intervenir todas las operaciones, cuentas y funcionamiento, para exigir en su caso al Sindicato la responsabilidad de los perjuicios graves.

Durante todo un año conservarán el derecho de encargarse de nuevo del desagüe con todas las cuentas del período de administración del Sindicato. Si dejasen transcurrir este plazo sin hacer uso de su derecho, quedará rescindido este contrato, y las máquinas, aparatos, pozos y galerías destinados por los contratistas al desagüe, pasarán á ser propiedad del Sindicato.

En todo caso, la responsabilidad de la casa desaguadora se reduce á la pérdida de este contrato con la de los artefactos, máquinas, pozos y galerías mencionados.

8.<sup>a</sup> La remuneración por el servicio del desagüe será el 16 por 100 en especie y en estado de venta, es decir, preparados para su utilización directa en las fundiciones, de todos los minerales y sustancias beneficiables que produzca Sierra Almagrera, desde el momento que comiencen las máquinas á desaguar hasta la terminación de este contrato.

9.<sup>a</sup> Este tributo es en todo tiempo y lugar de la absoluta propiedad de los Sres. Brandt y Brandau. Se hará efectiva en los treinta días después de la terminación de cada varada.

10. El Sindicato remitirá á los mismos, ó á quien sus derechos represente, á fin de cada varada, y antes de hacer las retiradas, estado de lo que hayan explotado las minas, á fin de que puedan disponer la intervención necesaria, de tal manera, que no se podrá proceder á la retirada de ningún mineral sin que se haya entregado completamente el mencionado tributo.

El Sindicato tomará las medidas necesarias para que no se verifiquen todas las retiradas simultáneamente y para facilitar la referida intervención.

En el caso de que á alguna mina le conviniese retrasar

la retirada de sus productos por una ó más varadas, esto no será obstáculo, y entregará el Sindicato á los desagüadores, á buena cuenta en efectivo metálico, el 16 por 100 calculado que corresponda á dicha mina por el valor de sus minerales, estimado de común acuerdo por los mismos. Cuando se proceda á la retirada de los minerales, se abonará el 16 por 100 en especie, y los desagüadores reembolsarán el efectivo metálico que hayan recibido á cuenta.

11. El Sindicato tendrá la obligación de facilitar á la Empresa desagüadora, ó á quien la represente, cuantos antecedentes necesite para la comprobación de la cantidad y de las clases de mineral extraído, estando además obligado á prestar los medios necesarios para reconocer la superficie y el interior de las minas en cualquier momento que dicha Empresa ó su representante lo juzgue conveniente.

12. El Sindicato pondrá gratuitamente á disposición de la misma los terrenos superficiales, permisos y concesiones para depósitos, muelles de embarque y desembarque, vías de comunicación, pasos de aguas, etc., que necesite para el servicio del desagüe tanto dentro como fuera de los límites de la sierra.

Asimismo le facilitará la autorización para hacer, en terrenos que no sean de propiedad de particulares, trabajos en busca de aguas dulces y aprovecharlas sin tener que pagar nada.

13. Tendrá la Empresa el derecho de ocupar, sin pagar indemnización alguna, los pozos y galerías, etc., existentes, procurando no ocasionar daño en las operaciones mineras y haciendo compatibles con ellas los trabajos del desagüe, encomendando al Sindicato dirimir cualquier dificultad que pudiera suscitarse.

14. También le facilitará el Sindicato gratuitamente el derecho de abrir pozos nuevos, galerías, etc., donde le convenga para el servicio del desagüe, tanto en el perímetro de las minas como en terreno franco de la sierra. Los minerales producidos por estas labores serán de propiedad del dueño del subsuelo donde se encuentren.

Las minas no podrán hacer ningún trabajo que pueda perjudicar al desagüe.

15. Los terrenos superficiales, pozos, galerías, etc., que mencionan las condiciones 12 y 14, serán, durante el tiempo de este contrato, del libre y exclusivo aprovechamiento de la Empresa desagüadora.

16. El Sindicato pagará los impuestos y contribuciones de todas clases que se impongan á la misma.

17. Después de desecada la zona de 72 metros consignada en la cláusula 2.ª, promete el Sindicato un laboreo en todas las minas, como mínimo, de cuatro picadores y los sirvientes correspondientes durante 240 días al año. Si una mina no sostuviese este laboreo, queda la Empresa desagüadora facultada para trabajarla de su cuenta durante el tiempo de este contrato, entregando á la propiedad el 25 por 100 de todos los productos brutos. Los gastos del desagüe y los impuestos al Estado, se extraerán de la masa común.

Durante el tiempo que la Empresa no haga uso de esta facultad, queda la propiedad exenta de la obligación de trabajar la mina.

Respecto á las minas que se encuentran actualmente arrendadas, se limita la obligación del laboreo al que consigne su contrato de arrendamiento; pero en cuanto este finalice por cualquier causa ó sea prorrogado, nace

para lo sucesivo la obligación consignada al principio de esta cláusula.

18. Si algunas personas ó Sociedades, en virtud de compromisos anteriores, sustentasen derechos sobre el desagüe ó sobre las minas ó sus productos, tendrá el Sindicato el deber de entenderse con ellas, en términos que este contrato sea completamente respetado sin entorpecimiento de ningún género en su ejecución.

19. Si después de desecada la primera zona de 72 metros, el importe del tributo que fija la condición 8.ª, durante todo un año no ascendiese á 300.000 pesetas, no tendrían los contratistas la obligación de seguir este contrato, á no ser que el Sindicato les abone la diferencia hasta completar las 300.000 pesetas.

20. Los contratistas ó sus representantes tendrán derecho á asistir á todas las Juntas generales que celebren los representantes de las minas, aunque sin voz ni voto, á menos que la Junta se lo conceda, y también á que se le faciliten los certificados de los acuerdos tomados en dichas Juntas.

21. Si el Sindicato dejase de cumplir alguna de las condiciones de este contrato, y si en el plazo de dos meses después de que la Empresa desagüadora ó su representante le haya notificado la falta por acta notarial, no hubiese cumplido, serían suspendidas todas las obligaciones de dicha Empresa, pero no sus derechos, hasta que el Sindicato haya cumplido. Este último no podrá hacer uso de la facultad que le concede la cláusula 7.ª. Será responsable y tendrá que abonar á los contratistas todos los perjuicios ocasionados por el incumplimiento y sus consecuencias, respondiendo de ello con la propiedad de las minas.

22. Si algunas minas, fuera de los límites de la sierra, benefician del desagüe, percibirá la Empresa desagüadora lo que dichas minas tengan que abonar por los beneficios.

23. Las aguas extraídas de las minas serán del exclusivo dominio y beneficio de la Empresa desagüadora.

24. Á la terminación de este contrato podrá el Sindicato, si le conviene, adquirir la propiedad de las máquinas, aparatos, pozos y galerías que se hayan utilizado para el servicio del desagüe, por el precio que fijen peritos libremente nombrados por las partes. En esta tasación se conviene que no se pondrá precio ninguno á los pozos y galerías.

25. Si los Sres. A. Brandt y Brandau quisieran transferir este contrato, tendrían antes que ofrecer al Sindicato su rescisión con la venta, según tasación por peritos libremente nombrados por las partes, de las máquinas, aparatos, pozos y galerías.

Si el Sindicato no acepta, tendrán la libertad de traspasar el contrato á tercera persona ó Sociedad, con quien se entenderá directamente el Sindicato, cesando toda la responsabilidad de los Sres. A. Brandt y Brandau.

26. Estos tendrán en Cuevas ó en la proximidad del desagüe un representante autorizado con quien se entenderá el Sindicato en todo lo que se refiera á este contrato, y el cual tendrá todos los derechos de aquéllos.

27. Todas las cuestiones á que dé lugar este contrato, se resolverán por amigables componedores libremente nombrados por las partes.

28. Se fija como domicilio, para las resultas de este contrato, la ciudad de Cuevas, renunciando los señores A. Brandt y Brandau al fuero de su domicilio.

29. Los Sres. A. Brandt y Brandau se reservan el de-

recho de prorrogar este contrato por quince años. En este caso, después de los veinticinco años primeros, se obligan á una profundización anual de 5 metros como mínimo hasta llegar á 200 metros, por lo menos, debajo del nivel del mar; á una extracción máxima de 10.000 metros cúbicos por cada veinticuatro horas; el mínimo de tributo que fija la condición 19 será elevado á 400.000 pesetas anuales: todo ello en la misma forma que en el primer período de veinticinco años.

30. Este contrato deberá quedar inscrito en el Registro de la Propiedad en el término de tres meses, á contar desde el otorgamiento de su escritura.

Cuevas, 24 de Noviembre de 1893.

En representación de los Sres. A. Brandt y Brandau.  
Luis Siret.

### Desagüe general de Herrerías.

Los Sres. A. Brandt y Brandau toman á su cargo el desagüe de Herrerías por veinticinco años, en las condiciones siguientes:

1.ª Los trabajos preparatorios empezarán dentro de los tres meses, y el desagüe dentro de los diez y ocho meses desde el día que se solemnice este contrato.

2.ª En el plazo máximo de dos y medio años desde la misma fecha dejará la Empresa desagüadora en seco una profundidad de 100 metros por lo menos debajo del nivel del brocal del pozo de desagüe de la mina *Santa Ana*.

3.ª Después de desecada la referida profundidad, hará bajar el nivel de las aguas 10 metros anualmente como mínimo hasta llegar á la profundidad total de 200 metros, por lo menos, debajo del antes mencionado nivel, y luego sostendrá las aguas á dicha profundidad hasta la terminación de este contrato.

4.ª El nivel de las aguas, para los efectos de este contrato, se medirá siempre en los trabajos del desagüe. Si no afluyen á ellos naturalmente, será obligación de las minas abrir de su cuenta, y cada una en su pertenencia, los pasos necesarios para que las aguas corran hasta las labores del desagüe.

5.ª En ningún caso estarán los contratistas obligados á extraer más de 1.500 metros cúbicos de agua por cada veinticuatro horas. Si con esta extracción el descenso de las aguas fuese insuficiente para realizar la desecación en los plazos convenidos, se concedería la prórroga necesaria, y si durante un período de tres meses el descenso fuese nulo ó negativo, tendrían los contratistas el derecho de abandonar este contrato.

6.ª Si por causa imputable á la Empresa desagüadora, y sin motivo justificado, estuviesen las aguas por espacio de dos meses á 9 metros ó más sobre el nivel que para cada momento determina este contrato, tendrán las minas el derecho de rescindirle, exigiendo al mismo tiempo á dicha Empresa la responsabilidad en que por su falta haya incurrido.

En todo caso la responsabilidad de la Empresa se reduce á la rescisión de este contrato con el pago de daños y perjuicios por una cantidad en metálico que no puede ser superior á 100.000 pesetas.

7.ª Las minas nombrarán una Comisión competente autorizada para que las represente, tanto en juicio como fuera de él. Esta Comisión tendrá el deber ineludible de compeler á las minas al cumplimiento de todas sus obligaciones, sin perjuicio de que los desagüadores

ó sus representantes conserven el derecho de hacerlo directamente.

8.ª Las minas individualmente no tendrán acción contra los contratistas del desagüe; sólo la tendrá la Comisión en nombre de todas ellas.

9.ª Las minas pagarán como remuneración del servicio del desagüe el 11 por 100 en especie y en estado de venta, es decir, preparadas para su utilización inmediata en las fundiciones, de todos los minerales y sustancias beneficiables que produzcan desde que comience el desagüe hasta la terminación de este contrato.

En lugar del 11 por 100 el canon de los minerales de hierro, hierro manganesífero y manganeso que contengan menos de 30 céntimos de plata por quintal, será de 0,50 pesetas por cada tonelada de 1.150 kilos

10. Estos tributos son en todo tiempo y lugar de la absoluta propiedad de los Sres. A. Brandt y Brandau. No se podrá verificar ninguna retirada sin que estén completamente entregados. Las minas avisarán á dichos señores con quince días de anticipación para que puedan intervenir las retiradas. Si avisados no concurren, nombrarán las minas dos personas mayores de edad é imparciales, que con su presencia autoricen el apartado del tributo.

11. Las minas facilitarán á los desagüadores ó su representante cuantos antecedentes necesiten para comprobar las cantidades y calidad de los minerales extraídos, y los medios para reconocer la superficie y el interior de las minas en cualquier momento que los últimos lo juzguen conveniente.

12. También les facilitarán, gratuita y transitoriamente, los pozos y galerías existentes durante los dos y medio años primeros de este contrato. Pero si conviene á la Empresa utilizarlos después definitivamente, se tasarán su valor por peritos, libremente nombrados por las partes, y lo abonará en metálico, á no ser que prefiera relevar á la mina propietaria de la mitad de su tributo del 11 por 100.

13. La Empresa desagüadora tendrá el derecho de abrir para el servicio del desagüe, pozos, galerías y otras labores donde le convenga, sin tener que pagar indemnización de ninguna clase.

Los minerales que produzcan estas labores pertenecerán á la mina propietaria, sin que tenga que abonar nada por su arranque.

Las minas no podrán hacer ningún trabajo que pueda ocasionar perjuicios al desagüe.

14. Las minas transfieren á los contratistas los derechos que les concede la ley para abrir en terrenos francos ó en la pertenencia de minas no concertadas, socavones de desagüe, pasos para ventilación y demás servidumbres.

15. Las aguas extraídas por los mismos serán de su libre y exclusiva propiedad.

16. Se obligan las minas á facilitar gratuitamente á los desagüistas todos los terrenos superficiales que necesiten para las instalaciones y el servicio del desagüe. Como especial obligación harán todo género de gestiones para conseguir la desviación de la acequia que pasa por la demarcación de la mina *Guadalupe*, siendo de su cuenta la indemnización de los terrenos y de la de los desagüadores la construcción del nuevo paso.

Los terrenos superficiales, pozos, galerías, etc., de que tratan las condiciones 13, 14 y 16, serán durante todo

este contrato del libre y exclusivo aprovechamiento de los Sres. A. Brandt y Brandau.

17. Las minas pagarán los tributos y contribuciones de todas clases que se impongan á la Empresa desagadora.

18. Si durante un período consecutivo de dos años la cantidad recaudada por ésta, en virtud de la condición 9, no ascendiese á 75.000 pesetas anuales, sea cual fuere la causa, no estará obligada á seguir el contrato. Esta cláusula sólo tendrá aplicación después de que se haya desecado la primera zona de 100 metros.

19. Prometen todas las minas un laboreo como mínimo de cuatro picadores con los sirvientes necesarios, durante doscientos diez días al año. Si alguna mina no sostuviese dicho laboreo, quedan facultados los desagistas para trabajarla de su cuenta, entregando á la propiedad el 30 por 100 del producto bruto hasta la producción de 50.000 pesetas por varada y 40 por 100 del exceso.

En lugar de 30 ó 40 por 100, el canon de los minerales de hierro, hierro manganesífero y manganeso que contengan menos de 30 céntimos de plata por quintal, será de 1,50 pesetas por tonelada de 1.150 kilogramos.

El tributo al desagüe y los impuestos del Estado se pagarán de la masa común.

Durante el tiempo que la Empresa no haga uso de esta facultad, queda la propiedad exenta de la obligación de trabajar su mina.

Respecto á las minas que se encuentran arrendadas en la actualidad, se reduce la obligación del laboreo al que se consigna en el contrato de arrendamiento; pero cuando éste finalice por cualquier causa, ó se prorrogue, nace para lo sucesivo la obligación consignada al principio de esta cláusula.

20. Las Sociedades propietarias que firman este contrato responden de su cumplimiento, cualquiera que sean sus compromisos existentes y las cuestiones que puedan tener con terceros.

21. Si algunas minas de las que no celebran este concierto reciben beneficio del desagüe, percibirán los señores A. Brandt y Brandau lo que dichas minas tengan que pagar por tal beneficio.

22. Las cuestiones á que pueda dar lugar este contrato se resolverán por amigables componedores libremente designados por las partes.

23. Se fija la ciudad de Cuevas como domicilio para las resultas de este contrato, para lo cual los señores A. Brandt y Brandau renuncian el fuero del suyo.

24. La Empresa desagadora tendrá en Cuevas, ó en la proximidad de las minas, un representante autorizado con quien se entenderán la Comisión y las minas, y el cual tendrá todos los derechos de aquélla.

25. Las partes contratantes garantizan el cumplimiento de sus obligaciones del siguiente modo:

A. La Empresa desagadora depositará la suma de 25.000 pesetas que podrá retirar cuando tenga hechos trabajos y acopios para el desagüe cuyo valor supere á dicha cantidad.

B. Las minas suscribirán sus obligaciones en el Registro de la Propiedad en el término de...

C. Minas y Empresas cumplirán á la vez su compromiso de garantía en términos que uno no pueda obligar al otro sin haber cumplido por su parte.

26. Si los Sres. A. Brandt y Brandau quisieran traspasar este contrato, tendrán antes que ofrecerlo á las

minas, y si éstas no lo aceptan, quedarán aquéllos en libertad de traspasarlo á tercera persona ó Sociedad, con quien se entenderán directamente las minas, cesando toda la responsabilidad de los Sres. A. Brandt y Brandau.

27. Éstos se reservarán el derecho de prorrogar este contrato por quince años. En este caso, después de los veinticinco años primeros se obligarán á una profundización anual de 5 metros como mínimo hasta llegar á 250 metros debajo del nivel del brocal del pozo de desagüe de Santa Ana y á una extracción máxima de 1.600 metros cúbicos por cada veinticuatro horas. El mínimo de tributo que fija la condición 18 será elevado á 100.000 pesetas por año.

Cuevas, 24 de Noviembre de 1893.

En representación de los Sres. A. Brandt y Brandau.  
Luis Siret.

## SOCIEDADES

### SINDICATO GREMIAL DE FABRICANTES DE MATERIAS EXPLOSIVAS

Biblioteca, 17, bajo, Madrid.

Acordado por real orden de 21 del actual el concierto con los fabricantes de pólvoras y mezclas explosivas de todas clases para el pago del impuesto establecido en el art. 49 de la ley de Presupuestos vigente, se avisa á todos los señores que estuvieren dedicados á esta industria con anterioridad al 28 de Agosto último, en que se constituyó este Sindicato, que no obstante considerarse por la Administración en situación legal para solicitar el concierto sólo á aquellos fabricantes que figuraban en la matrícula correspondiente en 5 del citado Agosto, podrán también solicitar y obtener entrada en él todos los que en la expresada fecha de la constitución figurasen ya en la matrícula citada, siempre que lo soliciten en el término de un mes, á partir de la fecha de publicación del presente anuncio (*Gaceta* de 1.º de Diciembre de 1893).

A este efecto, y dentro de dicho plazo, podrán los interesados dirigirse en carta á esta Gerencia, expresando su adhesión al Sindicato y acompañando certificado de la Delegación de Hacienda, correspondiente al punto de domicilio de la fábrica, en que se haga constar su calidad de fabricante, fecha del alta en la matrícula industrial y clase de fabricación á que se dedicaba con anterioridad á la expresada fecha de 28 de Agosto último.

Madrid, 30 de Noviembre de 1893. — El director gerente, Joaquín de Ariza.

Habiéndose formalizado por escritura pública de 1.º del actual el concierto entre la Administración y el Sindicato de fabricantes de materias explosivas, por lo que éste queda abrogado en los derechos de aquélla para la cobranza del impuesto establecido por el art. 49 de la vigente ley de Presupuestos sobre las expresadas materias, se avisa por el presente á todos los fabricantes de ellas, depositarios, almacenistas y comerciantes ó particulares que tengan en su poder artículos gravados con el citado impuesto, que desde el día 8 del actual se comenzará á hacerlo efectivo por este Sindicato, debiendo para la citada fecha poner sus géneros en condiciones legales á fin de no incurrir en las penalidades establecidas por los artículos 16 y 17 del Reglamento de 22 de Agosto último, para lo que deberán poner en ellos los sellos ó precintos correspondientes determinados por el artículo 5.º de dicha disposición.

Para la obtención de los referidos precintos y sellos podrán dirigirse los interesados á las fábricas de que proceden los géneros, y en su defecto á este Sindicato, previa la remisión de su importe, cuya cuantía se halla expresada por el mismo Reglamento, justificando debidamente su calidad de industrial ó comerciante.

Madrid, 2 de Diciembre de 1893. — El director gerente, Joaquín de Ariza.

## VARIEDADES

**El vapor «Somorrostro».** — El vapor *Somorrostro*, propiedad del Sr. Martínez Rivas, de Bilbao, que estaba dedicado al tráfico de carbones entre Gijón y Bilbao, se ha perdido con su cargamento á poco de salir de Gijón en dirección á Bilbao y á causa del fuerte temporal que reinó en el Cantábrico en los últimos días de Noviembre. Si, como es de suponer, estaba asegurado, es una buena suerte que se haya perdido y que sea su pérdida total, pues si bien para el estado actual del puerto de Gijón era un buque aceptable, para el tráfico carbonero su capacidad de carga, que es sólo 500 toneladas, no corresponde al tamaño de los buques que harán falta cuando la mayor parte del tráfico de carbón entre Asturias y Vizcaya se haga desde el puerto de Avilés. Si se ha de transportar barato el carbón, es preciso fijarse cuando menos en buques de 2.000 toneladas.

**La Sociedad de los Carbones minerales de Dos Aguas y Caminos de Hierro del Grao á Valencia y Turis.** — Firmada por el presidente de la Sociedad vemos en un periódico de Valencia una convocatoria para Junta general ordinaria para el 9 del corriente. Pero ¿hay carbones, hay Sociedad, hay caminos de hierro, hay presidente y hay algo serio en todo esto? No hacemos estas preguntas á humo de paja, porque no nos faltan razones para dudar de todo ello.

**La fiesta de Santa Bárbara.** — Según noticias que recibimos, en muchas minas se ha celebrado la fiesta de la patrona de los mineros con la natural expansión y sin que haya ocurrido ningún incidente desagradable.

En Madrid, los ingenieros de Minas se reunieron en fraternal banquete, estando representadas todas las categorías oficiales y todas las industrias á que dedican su actividad dichos ingenieros.

La Comisión permanente de los mismos ha querido además celebrar dicha fiesta con un acto de agradecimiento al que fué ilustrado director general del ramo en el Ministerio de Fomento, excelentísimo señor marqués de Aguilar. Al efecto, le ha entregado en el citado día una plancha de acero repujado y con incrustaciones de oro, que representa el socavón de una mina de hulla, con una sencilla dedicatoria en nombre del Cuerpo de Ingenieros de Minas. Es un notable trabajo artístico, estilo de Eibar, que está realizado con medallones alusivos á la Química, la Electricidad, la Metalurgia y la Topografía.

**Periodista fallecido.** — Ha dejado de existir en Sevilla el Sr. D. Juan Manuel Tubino, director del acreditado periódico de Sevilla *La Andalucía*, desde la muerte de su señor hermano D. Francisco María. El que estas líneas escribe siente el mayor dolor por la pérdida de un amigo tan antiguo, como que sus relaciones personales con ambos hermanos y con su periódico datan de la época de la funda-

ción ó meses después, es decir, de treinta y siete años. En todo ese larguísimo plazo hemos tenido siempre abiertas las columnas de *La Andalucía*, y hemos usado largamente de ellas sin que hayamos tenido el menor rozamiento ni desacuerdo; no podía haberlo, porque nos inspirábamos siempre como *La Andalucía* en el espíritu más progresivo y en el deseo del bien y la prosperidad de la Andalucía toda, y de Sevilla en especialidad, como capital de aquella que debiera ser y que esperamos que será riquísima región de España. Sevilla pierde con los hermanos Tubino unos sinceros defensores ardientes de los intereses sevillanos; pero tal vez no digamos bien al decir que los pierde, porque hombres que han trabajado por tanto tiempo y con tanta constancia en favor de una idea dejan tales rastros tras sí, que su obra no se interrumpe por su muerte, y suele quedar, como creemos sucede en estos casos, quien se halle tan impregnado en sus ideas que parezca que viven sus iniciadores después de muertos.

**Canal de Panamá.** — Los liquidadores de la Sociedad del canal de Panamá han venido á un acuerdo con M. Bartisol, autor de un proyecto que se compone de dos partes. La primera, arreglo de los dos extremos del canal ya hechos y agrandar la vía férrea existente para atraer desde luego una parte del tráfico del porvenir. La segunda, terminación del canal y en el plazo y con el coste fijo de antemano. Para ejecutar la primera parte se necesitan 60 millones, que el autor del proyecto dice reunirá de aquí al 31 de Enero próximo, y realizará su proyecto en plazo breve. Para ejecutar la segunda parte de su programa, pide cuatro años de plazo y 500 millones. Se nombra una Comisión para examinar los presupuestos y demás datos presentados por M. Bartisol, y se va á convocar una Junta de banqueros y administradores de los Bancos y Sociedades de crédito. Á todo esto nosotros decimos, que *cada loco con su tema*, y el nuestro es, que todo ello está muy bien si se cuenta con los Estados Unidos; pero que todo lo que se intente en Panamá sin la aquiescencia y buena voluntad de éstos, fracasará. Lo callado que está todo lo referente al canal de Nicaragua, y aun la aparente probabilidad de la quiebra de esa Empresa, parece que hace ahora más fácil que antes el que los Estados Unidos no se opongan ni directa ni indirectamente á la apertura del canal de Panamá, sobre todo si hay el acierto de negociar con aquel país en condiciones razonables, sin exigirles lo que ellos no pueden consentir, esto es, que el canal de Panamá esté dominado por el elemento europeo sólo.

**Calderas tubulares inexplosibles.** — Este género de calderas que cada día se presentan como las llamadas á dominar en todas las aplicaciones, son aquellas en que el agua está contenida en los tubos en vez de rodearlos. La casa de Belleville ha sido sin duda la que decidió este progreso, y por algunos años dominó, con la de Naeyer, el negocio; la una haciendo lo mejor de su clase, y la otra lo más barato dentro de la misma. Hoy mismo, la casa de Belleville sigue en tal fama, que de Inglaterra misma se le hacen pedidos hasta para la marina militar. Esto no obsta para que la gran fábrica de Barbock y Willcox, de los Estados Unidos, en su casa sucursal de Glasgow haya entrado vigorosamente en el mercado haciendo muy buenas calderas con tubo de agua; en Francia misma y en Inglaterra cada vez se anuncian nuevos constructores, haciendo algunas modificaciones ventajosas y otras neutrales, sin más objeto que salirse de los tipos que tienen patente. En Inglaterra últimamente, la co-

nocida casa de Richard Hornsby & Sons, de Grathan, ha presentado un nuevo tipo de calderas con algunas ventajas positivas, como la de poderse usar en ellas el tiro forzado y la de aplicarse á los gases perdidos de los hornos metalúrgicos, ó emplearse cualquier combustible, por el lado débil hasta las basuras, y por el lado de los fuertes hasta la antracita. En España varias casas han hecho calderas tubulares y entre ellas recordamos haber visto una en los talleres de la Maquinista Terrestre y Marítima, muy primorosamente acabada y sólidamente construida, como todo lo que se hace en aquel establecimiento.

Hasta ahora, sin embargo, todas las calderas tubulares con tubos de agua, se han contruido trayendo éstos, que es el elemento principal de las mismas, de las fábricas inglesas ó alemanas; pero hoy tenemos el gusto de anunciar un gran cambio en ello, que todos los talleres de construcción recibirán con gran contento, y consiste en que en adelante ese género de calderas se construirán en el país con tubos españoles, pues la Sociedad de Tubos Forjados, que está instalando sus talleres en Bilbao, tendrá una sección especial con todos los elementos necesarios para los tubos peculiares que se emplearán en las calderas inexplorables, siendo de esperar que los fabrique á precios razonables, si errores de arancel ó de tratados no producen el efecto de achicar su mercado, y, por lo tanto, imponer una producción muy limitada incompatible con la baratura.

\*\*

Los cables telegráficos. — Con el epígrafe de *Deficiencias Telegráficas*, nuestro estimado colega barcelonés *Industrias é Invenciones* publica un bien escrito y mejor pensado artículo que firma D. Antonio Suárez Saavedra, llamando la atención hacia el deslucido y peligroso estado de España respecto á los medios con que se cuenta para construir y reparar los cables submarinos por no tener ni establecimiento que los construya, ni buques especiales para su tendido y faenas de reparación. Oportuna es, sin duda, la iniciativa de nuestro colega en estos momentos en que se ha visto repetidamente interrumpido el cable de Melilla, siendo visible la falta de recursos propios del país para su reparación.

En ninguna de las demás naciones de importancia faltan ya, ni la construcción de cables, ni los medios para tenderlos y pescarlos para repararlos, y ya es tiempo de que nuestro país los tenga.

El autor del citado artículo parece que se daría por contento ahora con que alguno de los buques de guerra, que no sirven sino de adorno en los puertos y arsenales, se preparara para atender á un servicio tan útil por sí como para el ejercicio de los marinos, sin perder por eso dicho buque ninguna de sus condiciones para prestar alguno de los servicios que hacen nuestros buques de la Armada. Nosotros no nos contentaríamos con tener medios de instalar cables submarinos, queremos más, debemos tener más; esto es, la construcción de los mismos, para la cual debemos tener todos los elementos, lo que produciría la ventaja de que al mismo tiempo que para ese objeto, alguna de las industrias que se crearan servirían para otros no menos interesantes. Fábricas de alambre de hierro y acero ya tenemos. Las fábricas de alambre de cobre común también; pero no tenemos aún fábricas de alambre de cobre electrolítico, y es tiempo de que las tengamos. Del mismo modo, las fábricas de caucho y guta no sólo servirían para los cables submarinos y terrestres, sino también para esa importantísima industria que se va á desarrollar de una manera portentosa

de las llantas neumáticas de caucho. Ahora sólo vemos éstas aplicadas á los velocípedos, y ya es industria importante; pero los que saben ver algo en el porvenir, ven ya que se aplicarán á otras muchas clases de carruajes, y que su consumo será grandísimo. En muchas de nuestras colonias debieran estarse haciendo ya plantaciones ilimitadas de los árboles que dan ese producto, cuyo consumo puede anticiparse que se multiplicará por ciento con relación al de hoy, si no se presenta algún inesperado sustituto, como algunos pretenden haberlo encontrado, por más que está muy lejos aún de haberse demostrado que lo sea.

\*\*

Estadística minera de Suecia en 1892. — Según la reciente estadística sueca, en 1892 se extrajeron 1.291.933 toneladas de mineral de hierro, ó sea 306.678 más que en 1891. Desde 1861 puede decirse que ha triplicado la producción sueca de menas de hierro, y como el número de obreros sólo ha variado en este periodo desde 5.001 á 6.257, el efecto útil por obrero ha aumentado desde 90 toneladas por año en 1861 hasta 170,8 en 1892 (158,3 en 1891).

El hierro colado producido en 1892 no ha pasado de 485.664 toneladas, es decir, 5.249 menos que en 1891, lo cual demuestra que el exceso de lo explotado ha servido sólo para aumentar la exportación.

La producción de los demás minerales ha sido en 1892 como sigue:

Table with 3 columns: Mineral, Quantity (toneladas), and other details. Includes items like Mineral de oro, plata y plomo, cobre, cobalto, zinc, manganoso, molibdeno, and Piritas de hierro.

La producción metalúrgica ha suministrado en 1892: 87.626 gramos de oro, 5.211 kilogramos de plata, 799 toneladas de plomo y 2.677 kilogramos de litargirio, 314 toneladas de cobre forjado, 302 de latón, 7.138 kilogramos de cobalto, 46 toneladas de azufre, 580 toneladas de sulfato de cobre, 476 de sulfato de hierro, 1.090 de ocre, 356 de alumbre, 172 de pirolusita y 15 de grafito.

La producción de hulla ascendió en 1892 á 199.380 toneladas y la de arcillas refractarias á 123.096.

En resumen: la estadística acusa un progreso constante de la minería y de la metalurgia suecas á partir de 1861, señalándose el año 1892 como aquel en que todos los productos ofrecen sus cifras máximas llamadas indudablemente á aumentar en años sucesivos, merced al cuidado con que aquel Gobierno procura atender á las múltiples necesidades de la industria minera.

\*\*

El meeting de Bilbao. — Mañana se verificará en Bilbao una imponente manifestación pública de protesta contra los Tratados de Comercio en mala hora concertados con Alemania é Italia y pendientes todavía de la aprobación de las Cortes. La REVISTA MINERA, que tan rudamente los ha combatido, porque significan la muerte de nuestras nacientes industrias metalúrgicas, estará mañana representada en Bilbao y consigna desde luego sus simpatías con las ideas que han determinado la reunión del mencionado meeting.

ADVERTENCIA. Para dar cabida á las proposiciones para los desagües de Almagrera y Herrerías sin detrimento de otros originales, damos cuatro páginas extraordinarias de texto en este número.

Escalafón del Cuerpo de Auxiliares facultativos de Minas en 1.º de Diciembre de 1893.

Large table with columns for NOMBRES, FECHA DEL Ingreso en el Cuerpo, and Último empleo, and a column for SERVICIO Á QUE ESTÁN AFECTOS. Lists various officials and their career dates.

## SECCION MERCANTIL

## REVISTA DE MERCADOS

Escribimos la revista de mercados para este número bajo las impresiones más pesimistas, contagiados por preocupaciones que embargan á la opinión pública sobre los problemas económicos planteados, y á los cuales, á decir verdad, aquélla desconfía que el Gobierno les prepare las soluciones más favorables al país.

Los ministros más directamente responsables de lo que se decida, se presentan á los ojos de la opinión general como dispuestos á hacer cuestión de amor propio ó de ciego afán de prestigio político, la aprobación de Tratados desacertados á que se ha llegado, y para oponerse á los cuales hay citada una Junta magna en Bilbao para mañana; razón tiene la España independiente y productora para preocuparse ante el extraño espectáculo de que el mismo Gobierno, que no acierta á hacer nada en favor de la exportación de vinos, sostenga dificultades sin cuento para la industria de la destilación de los mismos, que sería la salvadora de los productores españoles en la situación actual.

El Gobierno, en vez de preocuparse de esto, maniatada á esta industria y la entrega al pillaje, otorgando por otro lado favores á multitud de industrias manufactureras y metalúrgicas extranjeras, que sólo por ellos no dejarán vivir en el país á sus similares. Tan grande ó mayor es aún la preocupación que nace de la sospecha de que el Gobierno está en ánimo de auxiliar, con perjuicio nacional, por aparente quijotismo y prescindiendo del derecho y del interés nacional, á las grandes Compañías de ferrocarriles que están en ruina, cuyos auxilios, de cualquier índole que sean, redundarán en beneficio de capitalistas extranjeros, y al mismo tiempo abandona á su suerte los capitales propios que se han invertido en la viticultura, y que con las mismas razones de haberse equivocado, lo reclamarían, sin más diferencia que los unos son tres entidades extranjeras y los otros son miles y miles de individualidades españolas. Por último, objeto de gran preocupación es también el ver que el Gobierno, escurriendo el bulto, se propone dejar que las Compañías ferrocarrileras apunten al Banco de España y al Hipotecario en busca de auxilios, cuando el instinto público sabe que la menor operación que lleven á cabo estos Establecimientos con las Compañías ferrocarrileras, que están irremediablemente arruinadas, arrastrarían á igual estado á esos dos Bancos en que puede fundarse algo sólido para después que en la industria ferrocarrilera de España se establezca una pared maestra que divida su pasado de su futuro.

Si no se despeja esta situación económica y se eliminan los temores de la ruina que puede venir de los Tratados y de los auxilios á las Compañías de ferrocarriles, hay el peligro de que el país llegue á un estado de irritación semejante al que produciría el que, en vez de exigir indemnización á los rifeños, el Gobierno español propusiera construir la Mezquita que les hemos destruido á cañonazos á cambio de daños materiales y morales recibidos, de mucha menor cuantía y gravedad del que nos han causado los capitalistas extranjeros que se han apoderado de nuestra industria de ferrocarriles en condiciones que ya no es ocasión de juzgar ni de criticar, sino de pedir que se determine por una pasividad de cierto orden y una actividad de otro en defensa de los derechos de España, la ocasión de que cuando menos tan perjudicial situación tenga un término, por desgracia, harto tardío.

En el estado económico de España en estos momentos poco interés puede tener la situación de los mercados metalúrgicos, pues nuestro país tiene suspensa la respiración industrial, como los individuos que se ven en inminente é instantáneo peligro, hasta tocar un desenlace funesto ó que pasa

Nos referimos, pues, al telegrama último, en el que se verá, como esperábamos, que el *cobre* se presenta en subida, el *hierro* con mayor firmeza que desde hace tiempo. El *plomo* con poco movimiento, y los demás renglones sin ninguna variación importante.

REVISTA MINERA, METALURGICA Y DE INGENIERIA.

## PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Minerales.			
Carbones. Gijón á bordo.—Grueso. . . . .	T.	18	Ptas
Todo uno de llama. . . . .		14	—
Granado Gas. . . . .		20	—
Mieres y Aller en vagón..	( Grueso graso. . . . .	17,50	—
	Galleta. . . . .	15,50	—
	Menudo lavado y granzas. 10 y	12	—
	Todo uno y gas. . . . .	14,50	—
Bélmez en vagón. . . . .	( Grueso. . . . .	28	—
	Almendra sin lavar. . . . .	16,50	—
	Menudo . . . . .	14,50	—
Puertollano en vagón, por contratas. . . . .	( Grueso. . . . .	16	—
	Granadillo. . . . .	7	—
	Menudo. . . . .	4	—
Cok. — Mieres hecho en hornos. . . . .		19,50	—
	Gijón á bordo. . . . .	24	—
	Bélmez hecho en montones. . . . .	28	—
Hierro. Bilbao. Campanill á bordo. . . . .		11,25	—
	Rubio. . . . .	7,50	—
	Cartagena manganesífero 15 p. %.	11	—
— — secos 50 p. % Cartagena. . . . .		7	—
Plomo. Linares sulfuros por 46 kilogramos. . . . .		6,50	—
	— — Alcohol de hoja. . . . .	9,50	—
	— — Carbonatos. . . . .	3	—
Zinc Cartagena. — Calaminas 40 %.		52	—
	— — Blendas de 40 %.	45	—

Metales.			
Plomo. Linares quintal de 46 kilogramos. . . . .		12	Ptas.
Hierros. Lingote en Bilbao, fundición. . . . .	T.	78	—
	— — para pudelar. . . . .	70	—
Tubos hierro colado fábrica Aurrerá de 50 mm.		2,50	—
Asturias. — Barras, dimensiones usuales. . . . .	T.	22,50	—
Viguetas . . . . .		20,75	—
	Chapa gruesa para caldera. . . . .	27	—
	Alambre. Telegráfico, en los Corrales. 100 K.		44
Aceros. Tocho Bessemer en Bilbao. . . . .	T.	160	—
Palanquilla Bessemer, Bilbao. . . . .		180	—
Carril, vía ordinaria. . . . .		170	—
Carril ligero. . . . .		220	—
Chapa para construcción naval. . . . .		260	—
Ruedas y ejes para tranvía. . . . .	100 K.	80	—
Ruedas y ejes para vagones, acero moldeado. 100 K. 63 á		68	—
Metal Delta Aleación núm. IV. . . . .	100 K.	195	—
— — núm. V. . . . .	100 K.	240	—

## Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros. Lingote Hematites Glasgow. . . . .	T.	44/6	chelines
Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1. . . . .		49/—	—
Lingote Cleveland warrants . . . . .		34/10	—
Barras Staffordshire superiores. . . . .	£	6.10'	—
Barras Middlesborough corrientes. . . . .		5	—
Barras Bruselas. . . . .		165	Frs
Chapa para construcción naval, Bélgica. . . . .		180	—
Viguetas belgas. . . . .		125	—
Aceero. Bessemer en carriles, Gales. . . . .	£	3.15/	—
— — En barras. . . . .		5	—
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow. . . . .		5.5/	—
— — en barras comunes. . . . .		5.2/6	—
Manganeso. Mineral de 47 á 50 por 100. Por unidad. . . . .		0/11d	chl.
Fosfato. Florida, 60 á 70 %, unidad. . . . .		8	peniqs
Hoja de lata. Dulce. superior, Liverpool. . . . .		18	chelines.
— — Agria . . . . .		14/—	—
Plata. En barras en Londres por onza. . . . .		32 1/2	peniq.
Zinc. Calidad corriente, por T. . . . .	£	17.2/6	—
Azogue. Londres frasco, primeras manos. . . . .		6.7/6	—

## Último telegrama de Londres de los Sres. Morrison Kekewich y Compañía.

Hierro. — Warrants en Glasgow. . . . .		43/9	chelin.
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada. . . . .	£	43.11/3	—
	Menas para fundir, unidad. . . . .		Nominal.
Estañó. . . . .	£	81	—
Plomo sin plata. . . . .		9.10	—
Plomo argentífero con más de 40 onz. plata. . . . .		9.13/9	—
Antimonio. . . . .		39	—
Acciones. Riotinto. . . . .		15.13/9	—
— — Tharsis. . . . .		5.2/6	—

MADRID: 1898. — ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR  
Amparo. 102, y Ronda de Valencia, 8.  
TELÉFONO 552

REVISTA MINERA  
METALÚRGICA  
Y DE INGENIERIA

## SUMARIO

Sección científico-industrial: El meeting en Bilbao de protesta contra los Tratados de Alemania é Italia. — Los criaderos de cobre y cobalto del Aramo (Asturias), por R. Oriol. — Sociedades: Compañía de las minas de Segovia. — Emisión de acciones. — Variedades: La destilación de pizarras, bituminosas. — Más estadísticas de 1892. — Los Astilleros del Nervión. — Explosivos. — Estadística minera de Italia correspondiente al año 1892. — Los ferrocarriles secundarios. — Producción minera de Portugal en 1889. — Anuncios para el *Anuario de Minas y Fábricas Metalúrgicas de España*. — Programas de ingresos. — Movimiento de personal. — Errata. — Bibliografía. — Sección mercantil: Revista de mercados. — Precios corrientes nacionales y extranjeros.

SUPLEMENTO. — Ingeniería municipal: Padrón de ignominia. — Compostura de las lámparas incandescentes. — La destrucción de las basuras de las ciudades por el fuego. — Una electricista. — Tranvías eléctricos. — Contador telefónico. — Nuevo material de construcción.

## SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

## EL MEETING EN BILBAO DE PROTESTA

## CONTRA LOS TRATADOS DE ALEMANIA É ITALIA

Se ha celebrado en Bilbao un acto público sin precedente en nuestro país y en el cual una representación que se puede llamar general de las clases productoras, por los medios lícitos y empleados en los países libres, avisa á un Gobierno que se equivoca grandemente si sostiene el error del ministro encargado de hacer los Tratados de Comercio, y pide, igualmente por los recursos constitucionales, que si el error se mantiene por el resto del Gobierno, aun después de señalado, no se apruebe por las Cortes ni se sancione por la Corona, si á tanto llega la obstinación del Gobierno y la docilidad de los diputados y senadores ante la influencia ministerial.

Por la índole de los protestantes reunidos en Bilbao, se puede decir que la protesta contra el Tratado tiene algo de regionalista, porque regional es, y no de múltiples regiones, el asiento de las principales industrias en España; grave es ya seguramente que se desatiendan los intereses de las comarcas más productoras entre las llamadas á transformar con sus ejemplos á las demás; pero más grave es aún pensar que la imposición de los Tratados, contra los cuales protesta unánime la opinión más valiosa del país, representará la imposición de los políticos y de los que desempeñan cargos y destinos en la Administración pública contra las masas productoras que sostienen cargas públicas. Gravísimo es que se exponga el Gobierno, por sostener un Tratado mal hecho, á que se deslinden los campos y que las regiones industriales consideren que no están sus intereses seguros en manos del parlamentarismo; y gravísimo es para el país también que una imprudencia ahonde las distancias que ya se van marcando entre el país productor y el país político y oficial. Nada conocemos tan expuesto

hoy á determinar situaciones peligrosas, como el que el Gobierno actual se vaya con su ministro de Estado, ó las Cortes se vayan con el Gobierno en la cuestión de Tratados, y no le dejen más esperanzas á la verdadera causa de la producción sino el último recurso de pedir á la Corona que ponga su veto á la obra de las Cortes para no divorciarse de la opinión pública.

El espíritu del meeting de Bilbao es el bueno y el que está en los intereses inmediatos del país, porque no se puede, sin producir hondas perturbaciones, hacer la locura un día de fraguar un Arancel archiprotector como el de 1892 para, á los pocos meses y cuando á su sombra se han creado intereses, venir á destruir éste de una plumada por unos Tratados que no representan otra cosa que no sea las ventajas que los diplomáticos, conocedores en todos sus detalles de las cuestiones de intereses materiales, consiguen de los diplomáticos que saben más de las formas que del fondo de semejantes asuntos. Los proyectos de Tratados combatidos y convenidos por la diplomacia, son una desdicha para España, y no sólo hay que pedir su desaprobación en absoluto, sino también que no se vuelva á intentar nada que se le parezca.

Como era de temer, el meeting de Bilbao no ha sabido imponerse, como límite de sus demandas, la desaprobación de los Tratados que han de someterse á las Cortes, sino que ha llegado á formular la conclusión exagerada de pedir el *statu quo* arancelario por diez años, aspiración á la cual somos tan contrarios como á los Tratados mismos que se combaten. Nosotros creemos que en esta época económica no deben contraerse compromisos de larga fecha de ninguna clase, ni con propios ni con extraños; el Mundo ha encontrado fórmulas tan rápidas para hacerlo todo, que los años de nuestros abuelos se han convertido en meses en nuestros días, y los cambios se producen con tan pasmosa rapidez, que sólo cabe perder y no ganar al contraer compromiso en aquello en que no puede verse lo que sucederá al poco tiempo. Nosotros somos enemigos de los Tratados, porque con ellos no son posibles las transformaciones graduales y parciales de los Aranceles, únicas aceptables.

No es posible que haya alicientes para fomentar la producción si no se cuenta con estabilidad, y ésta exige que los cambios no sean violentos, tanto para rebajar los derechos como para subirlos. Las industrias todas son consumidoras de algo al par que productoras, y tanto daño puede hacerse á algunas al rebajar violentamente los derechos, como á otras al aumentarlos. El único criterio aceptable es partir de un Arancel dado, cualquiera que sea, y subir ó bajar gradualmente los derechos, y no de muchos artículos á un mismo tiempo, sino de cada uno á medida que la alteración se encuentre justificada por alguna circunstancia: sólo así se comprende un Arancel que, como origen de ingresos, sea muy productivo, y, sin embargo, que no se oponga ni á la creación de industrias nuevas ni á la vida de las existentes.

Lamentamos, pues, por nuestra parte, que el meeting de Bilbao haya llegado á pedir diez años de *statu quo*;

por lo demás, hacemos toda clase de votos de adhesión a la enérgica protesta contra los Tratados, y no nos daremos reposo en combatirlos desde ahora hasta que llegue el momento decisivo en ambos Cuerpos Colegisladores y hasta en el último trámite, si á él lleva tan deplorable asunto. Del mismo modo nos adherimos á la Liga Nacional de productores, cuyo nacimiento ha provocado el Gobierno por los Tratados combatidos, y que no dará poco que hacer al presente y á sus sucesores si, como confiamos, la Liga sabe defender con energía los derechos de los productores nacionales.

En el *meeting* de Bilbao, la REVISTA MINERA ha estado representada dignísimamente por el distinguido ingeniero del Cuerpo de Minas Sr. D. Pedro Darío Arana, á quien tenemos que agradecer mucho el que se encargara de hacer constar nuestro vivo interés por la industria nacional, y cuán sinceramente, al desear estar representados en el *meeting*, lo hacíamos en la esperanza de que se logre el objeto de que los Tratados no sean aprobados. Nuestro representante nos da halagadoras noticias sobre lo bien recibida que ha sido nuestra adhesión por los organizadores del *meeting*, á quien damos nuestro parabién, así como á todos los oradores por la resonancia que atribuímos á dicho acto; y le atribuímos tanto, que nos atrevemos á decir: malo sería para los productores el que las Cortes confirmasen los Tratados; pero peor será para los hombres políticos que queden señalados como culpables de haber contribuido á ello. La cuestión es muy seria para muchos industriales muy influyentes en los comicios, y al cabo tendrá las consecuencias que son naturales á una provocación semejante. Políticos odiados por elementos valiosos tienen mal porvenir.

## LOS CRIADEROS DE COBRE Y COBALTO DEL ARAMO (ASTURIAS)

Las labores prehistóricas descubiertas en el Aramo por el Sr. Van Straalen, que ha descrito minuciosamente nuestro amigo el ingeniero D. Alfonso Dory en estas mismas columnas, constituyen un caso verdaderamente excepcional, comparable tan sólo, aunque en menor escala, á los descubrimientos de Herculano y Pompeya, pero con la circunstancia de referirse á una época mucho más antigua en la vida de la Humanidad. Todo ha contribuido en el Aramo á la perfecta conservación de tales labores y de cuantos esqueletos y herramientas en ellas se han encontrado; y así como la lava del Vesubio ha protegido contra la destrucción y la ruina á aquellas poblaciones romanas, permitiéndonos sorprender hoy los detalles más íntimos de una civilización totalmente desaparecida, así también las condiciones propias de la caliza en que yacen los minerales del Aramo, tales como sus numerosas comunicaciones con la superficie, su dureza y cohesión y la facilidad que en sus huecos encuentran las aguas y el aire puro para circular de un modo continuo, han conservado perfectamente invariables, á través de los siglos, tanto las labores, á pesar de no existir en

ellas fortificación alguna, como los huesos de los esqueletos, y también las maderas, astas y herramientas de piedra que aquellos mineros emplearon para la lenta y difícil ejecución de las mismas.

Cuando en el verano último recorrimos la mayor parte de las labores á la sazón transitables, confesamos ingenuamente que experimentamos una emoción singular, pues nos parecía estar penetrando, como por sorpresa, en el seno de una civilización desconocida y cuidadosamente ocultada hasta ahora á la investigación humana por la escabrosidad de la áspera sierra del Aramo. Sentimos á un tiempo la admiración que despierta todo lo grandioso y el asombro producido por la extraordinaria casi inconcebible relación entre los grandes resultados obtenidos y los harto deficientes medios empleados; y por otro lado, las huellas que por doquiera encontrábamos de los mineros de otras edades, las herramientas de sílex que todavía permanecían junto á la mano que las empuñara, los esqueletos que en diversos sitios y variadas actitudes atestiguan las azarosas condiciones de su trabajo, todo ello evocaba en nuestro espíritu la idea de los terribles dramas que en aquellos subterráneos se debieron desarrollar entre la población de esclavos condenados al rudo trabajo de las minas, y nos permitía apreciar con entusiasmo la enorme beneficiosa transformación que en nuestro siglo principalmente ha experimentado dicho trabajo con la aplicación de todos los adelantos científicos, muchos de ellos realizados precisamente por las exigencias de las grandes explotaciones mineras.

No pretendemos hacer aquí la descripción detallada de las labores del Aramo ni de los objetos interesantísimos en ellas encontrados, pues sólo podríamos repetir lo que tan brillantemente ha dicho el ingeniero señor Dory en la excelente Memoria (1) que hemos publicado recientemente; pero como hay en ella un punto que, á nuestro juicio, puede ser base de discusión, esto es, la clase de criaderos á que deben referirse los de cobre y cobalto del Aramo, juzgamos de oportunidad el consignar nuestra opinión acerca del referido punto.

Cuando en Noviembre de 1890 describimos á la ligera una parte de la faja cobaltífera de la provincia de León, decíamos lo siguiente: «Á Levante y Poniente de la estación de Villamanín corren con bastante regularidad varios bancos de dolomía, intercalados en las capas de caliza carbonífera, que constituyen, en gran parte, la base de la cordillera cantábrica. La dirección general de estos bancos, en los 30 kilómetros en que por lo menos pueden examinarse sus afloramientos, es próximamente de E. á O., con una inclinación que no pasa en general de 45°. Respecto á su buzamiento, en el valle donde se encuentran los pueblos de Rodiezmo, San Martín y Poladura, se observa que la denudación que le dió origen ha dejado al descubierto dobles afloramientos de las mismas capas, es decir, que al formarse dicho valle paralelamente á la dirección de los estratos, desapareció la cúspide de un gran arco de levantamiento, y por lo

mismo resulta que los bancos buzan al N. en la parte septentrional del valle y al S. en su parte meridional.»

Y más adelante, al ocuparnos de la famosa mina *La Profunda*, consignábamos lo siguiente:

«La masa de mineral rico se presenta enclavada entre dos bancos verticales de dolomía, que á su vez están en contacto con la caliza carbonífera. En dos de los niveles reconocidos se ha encontrado, en la región del Norte, una capa de hulla ó más bien de pizarra muy carbonosa de unos 0,30 metros de espesor. Cuando las dolomías son deleznable y ofrecen una textura arenosa, suelen ser ricas en cobalto; cuando son más compactas suelen contener más bien algo de cobre. En general, el encuentro de la dolomía roja se considera por el minero como indicio de próxima metalización, y al terminar la dolomía en los dos respaldos del criadero se presenta una zona de espató calizo blanco, que es el tránsito á la caliza común de la base del terreno carbonífero, donde ya no se encuentra indicio alguno de sustancias metalíferas.

»Á nuestro juicio, debe atribuirse un origen metamórfico al horizonte metalífero que tan claramente determinan las dolomías con sus impregnaciones de cobre, cobalto y níquel; y en cuanto á la bolsa de *La Profunda*, han debido contribuir á su formación además los fenómenos de segregación lateral, á que dan lugar las acciones moleculares en casos determinados.»

Pues bien; estas ideas que nos sugirió el examen de los cobaltos de León, resultan para nosotros plenamente confirmadas por el estudio de los cobaltos del Aramo, que no constituyen en manera alguna filones, como asegura el Sr. Dory, sino unos verdaderos mantos cobaltíferos en indudable conexión estratigráfica con los bancos análogos de la provincia de León.

Para convencerse de ello, basta examinar la marcha de la estratificación hullera en el contacto de la caliza y compararla con la que siguen los criaderos del Aramo. En efecto; los bancos de caliza intercalados en las pizarras hulleras y correspondientes, sin duda alguna, al tramo antracífero de Pola de Lena y de Urbiés (Turón), presentan en el arroyo de las Tejeras y por encima del pueblo de este nombre, situado en los orígenes del río de Riosa, no lejos de la mina del Aramo, un pliegue cuyas ramas se dirigen respectivamente de 20° O. NO á SE. con buzamiento al NE., y de N. 20° E. á S. con buzamiento al NO., ofreciendo un sinclinal que comprende un ángulo horizontal de unos 60° próximamente. Véase ahora el plano que ilustra la Memoria del señor Dory (Lámina 7.ª de este tomo), y se notará que las líneas de trazos con que se señalan las direcciones medias de las labores denominadas *Santa Engracia* y *Cartagena*, forman otro sinclinal cuyo ángulo plano es de 52°, prácticamente el mismo que el de la caliza antes citada, si bien en una posición respectivamente perpendicular.

Por otro lado, el paralelismo que en el corte vertical se observa entre las labores del *Pozo Intermedio*, del *Punto de Partida* y de la 2.ª *Galera*, demuestra la existencia de mineral en los diferentes afloramientos

que corresponden indudablemente á bancos distintos y paralelos, análogamente á lo que se ve en la provincia de León.

Si las labores que parten de *San Vicente* hacia *San Pedro* en sentido ascendente y casi normal á la inclinación de los estratos parecen contradecir la idea del paralelismo de los bancos de dolomía, importa no perder de vista que estos bancos forman pliegues cuyos anticlinales pueden ofrecer fácilmente estas y otras aparentes anomalías, que sólo encontrarán una explicación satisfactoria cuando estén bien reconocidas todas las labores y se haya levantado el plano de todas ellas. Tanto es así, que quien examine el plano de la lámina 7.ª sin haber visitado previamente la mina, podrá creer, por ejemplo, que el pozo vertical denominado *San Alejandro* es una labor minera de las más importantes, y, sin embargo, no es así, puesto que constituye una de tantas excavaciones producidas por la acción de las aguas en la caliza que forma el yacente ó la cama del banco inferior de dolomía. Este pozo es muy anterior á la época remota en que se laborearon esas minas, como lo demuestra su intersección con dichas labores, las estrías producidas por la acción de las aguas y el hecho de haberse encontrado en su fondo dos esqueletos de mineros que indudablemente cayeron en él por ignorancia, descuido ó imprudencia. La labor geológica anda, pues, mezclada con la labor humana, y es preciso en cada sitio hacer la precisa distinción para no ser inducidos á fáciles errores. Es una prueba también de la extensión aún desconocida de estas explotaciones, así como de sus excelentes condiciones de conservación el hecho de existir en la parte más honda, hacia la boca de ese mismo pozo *San Alejandro*, una ventilación perfecta, á pesar de encontrarse atoradas todavía las galerías que en sus alrededores marchan en diversas direcciones. Claro está que dichas excavaciones naturales pueden considerarse como los verdaderos caños de desagüe y chimeneas de ventilación para el conjunto de las intrincadas labores ejecutadas por la mano del hombre.

Para nosotros resulta indudable que las dolomías cobaltíferas de la provincia de León constituyen, con las análogas del Aramo, un mismo horizonte geológico, dentro del gran periodo en que se formó la caliza carbonífera; y contribuye á arraigar esta opinión la circunstancia de corresponder la regularidad de los bancos dolomíticos alineados de E. á O. en la provincia de León con la misma regularidad é igual dirección en las capas hulleras de las cuencas de La Magdalena y Valdesamario, como se corresponden también en la provincia de Oviedo los pliegues en las dolomías del Aramo con los pliegues del tramo inferior hullero de Las Regueras y otros puntos de la cuenca de Riosa.

Estamos, por lo tanto, en el Aramo en presencia de lo que pudiéramos llamar *La Profunda de Asturias*, es decir, de otra acumulación extraordinaria de riqueza minera, con una ventaja indudable á favor del Aramo, pues aquí no existe una sola masa concentrada en un pequeño espacio, como acontece en *La Profunda*, de

(1) Véanse los números 1.463 y 1.466.

Villamanín, sino que el cobalto y el cobre se extienden con regularidad en un área considerable, incompletamente reconocida todavía, por los bancos dolomíticos, constituyendo varios lechos mineralizados de 10 á 30 centímetros de espesor, repetidos á veces dentro del mismo banco, lo cual permite arrancarlos á un tiempo al abrir las excavaciones en la masa de dichos bancos.

Nos faltan datos y observaciones suficientes para decidir si la mineralización de las dolomías se debe á fenómenos coetáneos de la formación de estas últimas ó es el resultado de un metamorfismo posterior, como supusimos al describir la faja cobaltífera de la provincia de León. Confesamos, sin embargo, que la primera impresión producida por la disposición en lechos paralelos de los minerales de cobre y de cobalto y la consideración de que esta mineralización se ha verificado en una zona extensísima, inclinan el ánimo hacia la idea de contemporaneidad entre las dolomías y dichos minerales, sin que por esto quede destruida la explicación que dimos de la masa de la mina *La Profunda*, de Villamanín, atribuyéndola á fenómenos de segregación lateral posteriores al trastorno estratigráfico que ofrecen las dolomías en dicha mina.

En resumen: los criaderos del Aramo constituyen verdaderos mantos cobrizo-cobaltíferos, casi exentos de níquel, que siguen los mismos pliegues y trastornos de la caliza, análogos á su vez á los que ofrecen las pizarras y pudingas hulleras; por lo cual deberán estudiarse atentamente estos últimos para poder deducir, con cierta aproximación, la marcha de los mantos cobaltíferos, cuyo número no parece ser inferior á tres en la mina del Aramo.

Es tanto más interesante esta nuestra manera de considerar los criaderos mencionados, cuanto que ella nos advierte que no es indiferente el nivel á que conviene abrir transversales de reconocimiento, como lo sería en el caso, á nuestro entender equivocado, de considerarlos como filones, pues si no se fijan con sumo cuidado dichos niveles, pudiera suceder con mucha facilidad que los socavones pasasen por debajo de un sinclinal de las dolomías si se abrían en el pie del Aramo, ó por encima de un anticlinal si se emboquillaban á una altura exagerada. El levantamiento de un plano exacto y muy detallado de todas las labores, arrojará para el caso toda la luz necesaria.

Respecto de la distribución de la riqueza, aun prescindiendo de la muy considerable contenida en los escombros que llenan las excavaciones, es tan grande, según se desprende de la citada Memoria del Sr. Dory y hemos podido confirmar en nuestra visita, que resulta cumplidamente justificado el nombre de *La Profunda de Asturias* con que hemos designado la mina del Aramo.

R. ORIOL.

## SOCIEDADES

**Compañía de las minas de Segovia.** — Con este título se ha constituido en Bélgica una Sociedad, con el capital de 500.000 francos, para hacerse cargo de los negocios

inherentes á varias minas de dicha provincia. Han sido nombrados administradores M. Fontaine, propietario del *Moniteur des Intérêts Matériels*, el ingeniero Valpari y otros, y M. Stouls administrador-delegado.

**Emisión de acciones.** — Leemos en algunos colegas que se ha abierto en París y Londres la suscripción á 30.000 acciones, serie A, de 25 francos cada una, de la *Compañía de las minas de plata de Hiendelaencina*, en la provincia de Guadalajara, cuya riqueza, según dice el prospecto, es de 7,20 kilos de plata y 37 de plomo en cada 100 kilos de mineral, por cuya razón confía el prospecto que las acciones producirán el 29 por 100 anual de interés, aun con la baja cotización que alcanza la plata.

Nos ha llamado mucho la atención este anuncio, pues no conocemos más que una Sociedad á quien pueda aplicarse el título de la *Compañía de las minas de plata de Hiendelaencina*; pero esa Sociedad es española, lleva otro nombre y tiene un capital de 300.000 pesetas, con el cual, en tiempos bonancibles, obtuvo pingües rendimientos, y por lo mismo, ni se comprende que necesite aumento de capital, ni menos se comprende que ese aumento se pida en francos cuando su contabilidad se lleva en pesetas.

Acaso se trate de una Sociedad nueva á la cual, por 750.000 francos de las acciones serie A, se quiera endosar un negocio cuya bienandanza se ve comprometida, y por esto nosotros que ansiamos que el capital sufra en las minas los menores quebrantos posibles para que acuda solicito á desarrollar los buenos negocios mineros de España, no podemos dejar de aconsejar á los presuntos suscriptores de esos 750.000 francos, que procuren antes enterarse perfectamente de qué clase de negocio se trata y, sobre todo, del verdadero estado presente y del probable porvenir que ofrecen esas minas que se asegura podrán dar 29 por 100 al capital, y acaso estén harto comprometidas para poder dar interés alguno dentro de poco tiempo.

## VARIEDADES

**La destilación de pizarras bituminosas.** — Nos escribe el ingeniero Sr. Gascue, á propósito del artículo publicado en la REVISTA del día 1.º del corriente, diciéndonos que en Autun y Buxières-les-Mines obtienen, como resultado de la destilación de pizarras, un residuo al que llaman *goudron*, cuya densidad es mayor que la del alquitrán procedente de las hullas y menor que la de la brea grasa. Ese producto tiene un ligero olor aromático y agradable, muy diferente del de las breas y alquitranes de las hullas; no se llega á solidificar del todo, ni aun con temperaturas de 5º y 7º bajo 0, y en verano no adquiere, con los mayores calores, la fluidez del alquitrán comercial corriente. Se emplea para la fabricación de pavimentos de asfalto, mezclándolo en la conveniente proporción con el asfalto natural preparado ya en panes. Sabido es que el excelente resultado del asfalto en París, Londres y Vitoria, se debe al empleo de *asfaltos naturales*, que se extienden con una adición de brea asfáltica ó procedente de pizarras, mientras que todo pavimento hecho con asfalto artificial, ó con el cual se mezcle la brea de fábricas de gas ó de hornos de cok, se grietea en invierno y se ablanda con los calores.

El Sr. Gascue no ha leído la Memoria de Mr. Chesnau, á que se hace referencia en la REVISTA del día 1.º, pero dice que es muy probable que si en Autun y Buxières no llevan

la destilación de las pizarras hasta el extremo que en Inglaterra, empleando al efecto altas temperaturas, es, sin duda alguna, porque creen que obtienen mejores resultados económicos con la obtención y venta del *goudron de schiste*. Á la Compañía de Asfaltos de Maestu, domiciliada en San Sebastián, le cuesta el *goudron*, puesto en la frontera y después de pagados portes y derechos, más de 300 pesetas la tonelada.

He aquí un dato más para despertar el interés de los mineros é industriales respecto á las pizarras bituminosas de España. Marchamos en la cuestión de pavimentos de asfalto veinte años retrasados respecto al extranjero por no saber distinguir las ventajas del asfalto natural, de los inconvenientes del artificial; pero como el progreso es ineludible, día vendrá, quizás no lejano, en que desarrollándose como se debe la industria del asfalto, el consumo de brea de pizarras llegue á ser de una gran importancia en nuestro país.

Termina su carta el Sr. Gascue indicándonos que recuerda la existencia de pizarras bituminosas en la provincia de Santander, en Parbayón, muy cerca de la estación de Guarnizo y tocando con el ferrocarril, y añade que el finado ingeniero de Minas D. Cirilo de Tornos, jefe que fué de aquella provincia, escribió una Memoria acerca del beneficio de esas pizarras, de cuya Memoria existe un ejemplar en la Biblioteca de la Escuela de Minas.

\*\*

**Más estadísticas de 1892.** — En la entrega de Noviembre de los *Annales des Mines* encontramos la Estadística Minera y Metalúrgica de Sajonia, correspondiente á 1892 y publicada antes en el *Statistisches Jahrbuch des K. K. Ackerbau - Ministeriums für 1892*.

También vemos en el mismo número la Estadística Minero-Metalúrgica en 1892, tomada del *Esterreichische Zeitschrift für Berg. und Hüttenwesen*, de Viena.

Según se ve, son contadas las naciones que andan tan atrasadas como España en materia de estadísticas mineras.

\*\*

**Los Astilleros del Nervión.** — En el estado de adelanto en que se encuentran los dos buques cuya construcción se halla pendiente en los *Astilleros del Nervión*, y á ser ciertas las proposiciones que se dice hace el Sr. Martínez de las Rivas para terminarlos, parece de toda evidencia que el Gobierno debe prestarse á hacer algo que dé lugar á que el valor creado en aquel Establecimiento no sea estéril. Si efectivamente el Sr. Martínez garantiza al Estado el reembolso de los gastos hechos desde la incautación, y si se compromete á terminar los buques por el precio ajustado, cesa á nuestro entender todo pretexto para sostener la incautación y para no permitir que se utilicen aquellos elementos para la construcción de buques mercantes. No creemos que se confunda la incautación con la hipoteca; son dos cosas distintas: la incautación fué necesidad desde el momento en que los *Astilleros* estuvieron á punto de parar los trabajos; pero levantar la hipoteca antes de recibir los tres buques y terminar las cuentas con la Sociedad, eso sería tan imprudente y contrario á los intereses del país como lo es ahora el oponerse al trabajo en los *Astilleros*, si hay términos hábiles para consentirlo. La incautación puede levantarse á reserva de volver á ella, si vuelve á presentarse como necesaria por interrupción ó amenaza de interrupción del trabajo.

Por lo que hace á la tercera de las condiciones que el señor

Martínez de las Rivas se dice propone para hacerse cargo la Sociedad de los *Astilleros del Nervión* de los mismos, que es construir una escuadrilla para Cuba, es la parte inadmisiblemente de lo propuesto, porque ni al Estado conviene construir fuera de sus astilleros mientras los tenga, ni al porvenir de la construcción naval española conviene que se construyan más buques para la Marina militar en los *Astilleros del Nervión*. Nosotros entendemos que mientras ese Establecimiento esté montado técnica y administrativamente para construir buques de guerra, no estará apto para hacerlo para la Marina mercante. Por más que se nos dirá que muchos ó casi todos los Establecimientos de construcción naval sirven á un tiempo á la Marina militar y á la mercante, nosotros entendemos que en el caso de España en general, y de Bilbao en particular, no andarán bien juntas las dos construcciones.

La militar será siempre, como negocio oficial, mucho de intriga, de influencia, de complicaciones, de expedienteo y muy poco de industrial. El personal técnico y administrativo que necesita el negocio para la Marina de guerra y hasta el modo de ser de ellos, es tan distinto del que exige el caso de la construcción industrial, que no hay modo de hermanarlos.

Construyendo para la Marina militar importa poco lo que cuesta el lingote ó las planchas; importa poco cuánto gana el director ó los jefes de taller, ó los operarios hábiles, pero cuando se construya para los navieros buques que hayan de ganar dinero, entonces es cuando todo se ajustará de modo que pueda decirse que hay construcción naval en España. No diremos que un astillero preparado y marchando para la industria no pueda accidentalmente construir para la Marina militar; lo que decimos muy claramente es que uno organizado para hacerlo para la Marina militar no está apto para trabajar para la Marina mercante; por eso repetimos, no interesa mucho que se levante la incautación si es para que una vez terminados los cruceros queden organizados industrialmente los *Astilleros del Nervión*; pero si éstos se devuelven, sea á la Sociedad nominal ó á la personalidad del Sr. Martínez, á condición de construir de nuevo para la Marina de guerra, y aunque sea simultáneamente para la mercante, en tal caso no nos afanaremos porque se levante la incautación, porque detrás de ella no vemos nada que importe verdaderamente al progreso industrial de España.

\*\*

**Explosivos.** — Por real orden de 20 de Noviembre último se han dictado las siguientes reglas para la exacción del impuesto sobre pólvoras y mezclas explosivas:

1.ª Que para la percepción del impuesto sobre pólvoras y mezclas explosivas debe entenderse que 1.500 pistones para cartuchos de fuego central equivalen á 1 kilogramo de materia explosiva, y 10.000 pistones para escopetas y cartuchos de caza, representan también 1 kilogramo de aquella materia.

2.ª Que se considere como pólvora de caza la que pase por una criba metálica de agujeros redondos de 2 y 1/2 milímetros de diámetro.

Y 3.ª Que el impuesto de referencia debe cobrarse por todos los artículos que adeudan por la partida 128 del Arancel vigente.

\*\*

**Estadística minera de Italia correspondiente al año 1892.** — He aquí el resumen de los datos estadísticos

que encierra el libro *Revista del Servizio Minerario nel 1892* publicado por el Cuerpo de Minas italiano. (La lira equivale á la peseta).

PRODUCTOS MINEROS	Cantidad. Toneladas.	Valor. Liras.
Mineral de hierro. . . . .	214.487	2.772.155
— de manganeso. . . . .	1.243	41.797
— de ferro-manganeso. . . . .	4.622	41.598
— de cobre. . . . .	102.427	2.761.442
— de zinc. . . . .	129.731	13.610.494
— de plomo. . . . .	33.310	5.695.489
— de plata. . . . .	1.680	1.729.492
— de oro. . . . .	6.612	473.482
— de antimonio. . . . .	621	228.360
Pirita de hierro. . . . .	27.670	359.935
Combustibles fósiles. . . . .	295.713	2.130.365
Azufre fundido. . . . .	418.555	39.221.665
Sal gema. . . . .	15.504	248.094
— de manantiales. . . . .	8.217	192.277
Asfalto y betún. . . . .	34.580	840.920
Petróleo. . . . .	2.548	754.500
Aguas minerales. . . . .	2.334	24.614
Alumita. . . . .	4.000	19.200
Acido bórico y bórax. . . . .	2.560	1.609.550
Grafito. . . . .	1.643	18.890
<b>Total. . . . .</b>	<b>1.808.384</b>	<b>72.773.339</b>
PRODUCTOS METALÚRGICOS		
Hierro colado. . . . .	12.729	2.056.232
— dulce. . . . .	124.273	31.393.454
Acero. . . . .	56.543	13.782.493
Oro. . . . . Kg.	330	1.022.894
Plomo. . . . .	22.000	5.720.000
Plata. . . . . Kg.	43.000	6.407.000
Azogue. . . . .	325	1.527.500
Antimonio. . . . .	315	269.111
Cobre y sus aleaciones. . . . .	6.039	10.797.347
Azufre refinado. . . . .	59.370	7.606.327
— molido. . . . .	123.260	15.370.094
Sal marina. . . . .	395.269	4.004.155
Petróleo refinado. . . . .	1.573	772.474
Asfalto y betún. . . . .	9.270	392.850
Alumbre. . . . .	1.695	180.250
Sulfato de alumina. . . . .	1.890	202.250
Combustibles aglomerados. . . . .	612.069	19.418.153
Gas del alumbrado. . . . . Metros cúbicos.	141.552.878	34.148.187
Productos secundarios de la fabricación del gas. . . . .	411.399	14.180.642
Otros productos varios. . . . .		3.961.828
<b>Total. . . . .</b>		<b>171.213.240</b>

Llama la atención en este estado, que por vez primera se incluya la industria del gas del alumbrado entre las metalúrgicas, lo cual nos parece muy conveniente para poder apreciar su desarrollo anual.

El conjunto de la producción italiana está representado por las cifras siguientes, según el libro que tenemos á la vista:

	Número de establecimientos.	Número de obreros.	Valor en liras.
Productos de las minas..	1.001	60.252	72.773.339
— de las fábricas..	663	22.058	171.213.240
— de los turbales..	38	1.377	411.803
— de las canteras..	5.916	39.562	45.687.815
— de los hornos (de cal, yeso, etc.).	12.630	85.125	102.707.214

Creemos que no se pueden sumar estas partidas como lo

hace el libro italiano, porque hay valores de minas que figuran, como es natural, en los que han producido las fábricas.

\*\*

**Los ferrocarriles secundarios.** — Se anuncia que el señor ministro de Fomento se propone que la ley de ferrocarriles secundarios sea una de las primeras medidas legislativas que tomen las Cortes en sus ya próximas reuniones. Es, sin duda, en cierto sentido, una de las leyes más urgentes que hay que hacer en favor de los intereses materiales del país, porque son infinitos los negocios ferrocarrileros que se encuentran detenidos pendientes de lo que habrá de ser la ley de los secundarios en sus detalles.

Hay líneas estudiadas para vía de 1 metro que son secciones de otras más largas proyectadas en el informe de la Comisión para el ancho de 0,75, y otras estudiadas para este ancho que forman parte de un grupo de los proyectados, y que no se sabe si se concederían ahora aisladamente ó se exigiría tomar el grupo en que se encuentran.

Muy de desear es que se prevean todos estos casos para que después de haber pasado tantos años esperando la ley no vayamos á tener una de esas que exijan aclaraciones que dan lugar á que se tarde mucho en que funcionen normalmente.

Nosotros, que sabemos que la ley no ha de ser la que nosotros deseamos, que tenga por objetivo dar todas las facilidades posibles para que se nacionalice definitivamente la gran industria ferrocarrilera, tanto más útil cuanto más nacional, y tanto más peligrosa, como ha demostrado la experiencia, cuanto mayor ingerencia tenga en ella el capital extranjero y la dirección extranjera. Estamos en un período muy crítico en que se ven claramente por todos, menos por los que tienen intereses ligados con las grandes Empresas financieras extranjeras, los errores del pasado en materia de conceder ferrocarriles, y por esto la ley de los secundarios, con sus complementos, debiera ser tal, que no creara dificultades á las líneas libres con vía de 1 metro, que son por ahora la tabla de salvación de los intereses legítimos nacionales, y que son las más temidas por las Empresas extranjeras, que han deacreditado el negocio de los ferrocarriles en España como colocación de capitales para obtener interés normal.

Nosotros hemos entendido, desde que se agita la cuestión de los secundarios, que había dos objetivos que perseguir. El uno, favorecer la construcción de la red de 1 metro, abiertamente en contra de las Compañías que explotan mal y caras las líneas con la vía normal de las grandes redes. El otro objetivo podía ser conseguir que, por concesiones muy destacadas, hasta los menores grupos de población, por esfuerzos locales, pudieran tener vía férrea para acercarse lo más posible á un puerto ó á una estación de la red normal ó de la de 1 metro.

Cualquiera de los dos objetivos se nos hacía aceptable, prefiriendo nosotros, con mucho, el último con vía de 0,60 y garantía de ingreso de 4.000 pesetas por kilómetro, con concesión fija de 2.000 para gastos de explotación, ó sea garantía fija de 2.000 pesetas de ingreso, supuesto neto, extendiendo esa garantía á 10.000 kilómetros permanentemente, por sustituir por otras aquellas líneas secundarias que por sus ingresos propios renunciaren á estar comprendidas en las garantizadas, á cambio de que en sus tarifas no interviniera la Administración pública.

Por desgracia para el país, así lo consideramos: la ley de los secundarios no responderá á ninguno de los dos objetivos que creemos patrióticos; y si al fin se adopta la vía de

0,75, se matará, á nuestro juicio, la iniciativa local, y la red de 1 metro resultará cortada en muchos puntos en que no debiera haber en ella solución de continuidad. Si al fin triunfa la vía de 0,75, lo que se habrá hecho habrá sido absolutamente en favor de las grandes Compañías extranjeras y contra el país, porque aquéllas serán las que tomarán las concesiones de los grupos de ferrocarriles secundarios con interés garantido, porque esto será una necesidad para ellas para defenderse de los peligros de que crezca en España la red de 1 metro, y de que tengan defensa las poblaciones contra las tarifas fuertes y mal servicio por las líneas baratas de 0,60. Con el don de errar que hay en nuestro oficialismo, el elemento oficial que representa la Comisión informadora se ha inclinado á la vía de 0,75, dejándose influir con razones especiosas por las grandes Compañías extranjeras.

Esta es la verdad pura y neta; y como ya estamos en los últimos momentos en que puede evitarse el mal que amenaza al país en la ley en ciernes de los ferrocarriles secundarios, es menester hablar claro y fuerte, aun con las pocas esperanzas que tenemos de que sirva para otra cosa que para descargo de nuestra conciencia y buenos deseos patrióticos.

\*\*

**Producción minera de Portugal en 1889.** — Nuestros vecinos andan todavía más atrasados que nosotros, pues los datos de su Minería que encontramos en los *Anales des Mines* se refieren al año 1889 y son los siguientes:

Carbón. . . . .	20.599 toneladas.
Mineral de hierro. . . . .	1.588 —
— de cobre. . . . .	181.529 —
— de estaño. . . . .	6 —
— de antimonio. . . . .	1.509 —
— de manganeso. . . . .	5.893 —
— de plomo. . . . .	1.308 —
— de oro. . . . .	13 —

El valor total de esta producción es próximamente de 4.256.164 pesetas.

\*\*

**Anuncios para el Anuario de Minas y Fábricas Metalúrgicas de España.** — Para este **Anuario**, que estamos preparando según saben ya nuestros lectores, se admiten anuncios en la Administración de esta Revista, Villalar, 3, Madrid, á los siguientes precios:

	Para los anunciantes de España. Pesetas.	Para los anunciantes del extranjero. Francos.
Una plana. . . . .	30	40
Media plana. . . . .	20	25

El tamaño de la plana será de 105 por 185 milímetros. Los pedidos pueden hacerse hasta el día 15 de Enero próximo.

\*\*

**Movimiento de personal.** — Por orden de la Dirección, fecha 2 de Diciembre, ha sido nombrado ingeniero agregado de plantilla en la Escuela de Minas D. Luis Cubillo, en la vacante que dejó el Sr. Cantalapiedra.

— Por real orden de 12 del corriente, y para cubrir la vacante del Sr. Cantalapiedra al pasar á Ultramar, han sido ascendidos el Sr. Sendra á ingeniero primero, jefe de Negociado de segunda; D. Luis Villar á ingeniero primero, jefe de Negociado de tercera; D. Antonio Sempau á ingeniero segundo, oficial de Negociado de primera, y entra á ocupar número el excedente de Filipinas D. Antonio Vargas.

— D. Juan Aguilera y Kindelán, ha pedido desde Santia-

go de Cuba ser dado de alta en el escalafón del Cuerpo con los ascensos que le correspondan.

\*\*

**Programas de ingreso.** — La Escuela de Ingenieros de Minas ha remitido ya al Ministerio de Fomento los nuevos programas de ingreso.

\*\*

**Errata.** — En el artículo de entrada del número anterior, página 378, línea 9 de la primera columna, se dice «para hacer concesiones» en lugar de decir «para nuevas emisiones».

## BIBLIOGRAFIA

JAHREBUCH FÜR DAS BERG-UND HÜTTENWESEN IM KÖNIGREICH SACHSEN AUF DAS JAHR, 1893; publicado por orden del Ministerio de Hacienda, por C. Menzel, consejero superior de Minas. — Freiberg. — Precio, 7 marcos.

El *Anuario Minero-Metalúrgico* del reino de Sajonia, correspondiente al año actual, contiene las siguientes importantes materias: Nueva instalación subterránea de desagüe en Bockwa (Sajonia). — Reformas en las disposiciones referente á demarcaciones y levantamientos de planos. — Máquina clasificadora en Zinnwald. — Comunicaciones sobre la preparación mecánica. — Proyectos para disminuir la sacudida de las jaulas en el momento de su llegada. — Transmisión y alumbrado eléctrico en la mina de carbón Carl G. Falck, en Bockwa. — Instalaciones y construcciones ejecutadas durante los años 1891 y 1892 para el desagüe de la mina de carbón de la Sociedad Oberhohndorfer Schader. — Resorte elástico de Fröbel. — Labores, sus dueños ó representantes, empleados, trabajadores y producción en 1892. — Empleados y operarios en 1892. — Producción minera en 1892. — Situación de las minas metalíferas en 1892. — Máquinas en actividad en 1892. — Socavones é instalaciones de desagüe. — Avance en las minas metalíferas y superficie descubierta en los criaderos en 1892. — Comunicaciones generales referentes á la Minería. — Hechos más importantes en la Minería durante 1892. — Declinación magnética. — Accidentes mortales. — Cajas de pensiones de Sociedades, de socorros, de enfermos en 1892. — Fundiciones y fábricas de beneficio. — Real Academia de Minas de Freiberg. — Personal oficial empleado en la Metalurgia.

Finalmente, en un apéndice se ocupa de las disposiciones oficiales dictadas en 1892 y parte de 1893, relativas á la Minería.

Á la explicación de gran parte de las materias consignadas anteriormente, acompaña, para mayor claridad, gran número de figuras intercaladas en el texto y bastantes láminas, algunas de éstas en colores.

ESTADO DE LA CULTURA ESPAÑOLA Y PARTICULARMENTE CATALANA EN EL SIGLO XV.

Hemos recibido un libro importante que contiene las conferencias leídas en el Ateneo Barcelonés con ocasión del descubrimiento de América, que resulta un libro muy interesante por su contenido y muy bien impreso en su parte material.

Contiene un plano de Barcelona tal como se hallaba en 1492.

ALMANAQUE UNIVERSAL PARA 1894. — Barcelona.

Es un tomo de 200 páginas con multitud de grabados y amena lectura. Véndese en todas las librerías y en Barcelona, calle de Cortes, 276, entresuelo.



SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

La situación de los mercados metalúrgicos, sin que pueda decirse que haya cambiado radicalmente, parece presentarse más favorable que desde hace algunos meses. No deja, sin embargo, de suceder algo anormal, como lo es que sea preciso decir del precio del plomo que es nominal, lo cual es tanto como decir, no sólo que hay falta de operaciones en que basar la cotización, sino que además resulta demasiado incierto el precio á que se realizarán las primeras ventas que se hagan. Este estado, que es raro en un mercado tan grande como el inglés, unas veces es precursor de una gran subida, y otras de una baja considerable, por ser el verdadero significado que están muy lejos de entenderse los compradores y los vendedores sobre sus respectivas pretensiones.

Esta declaración de precio nominal es la recibida por el último telegrama, pues la carta de fecha del 11, última que hemos recibido de los Sres. Rüffer, no da lugar á sospechar el estado á que llegó el mercado de plomo dos ó tres días después. Los señores citados nos cotizan el argentífero español, con 40 á 80 onzas de plata, á £ 9.13/9, y el desplatado á £ 9.8/9. Estos precios parecen indicar que los vendedores, al ver la tendencia pronunciada en baja, habían elevado grandemente sus pretensiones sobre el precio hecho antes, y como consecuencia no había operaciones que justificaran cotización alguna como precio del día.

El cobre, en el tiempo transcurrido desde nuestro número anterior, tuvo un momento de alarma al declararse la existencia visible tan reducida, que era sólo de 46.827 toneladas, la más baja que se ha conocido desde hace bastantes años. El precio, en presencia de esas noticias, rebasó de £ 44; pero pronto tuvo una reacción que le ha hecho volver á £ 43.3/5. En este metal siempre queda razón para esperar un movimiento rápido en alza mientras las existencias estén tan mermadas, pero señalar época á ese cambio de situación, es lo que no creemos que nadie se atreva á hacerlo.

El mercado de hierro tiene mucha mejor apariencia; aparte de la subida que ha experimentado el lingote, la abundancia y baratura de dinero con que se cuenta en el mercado inglés, influirá seguramente en dar actividad á los negocios, y tras esto viene, sin duda, una situación mejor para la industria siderúrgica inglesa, que tan prolongada temporada lleva de malestar.

Los precios del azogue se han nivelado casi en las primeras manos como en las llamadas, aunque impropia- mente, segundas; tras de esto suele venir una subida en los que vende la casa Rosthschild.

El acontecimiento de interés para los industriales y hombres de negocios ha sido el meeting de Bilbao en protesta de los tratados ajustados, y que se pide que no sean aprobados por las Cortes. De este asunto hablamos en otro lugar de este número con toda la extensión que nos permite nuestro espacio, por más que mucho más pudiéramos decir en defensa de los derechos industriales españoles que pueden calificarse de traídoramente vulnerados, pues á traición equivale el hacer Aranceles que inducen á crear establecimientos metalúrgicos, y seguidamente hacer Tratados que hagan ficticios todos los cálculos que determinaron su creación. También ha estado sobre el tapete la cuestión de los auxilios á las Compañías ferrocarrileras. El peligro más cercano de que se hiciera algo contrario al país parece menos inminente; pero no hay que poner demasiada confianza en las intenciones del Gobierno, y los amigos de que no se malgaste el dinero nacional en favorecer los enredos de los financieros extranjeros deben estar arma al brazo para salirle al encuentro á todo proyecto funesto para transigir con ellos.

REVISTA MINERA, METALURGICA Y DE INGENIERIA.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Table listing prices for minerals and metals. Includes items like Carbones (Gijón), Mieres y Aller, Bélmez en vagón, Puetollano en vagón, Cok, Hierro, Plomo, Zinc, etc.

Table listing prices for various metals. Includes items like Plomo, Hierros, Tubos hierro colado, Alambres, Aceros, Carril, Chapa para construcción naval, etc.

Table listing foreign market prices for various metals. Includes items like Hierros, Lingotes, Barras, Aceros, Manganese, Hoja de lata, etc.

Table listing the latest telegram from London regarding iron and copper prices. Includes items like Hierro, Cobre, Estañó, Plomo, etc.

MADRID: 1898. — ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 8. TELÉFONO 552

REVISTA MINERA METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Los carbones españoles, por J. G. H. — Ensayo colorimétrico de las menas de cobalto. — Variedades: La investigación de la cuenca de Puertollano. — Las traviesas metálicas. — Crisis carbonífera en Rusia. — Anuncios para el Anuario de Minas y Fábricas Metalúrgicas de España. — Sección mercantil: Revista de mercados. — Precios corrientes nacionales y extranjeros. — Índice de las materias contenidas en este tomo y de las láminas y grabados del mismo.

SUPLEMENTO. — Ingeniería municipal: Lo que se pierde por las chimeneas de Londres. — Alumbrado eléctrico en Sevilla. — La Compañía del Aluminio. — Gruas eléctricas. — Índice de las materias contenidas en la Sección de Ingeniería Municipal.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LOS CARBONES ESPAÑOLES

Algunos colegas de Barcelona tratan la cuestión de los carbones españoles, lamentándose, como lo hacemos nosotros y todo el país, de que gastemos en la compra de carbones ingleses 60 millones de pesetas al año. No disputaremos si son 40, 50 ó 60; pero no podemos callarnos sobre la manera cómo se entiende en dichos escritos que se puede hacer frente á esa situación, que parece anómala, pero que no lo es en realidad, sino consecuencia naturalísima de la falta atrasada de inteligencia, no sólo en los Gobiernos y sus agentes, sino también en Corporaciones y entidades.

Diremos ante todo, que nuestros colegas suponen que viene carbón inglés á España por falta de patriotismo en los consumidores de tan útil renglón, pues según ellos, éstos debieran comprar el carbón nacional, fuera al precio que fuera, prescindiendo de comparar éste con lo que costaría el inglés.

Nosotros, que también lo entendemos así cuando se trata del carbón y demás artículos que se compran con el dinero del Estado, es decir, con el de todos los españoles; á nosotros, que nos parece un error inconcebible el que el Estado compre fuera del país otras cosas que no sean modelos, para imitar aquello que en el país no se produzca; cuando se trata de las compras de los particulares entendemos que, satisfaciendo lo importado un derecho de ingreso como impuesto, que no sea exagerado, aquéllos deben quedar en libertad de comprar donde mejor puedan, á fin de que el coste de los productos nacionales llegue á nivelarse con los extranjeros en beneficio de los consumidores, que son dignos de tenerse en cuenta, muy principalmente por lo que tienen también de productores.

Pero, prescindiendo ahora de generalidades, es completamente absurdo, en la cuestión concreta del carbón, atribuir á falta de patriotismo el consumo que los particulares hacen del inglés; y no solamente es absurdo, sino que implica el desconocer un hecho evidente,

esto es, que ha habido imposibilidad absoluta de surtir á España de más carbón nacional que el que se ha ofrecido al consumo. Ha faltado todo para ello. Las minas no estaban preparadas para dar más de lo que han venido dando, y no lo estaban porque los transportes terrestres y marítimos eran caros.

La preparación de las minas y el abaratamiento de los transportes, son términos que recíprocamente dependen el uno del otro; así hemos visto que apenas se vió venir el mejoramiento á plazo conocido de los puertos de Avilés y de Gijón, y apenas se hizo la concesión del ferrocarril de La Robla á Valmaseda, se ha despertado una verdadera fiebre por preparar minas de carbón en las provincias de Asturias, León y Palencia. ¿Para qué había de hacerse antes si no había manera de hacer llegar el carbón á los puntos de consumo? Ni por el puerto de Gijón se podía embarcar más carbón del que se embarcaba, ni el ferrocarril de Langreo podía transportar más, ni había por dónde llevar á mercado el carbón de Matallana, Valderrueda y Guardo de otro modo que en carros y por transportes que lo hubieran hecho resultar á precios imposibles. ¿Se necesita más prueba en Cataluña de que no se puede aplicar el criterio del patriotismo al consumo del carbón, cuando allí, donde hay tanto regionalismo no se consume el carbón catalán por caro en precio, por insuficiente en cantidad, ó por deficiente en condiciones para ciertos fines?

En el terreno práctico, hasta ahora hay que culpar el que entre el carbón inglés en España, ante todo al Gobierno, por su descuido en no haberse impuesto á las miserias locales para hacer un puerto carbonero en Gijón veinticinco años antes de lo que lo llegará á ser; hay que culpar á las Corporaciones y vecinos de Gijón, por haberse estado disputando años y años sobre el emplazamiento del puerto; hay que culpar á las Compañías de caminos de hierro que mantienen tarifas inusitadamente altas, y hay que culpar á los capitalistas del país que no han sabido unirse para explotar baratos y conducir á puerto los carbones de Bélmez y Espiel, ni investigar bien la cuenca del Guadalquivir, donde hay mucho más carbón del que se ha creído hasta aquí.

El patriotismo, pues, no hubiera sido pagar á 50 el carbón español donde ha podido comprarse el inglés á 20 ó 25, esto hubiera sido imbecilidad; el patriotismo hubiera sido poner antes los medios que se han puesto después para facilitar la explotación y los transportes. Por fortuna, algo, aunque débilmente, se ha venido haciendo, y el resultado que se ha tocado es que la explotación y el consumo del carbón español ha estado en un crecimiento constante y relativamente rápido, pero no por esto ha disminuido la proporción del carbón importado, antes al contrario, ha crecido en la misma proporción ó mayor en que crecía el consumo del español. Se presenta, pues, ahora el problema del porvenir en esta forma. La habilitación del puerto de Avilés muy cercana, y la del Musel, en Gijón, muy lejana, la construcción del ferrocarril de La Robla á Bilbao, lo que se facilite el transporte de los carbones de Teruel y otros esfuerzos semejantes, ¿serán suficientes para impedir el

gasto de los 50 ó 60 millones de España en carbón extranjero, ó siquiera para disminuirlo sensiblemente? Muy de temer es que no sea así, sino que del mismo modo que crecerá la proporción del carbón nacional que se consume, crecerá también la del extranjero. El consumo aumentará, pero aumentará en ambos. Para que así no sea hace falta absoluta llevar á cabo combinaciones cuya necesidad apenas se sospecha todavía, ni por los gobernantes, ni por los gobernados que más interés directo tienen en esas cuestiones. Ante todo, es preciso llegar á explotación menos costosa de la actual, á la cual no se llegará sino por obreros mejor alimentados, y para esto es preciso abaratar el pan y la carne; es decir, dar libre entrada al maíz y ganados.

Por lo que hace á transportes, es menester saber imponer tarifas más bajas á las líneas, ó tener fuerza é iniciativa financiera bastante para crear líneas carboneras paralelas á las generales donde hagan falta; pero ante todo y sobre todo, lo que puede de algún modo más eficaz que otro hacer decrecer la importación del carbón inglés, es organizar el transporte marítimo de los carbones asturianos en forma que el flete del carbón desde Avilés ó Gijón hasta Huelva y demás puertos hasta Barcelona, sea un mínimo de 4 pesetas á Huelva, hasta un máximo de 6 pesetas á Barcelona. Que esto no se pueda hacer con los vapores actuales ni con la organización de hoy, lo sabemos demasiado bien; pero también sabemos que se puede hacer con otros buques y con otra organización de éstos y de los puertos; y solo llegando á ella es como se disminuirá proporcionalmente la importación del carbón inglés comparado al consumo total del carbón de España, que es á todo lo que se puede aspirar, pues alguno habrá de importarse siempre por razones especiales, así como es también seguro que el día que se haga en España todo lo necesario para disminuir en lo posible la importación del carbón inglés, habrá alguna exportación de carbón español.

J. G. H.

#### ENSAYO COLORIMÉTRICO DE LAS MENAS DE COBALTO

Consideramos de interés para muchos mineros que necesitan ensayar rápidamente minerales de cobalto la publicación del siguiente método que se usa por la Sociedad de los Establecimientos Maletta, en su fábrica de Petit Querilly, departamento del Sena inferior, tal como lo describe M. Knieder.

1.º *Preparación de los tipos colorimétricos.*—Se eligen 12 frascos de 200 centímetros cúbicos cada uno de capacidad y lo más iguales que se pueda.

En 200 centímetros cúbicos de agua contenida en cada uno de 11 de los 12 frascos se hacen disolver las siguientes cantidades de cloruro cobáltico con 6 moléculas de agua (que contiene aproximadamente 24,50 por 100 de Co), y se numerarán los frascos después de tapados en esta forma:

Números.	Representan cobalto metal. Por 100.	CoCl <sub>2</sub> ·6H <sub>2</sub> O que hay que disolver en 200 cent. cúb. de agua. Gramos.
0	0,5	0,10
1	1	0,20
2	2	0,40
3	3	0,60
4	4	0,80
5	5	1,00
6	6	1,20
7	7	1,40
8	8	1,60
9	9	1,80
10	10	2,00

2.º *Disolución de la muestra de ensayo.*—Se pesan 25 gramos de la mena pulverizada; se echan en un matraz que tiene marcado el volumen de un litro; se agrega un ligero exceso de ácido clorhídrico, y se hace hervir.

Terminado el ataque (unos diez minutos cuando la mena es muy pura), se añade agua fría hasta completar unos  $\frac{3}{4}$  de litro; se agita; se vierte el líquido en una cápsula; se calienta á 40º ó 50º; se agrega carbonato cálcico (creta) pulverizado hasta que se neutralice la disolución, y luego se agrega hasta la marca de un litro.

Se echa todo en un filtro grande de pliegues que esté seco, y se recogen 200 centímetros cúbicos del líquido filtrado en el 12.º frasco que había quedado vacío.

3.º *Determinación colorimétrica.*—Se coloca este frasco sobre un fondo blanco y se compara el matiz rosado de la disolución con los frascos tipos. En el frasco cuyo matiz se asemeja al de la disolución, se lee el tanto por ciento de cobalto metal contenido en la mena examinada.

4.º *Ejemplo.*—En efecto: hemos tomado 25 gramos de la muestra en un litro, ó sea en 1.000 centímetros cúbicos; luego 200 centímetros cúbicos representan 5 gramos de mena. Supongamos que los 200 centímetros cúbicos de la disolución de la muestra se parecen al frasco número 10. Sabemos que este frasco contiene 2 gramos de CoCl<sub>2</sub>·6H<sub>2</sub>O, ó sea 0,5 de cobalto en 200 centímetros cúbicos, y, por lo tanto, los 5 gramos de mena contienen igualmente 0,5 Co. De donde  $\frac{0,5}{5} \times 100 = 10$  por 100, ley en cobalto de la mena ensayada.

5.º *Inconvenientes.*—Aunque nos falta práctica en este procedimiento, se nos ocurren los siguientes, que recomendamos estudiar á los interesados, con auxilio de un ingeniero.

El sulfuro y el sobreóxido de cobalto se atacan mal por el ácido clorhídrico. Convendrá, pues, en la mayoría de los casos, sustituirlo por agua regia y desalojar luego el ácido nítrico.

Si la mena contiene hierro ó cobre, podrán las sales férricas ó cúpricas dar un color demasiado fuerte que no permita apreciar la coloración de la sal de cobalto. En tal caso, convendrá tratar la disolución de la mena por ácido sulfuroso, que transformará las sales férricas ó cúpricas en ferrosas ó cuprosas, haciéndoles perder su coloración y quedando visible la del cloruro cobáltico.

Si la mena contiene níquel, este procedimiento no ofrece bastante exactitud, y es preciso recurrir á otros más complicados de la química analítica.

#### VARIEDADES

**La investigación de la cuenca de Puertollano.**—Sabido es que hasta ahora sólo se conoce en la cuenca hullera de Puertollano la existencia de dos capas de carbón que yacen á pequeña profundidad; pero se desconoce la profundidad total de la formación hullera, y como debajo de las conocidas pueden existir otras capas, el ingeniero director de la mina *Asdrúbal*, nuestro amigo D. Pablo Eyraud, decidió hace algún tiempo, con muy buen acuerdo, profundizar el pozo Santa María para reconocer en profundidad la mencionada cuenca.

Hasta ahora el pozo ha llegado á la profundidad de 180 metros sin salir de la formación hullera, pero cortando sólo varios lechos de combustible de escaso espesor, y, al parecer, sin importancia industrial, habiendo ocurrido á dicha profundidad un fenómeno singular, cuya explicación clara no se ha podido dar todavía. Estaban los obreros achicando las aguas de la caldera del pozo, cuando de repente desaparecieron éstas para volver á presentarse al poco rato en tal abundancia, que ha sido imposible continuar la perforación mientras no se establezca un medio adecuado para el desagüe, pues han subido las aguas hasta la galería que al nivel de 60 metros comunica con el pozo Hilarión, por el cual se extraen en la actualidad. ¿Se trata de un depósito subterráneo producido en el contacto de los pórfidos por la contracción que éstos sufrieron al enfriarse? ¿Se trata de una falla acuifera que ha cortado la estratificación hullera? Nada se sabe todavía, pero como parece que pronto podrá establecerse un sistema adecuado de desagüe en el pozo Santa María, el hecho demuestra que la investigación acertadamente emprendida por el Sr. Eyraud ha de ofrecer interés científico no pequeño, al lado del interés industrial que representa la posible existencia de otras capas de hulla en la cuenca de Puertollano.

\*\*

**Las traviesas metálicas.**—La cuestión de las traviesas metálicas sigue tan complicada é indecisa como viene estando en estos últimos tiempos. El ingeniero ruso M. Kowalski sostiene que actualmente el 10,3 por 100 de las vías del Mundo tienen traviesas metálicas, lo cual no consideramos que esté bien probado, y sostiene que la conservación es más barata. Lo que parece ahora más verosímil es que si sólo se mira á la reposición de las traviesas, el ingeniero ruso tenga razón, pero si se toma junto el gasto de conservar la vía con el de las traviesas, así de madera como metálicas, los resultados sean contrarios á las últimas; y, sin embargo, á la traviesa metálica se llegará de un modo general por carencia y carestía de la madera, pero aún no hemos llegado á ese caso. Nosotros lo creemos lamentable, porque si no se hallara tan en tela de juicio la conveniencia de emplear traviesas de acero, su fabricación sería un alivio ahora en el estado de la industria siderúrgica. Pero las cosas son lo que son y nada se adelanta con empeñarse en que sean lo que deseamos ó nos conviene, y el momento no es favorable para predicar en favor de las traviesas metálicas de otro modo que como prosecución de un período de ensayo, de estudio y de procurar vencer inconvenientes.

\*\*

**Crisis carbonífera en Rusia.**—Dice nuestro colega el *Diario del Comercio*, de Barcelona, que la Rusia meridional se halla ahora afectada por una crisis carbonífera que es causa de grandísima miseria, especialmente entre las in-

dustrias metalúrgicas. Débese esta situación á la circunstancia de estar las minas de Donetz sujetas á unos capitalistas ingleses, más deseosos de hacer su negocio personal que de mirar por los intereses del país ó de combinar con justicia ambos extremos. El ministro de Hacienda ruso estudia los medios de que en adelante no se viole el precio de los carbones, y por un lado bajará los derechos de importación y por otro reformará la ley minera.

Á lo dicho por nuestro colega agregamos nosotros que lo que pasa en Rusia es lo que pasa en España, y en la Argentina, y en todas partes donde se fía en que sea el capital extranjero el que haga lo que se debe hacer con trabajo nacional, que es el que crea el capital para pasar de un elemento de riqueza creado á crear otro, De todos los errores nacionales, ninguno mayor que el entregar la explotación de las minas de combustible y los ferrocarriles que los han de transportar al elemento extranjero.

Por el pronto, parece mejor que los exploten los extranjeros que nadie; pero llega un momento de apuro y entonces se ve que no hay en el país ni personal, ni costumbres, ni experiencia para explotar combustibles ni ferrocarriles en interés del país. Por eso conviene que, cuanto antes y en la medida de sus necesidades de cada día, esas explotaciones se hagan por el personal y el capital indígena. En cuanto á combustibles en España, estamos en buena situación en Asturias, y es de esperar que lo estemos también en León y Palencia; pero en el Sur tenemos las cuencas de Bélmez y Espiel, la de Villanueva y otras, entregadas al capital extranjero desde que el nuestro fracasó en ellas. Mucho importa al país que las cuencas aragonesas no caigan en manos extranjeras, si es que en Cataluña ha de haber alguna vez carbón barato que no vaya por mar.

Por lo que hace á ferrocarriles para el transporte económico de combustibles, en todo el país no hay sino un caso que inspire confianza, y es el de las cuencas leonesas y palentinas por el ferrocarril de la Robla á Valmaseda. Esta línea conducirá el carbón desde las cuencas á Bilbao, ya sea á la ría ó á las fábricas metalúrgicas, por 5,50 pesetas en tonelada, con un transporte total, por término medio, de 275 kilómetros, y, por lo tanto, á 2 céntimos por tonelada y kilómetro. Si todos los transportes de carbón en España se hicieran como los hará esa Compañía tan eminentemente nacional, tendría la industria patria un gran porvenir asegurado.

Las Compañías ferrocarrileras extranjeras, combinando la explotación de minas con el transporte de carbón, y sosteniendo las tarifas caras, buscando monopolios de explotación y altos precios, matan el porvenir industrial; pero ya, por fortuna para el país, se va demostrando que este es más un modo de arruinarse que de enriquecerse.

\*\*

**Anuncios para el Anuario de Minas y Fábricas Metalúrgicas de España.**—Para este Anuario, que estamos preparando según saben ya nuestros lectores, se admiten anuncios en la Administración de esta Revista, Villalar, 3, Madrid, á los siguientes precios:

	Para los anunciantes de España. Pesetas.	Para los anunciantes del extranjero. Francos.
Una plana. . . . .	30	40
Media plana. . . . .	20	25

El tamaño de la plana será de 105 por 185 milímetros. Los pedidos pueden hacerse hasta el día 15 de Enero próximo.

SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

Tomamos con gusto la pluma para escribir la Revista de Mercados de este número, porque parece que está á punto de poderse abandonar la nota triste que desde hace tanto tiempo domina en estos escritos

Aun cuando del *cobre* no haya que decir mucho bueno, es el metal que no puede menos de seguir en alza por el movimiento que se produzca en los negocios. Por más que se presenta hoy con alguna baja, comparado al número anterior, lo reducido de la existencia asegura que los precios se mantendrán á un nivel remunerador. No deja de ser extraño, sin embargo, que al mismo tiempo que parece asegurada una cotización superior á £ 43, las acciones de Ríotinto hayan bajado 11/, y hasta las de Tharsis estén más bajas también.

Acertamos en no considerar mal síntoma en nuestra revista anterior el que el telegrama diera como nominal el precio del *plomo*, porque efectivamente las operaciones que siguieron á aquel estado fueron en alza. Los Sres. Ruffer, con fecha del 19, nos avisaron haberse vendido 232 toneladas de plomo griego con 96 onzas de plata á £ 9.15/, y 63 con 22 á £ 9.7/6. Seguidamente se vendió otra partida de 340 toneladas con 86 onzas plata á £ 9.15/, y 74 con 29 onzas á £ 9.7/6. Al siguiente día vendieron 100 toneladas plomo español á £ 9.16/ la tonelada de 40 á 80 onzas, y 90 toneladas más con igual base; más tarde otras 100 toneladas al mismo precio, y la cotización de la última carta es £ 9.15/ el *argentífero* español y £ 9.11/3 el *desplatado*. Después de esto es cuando ha llegado el último telegrama dando otra vez como nominal el precio; pero entendemos que esto es señal de que las nuevas operaciones se harán en alza y no en baja. En el renglón en que ésta es muy decidida es en el *hierro* en lingote. Todas las clases han subido, y el precio de 44/3 á que se cotiza la clase reguladora es satisfactorio. Los carriles de *acero* los cotizamos algún tanto más altos y con precios sostenidos. En medio de esto, el *zinc* tiene una baja algo sensible por venir después de otras parciales.

En novedades mineras tenemos en España, que para Enero próximo se convocará la Junta de mineros para aprobar el convenio á que ha llegado la casa Brandt y Brandan con el Sindicato para el desagüe de Sierra Almagrera. Es novedad también, que para el 9 de Enero está anunciada la subasta de la mina de hierro del Estado de Castañedo del Monte. Es una propiedad hoy casi sin valor, pero de esas que en un día dado puede multiplicar por 20 ó más el valor que tenga hoy. También se anuncia por el Estado que se oyen proposiciones para las minas de carbón de Riera y Morcín, de la propiedad de éste, pero hasta ahora no conocemos, aunque hemos tratado de adquirirlo, dato alguno sobre este negocio, en el que desde hace tiempo vemos nebulosidades que deseáramos no tengan importancias ni consecuencias.

Las importaciones y exportaciones de España durante los diez primeros meses de este año, según la Dirección general de Aduanas, han sido:

Importaciones	HIERRO				
	HULLA	COK	COLADO	MOLDEADO	CARRILES de acero y barras
1892 T.	1.390.829	142.090	25.721	9.364	29.098
1893 T.	1.302.544	191.521	18.413	5.715	13.373

Hojadelata, 2.779 toneladas en 1892, y 2.516 toneladas en 1893.

MINERALES

EXPORTACIONES	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	SAL
1892 T.	4.027.567	443.222	34.962	9.640	189.987
1893 T.	4.075.608	509.623	25.587	10.295	174.750

METALES

1892 T.	35.516	30.102	119.051	
1893 T.	21.666	23.704	134.282	

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Minerales.

Carbones. Gijón á bordo.—Grueso. . . . . T.	18	Ptas.
Todo uno de llama. . . . .	14	—
Granado Gas. . . . .	20	—
Mieres y Aller { Grueso graso. . . . .	17	—
en vagón. . . . . { Galleta. . . . .	15	—
Menudo lavado y granzas. 10 y	12	—
Todo uno y gas. . . . .	14	—
Bélmex en vagón. . . . . { Grueso. . . . .	28	—
Almendra sin lavar. . . . .	16,50	—
Menudo . . . . .	14,50	—
Puertollano en vagón. . . . . { Grueso. . . . .	16	—
por contratas. . . . . { Granadillo. . . . .	7	—
Menudo. . . . .	4	—
Cok. — Mieres hecho en hornos. . . . .	19,50	—
Gijón á bordo. . . . .	24	—
Bélmex hecho en montones. . . . .	28	—
Hierro. Bilbao. Campanill á bordo. . . . .	11,25	—
Rubio. . . . .	7,50	—
Cartagena manganesífero 15 p. %.	11	—
secos 50 p. % Cartagena. . . . .	7	—
Plomo. Linares sulfuros por 46 kilogramos. . . . .	6,50	—
Alcohol de hoja. . . . .	9,50	—
Carbonatos. . . . .	3	—
Zinc Cartagena. — Calaminas 40 % . . . . .	52	—
Blendas de 40 % . . . . .	45	—

Metales.

Plomo. Linares quintal de 46 kilogramos. . . . .	12	Ptas.
Hierros. Lingote en Bilbao, fundición. . . . . T.	78	—
para pudelar. . . . .	70	—
Tubos hierro colado fábrica Aurrerá de 50 mm.	2,50	—
Asturias. — Barras, dimensiones usuales. . . . . T.	22,50	—
Viguetas . . . . .	20,75	—
Chapa gruesa para caldera. . . . .	27	—
Alambre. Telegráfico, en los Corrales. 100 K.	44	—
Aceros. Tocho Béssemer en Bilbao. . . . . T.	160	—
Palanquilla Béssemer, Bilbao. . . . .	180	—
Carril, vía ordinaria. . . . .	170	—
Carril ligero. . . . .	220	—
Chapa para construcción naval. . . . .	260	—
Ruedas y ejes para tranvía. . . . . 100 K.	80	—
Ruedas y ejes para vagones, acero moldeado, 100 K. 63 á	68	—
Metal Delta barras laminadas. . . . . 100 K. 230 á	260	—
chapas laminadas. . . . . 100 K. 245 á	260	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros. Lingote Hematites Glasgow. . . . . T.	46/3	chelines
Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1. . . . .	49/	—
Lingote Cleveland warrants. . . . .	36/2	—
Barras Staffordshire superiores. . . . . £	6.10/	—
Barras Middlesborough corrientes. . . . .	5	—
Barras Bruselas. . . . .	165	Frs
Chapa para construcción naval, Bélgica. . . . .	180	—
Viguetas belgas. . . . .	125	—
Acero. Béssemer en carriles, Gales. . . . . £	3.17/6	—
En barras. . . . .	5	—
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow. . . . .	5.5/	—
en barras comunes. . . . .	5.2/6	—
Manganeso. Mineral de 47 á 50 por 100. Por unidad.	0/11d	chl.
Fosfato. Florida, 60 á 70 % unidad. . . . .	8	peniqs
Hoja de lata. Dulce, superior, Liverpool. . . . .	18	chelines.
Agria . . . . .	14/	—
Plata. En barras en Londres por onza. . . . .	32 1/4	peniq.
Zinc. Calidad corriente, por T. . . . . £	16.15/	—
Azogue. Londres frasco, primeras manos. . . . .	6.7/6	—

Último telegrama de Londres

de los Sres. Morrison Kekewich y Compañía.

Hierro. — Warrants en Glasgow. . . . .	44/3	chelin.
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada. . . . . £	43.2/6	—
Menas para fundir, unidad. . . . .	Nominal.	—
Estafío. . . . . £	79.10/	—
Plomo sin plata. . . . .	Nominal.	—
Plomo argentífero con más de 40 onz. plata. . . . .	Nominal.	—
Antimonio. . . . .	39	—
Acciones. Ríotinto. . . . .	15	—
Tharsis. . . . .	5	—

MADRID: 1893. — ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR  
Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 8.  
TELÉFONO 552