

ÍNDICE

DE LAS

MATERIAS CONTENIDAS EN EL TOMO XLIII (X DE LA SERIE C)

DE LA

REVISTA MINERA, METALURGICA Y DE INGENIERIA

GEOLOGIA, MECÁNICA Y LABOREO		Páginas.
Antracita en los Estados Unidos.	235	
Brújula de Morton.	346	
Calaminas de Teruel.	22 y 369	
Caldera Morris.	395	
California Manchega (mina de la <i>Veredilla</i>). . .	345	
Carbón en el Transvaal.	307	
Carril continuo (El).	399	
Construcción de vagones en Bilbao.	110	
Criaderos de azogue.	81	
— de hierro y de plomo del Levante de España, por <i>Juan Pié</i>	193, 213, 245, 254, 269, 277, 285, 293, 302 y	317
— metalíferos de Mazarrón, por <i>F. B. Villante</i>	146, 155, 163 y	169
Cromita de California.	315	
Cuenca carbonífera de Puertollano.	389	
Declinación magnética de Madrid.	261	
Desagüe de minas.	298	
Descubrimiento de iridio y paladio.	355	
Electricidad en las minas.	33, 53, 70 y	395
Estaño mejicano.	110	
Explotación a 1.200 metros de profundidad. . .	288	
Figaredo (minas de hulla).	190	
Filón de oro de Linares.	38	
Fosfatos de Malta.	329	
Gas natural.	282	
Goniómetro universal con perpendicular y brújula.	123	
Hogar de Hopcraft.	28	
Hulleras del Turón.	146 y	361
Industria minera en Méjico.	100 y	108
Investigación práctica del grisú, por <i>Leon Pous-sigue</i>	337	
Lámparas eléctricas en las minas.	74 y	306
Luz, calor y fuerza por los hidrocarburos, por <i>J. G. H.</i>	107	
Máquina eléctrica de extracción de acción directa.	270	
Más plata.	355	
Mayor motor de gas (El).	5	
Mina <i>Casiano de Prado</i> , en Posadas.	122	
— de Almadén.	354	
— de oro en el Perú.	46	
Minas de Aznalcóllar, por <i>A. Fritschi</i>	26	
— de azogue de Guadalcázar (Méjico).	354	
— de carbón en Bélgica.	102	
— de jaspe en Birmania.	389	
— de la Carolina y de la Alcuía, por <i>Pedro de Mesa</i>	381	
— de Laviana.	147	
— de la Unión Hullera (Asturias).	69	
— del Castillo de los Guardas, por <i>A. Fritschi</i>	58	
— de plata de Galayo.	175	
— de Huanchaca (Bolivia).	115	
Mineral de hierro de hematitas en Asturias. . .	12	
Minerales argentíferos de Tasmania y de Andalucía.	22	
Motores de gas con gas barato.	397	
Níquel del Canadá.	321	
— y cobalto en los Estados Unidos.	306	
Nitrato en Africa.	94	
Noticias de Sierra Almagrera.	378	
Nuevo explosivo.	323	
Otra mina de azogue.	315	
Patente de Field.	6	
Perforación de pozos por congelación.	243	
Perforadora eléctrica de Van Depoele.	51	
— Ríotinto de Mc. Culloch.	108	
Petróleo en Alsacia.	94	
Sistema de construcción Monier.	1	
Socavadora de carbón Gillot y Copley.	312	
Sondeo más profundo (El).	322	
Sulfuros de plomo de Australia.	42	
Supresión de los engrases.	314	
Tasación en las intrusiones mineras, por <i>Francisco Izardi</i>	341, 349 y	357
Teodolito central minero de Breithaupt.	157	
Terrenos auríferos en Puerto Rico.	175	
Última mina de antimonio en Inglaterra.	70	
Yacimientos de fosfatos.	70	
QUÍMICA Y METALURGIA		
Acero-níquel de Lechesne.	197	
Actividad industrial de Bilbao.	153	
Adelantos metalúrgicos de 1891.	65	
Aleación antimagnética de Ostermann y Prip. .	134	
Alto horno mayor del Mundo (El).	393	
Aluminio.	363	
Análisis de los minerales plomizos, por <i>Rud Benedikt</i>	279	
Aplicación del procedimiento Béssemer básico a la metalurgia del plomo.	91	
Carriles huecos Mannesmann.	243	
Casa Krupp.	116 y	124
Cobre electrolítico.	282	
Concentración del ácido sulfúrico. — Aparato Negrier.	178	
Coste del lingote en el Norte de Inglaterra. . .	127	
— del aluminio.	178	
Destilación del alquitrán.	386	
Desulfuración del hierro.	352	
Electro-metalurgia del aluminio.	387	
— del cobre desde el mineral.	198	
Fábrica de Mieres.	313	
Fabricación de acero en convertidores muy pequeños.	83	
— del aluminio.	291	
— de carriles (La mayor).	151	
— del hidrato de aluminio.	395	
— de níquel en Francia.	159	
— de limas en España.	351	
— de superfosfatos en España.	391	
Glucinio (El).	347	
Hojadelata en los Estados Unidos.	235	
Industrias químicas en la Argentina.	346	
Instituto del Hierro y del Acero, por <i>J. G. H.</i> . .	333	
Magnesio en la metalurgia.	227	
Metal Delta español.	335	
Metalurgia del aluminio.	69	
Nueva industria en Eibar.	151 y	299
Nuevo modo de templar el acero.	315	
— procedimiento para utilizar el residuo del tratamiento de las piritas de hierro. . .	8	
— procedimiento para la fabricación del aluminio, por <i>Charles Waltrand</i>	328	
Nuevos hornos de Siemens.	330	

	Páginas.		Páginas.
Fiesta de Santa Bárbara..	387	Cuyper (Charles de)..	381
Fotografía de los colores..	190	Figuera y Silvela (D. Luis)..	125
Futura Escuela de Minas (La)..	238	García Peñalver (D. Juan)..	362
Futuro Ministerio de Fomento (El)..	275	Hernández (Excmo. Sr. D. Antonio)..	57
Gran desastre minero..	199 y 211	Maffei (Ilmo. Sr. D. Eugenio)..	201
Grave explosión..	167	Pinilla y Fornell (D. Eduardo)..	33
Gutapercha (La)..	266	Remfry (D. Carlos)..	306
Herraduras de aluminio..	339	Tous y Mirapeix (D. Nicolás)..	97
Hormigón de escorias en las obras hidráulicas..	134	Nombramiento acertado..	371
Huelga de Valladolid..	167	Noticias varias (en muchos números)	
Huelgas inglesas y cabecillas mineros..	164	Nueva Escuela de Capataces..	339
— de Cataluña..	196	Nuevas locomotoras..	30
Humos de Huelva..	6 y 250	Nuevo Ministerio y los intereses materiales (El)..	389
Increíble ignorancia..	22	— modo de producir lingote de hierro..	191
Industria belga y la alemana (La)..	394	Nuevos ingenieros..	323
— naval vizcaína..	84	Obras del puerto de Bilbao..	38
— siderúrgica y los ferrocarriles..	238	Obreros de los Estados Unidos (Los)..	296
Ingresos presupuestos (Los), por R. Oriol..	161	Patente del acero básico..	85
Investigaciones en Bémez..	227	Petróleo como combustible sólido..	14
Jubilaciones en el Cuerpo de Minas..	395	Pintura roja fabricada con escoria..	190
Ley sobre los ferrocarriles (La)..	121	Plata (La)..	130
Locomotoras en Suecia..	347	Pleito minero..	379
— y calderas..	393	Policia minera..	79
Malas noticias para la Minería española..	47	Pólvora para el Mauser español..	386
Manifestación obrera de Bilbao..	235	Predominio del petróleo en Chicago..	227
Máquinas del crucero..	363	Presupuestos (Los), por J. G. H..	57
Marina y la Felguera (La)..	53	Privilegios..	190
Material de dragado..	281	Problema de los ferrocarriles (El)..	42
— para ferrocarriles y la industria nacional..	67, 251, 319 y 370	Progresos en la fabricación del vidrio de lunas..	159
Mayores vapores de carga..	70	Puente importante..	101
Mina dudosa de carbón..	61	Puerto de Gijón y de El Musel..	22, 53, 93, 127 y 235
Minas cerradas..	251	Reclamación fundada..	77
— de níquel de Nueva Caledonia..	151	Recompensa bien ganada..	199
— y los Registros de la Propiedad..	227 y 259	Recuerdo cariñoso á la memoria de Aubarede..	126
Minería en la Exposición de Chicago..	167	Reforma del ramo de Minas, por R. Oriol..	253
— en el descubrimiento de América, por R. Oriol..	325	Reformas de Fomento..	237
— y los Presupuestos (La), por R. Oriol..	49	Reparación justa..	355
Minero español en el Sur de Africa..	73	Subasta del desagüe de Sierra Almagrera..	5, 77 y 126
Moneda de aluminio..	387	Subvención provincial á un ferrocarril..	393
NECROLOGÍAS:		Sulfato de cobre en la Agricultura..	22
Albarracín (D. Ildefonso)..	365	Supresión de la Politécnica..	135, 150, 167 y 229
Aubarede (D. Juan de)..	49	Tarifa de fuerza de las Cataratas del Niágara..	395
Cifuentes (D. Anselmo)..	393	Transformación de un ferrocarril..	175
Cowles (Eugène H.)..	167	Una definición de la Industria..	323
		Unión Ibero Americana..	331
		Venta de fundición de plomo en La Unión..	95
		Visita á Almadén..	78

ÍNDICE

DE LAS LÁMINAS Y GRABADOS QUE CONTIENE ESTE TOMO

LÁMINAS		GRABADOS	
	Páginas.		Páginas.
Lámina 1. ^a — La electricidad en las minas. — Aparatos de la casa Thomson-Houston..	33	Perforadora eléctrica de Van Depoele..	51 y 52
— 2. ^a — Perforadora eléctrica de Van Depoele..	51	Teodolito central minero con anteojo excéntrico, de G. Breithaupt..	157
— 3. ^a — Minas de La Carolina y de La Alcudia, por Pedro de Mesa..	381	Máquina eléctrica de extracción de acción directa..	271
		Socavadora de carbón de Gillot y Copley..	313

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

REVISTA MINERA

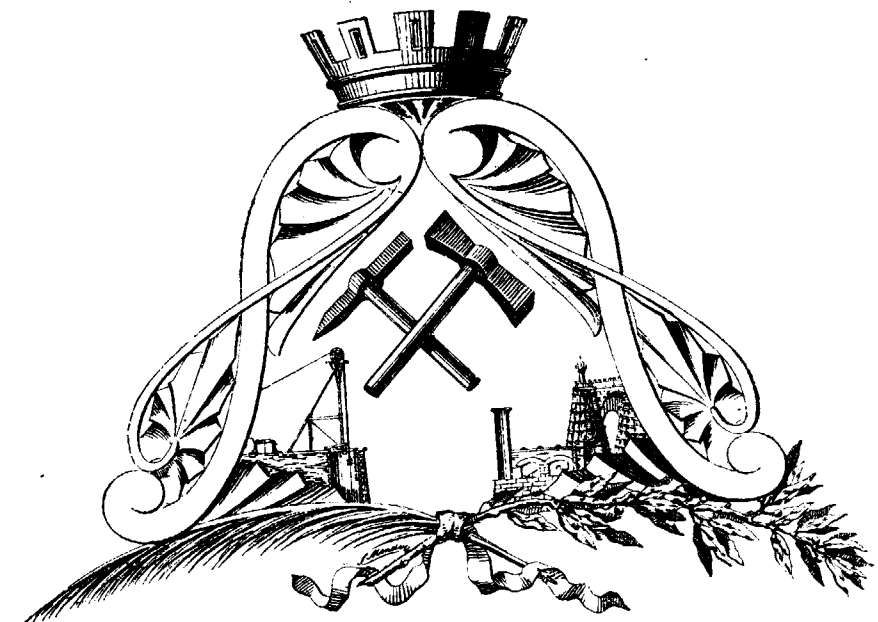
METALÚRGICA

Y DE INGENIERÍA

Director-Propietario: D. ROMAN ORIOL

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

AÑO XLIII. — TOMO XLIII DE SU PUBLICACION Y X DE LA SERIE C



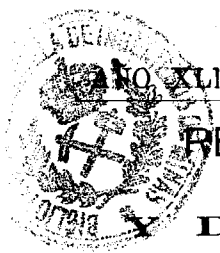
MADRID

ESTABLECIMIENTO TIPOGRÁFICO DE ENRIQUE TEODORO

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

- TELÉFONO 552 -

1892



REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

SUMARIO

Sección científico-industrial: El sistema de construcción Monier. La industria minero-metalúrgica de España en 1891, por R. Oriol. — Nuevo procedimiento para utilizar el residuo del tratamiento de las pirritas de hierro. — Procedimiento de Aube para refinar el mineral y el lingote de hierro. — **Variaciones:** El mayor motor de gas. — La subasta del desagüe de Sierra Almagrera. — Los humos de Huelva. — La patente de Field. — Estiércol español. — **Comunicado** — **Bibliografía:** *Jahrbuch für das Berg- und Hüttenwesen im Königreiche Sachsen auf das Jahr 1891.* — **Sección mercantil:** Revista de mercados. — Precios corrientes nacionales y extranjeros.

SUPLEMENTO — Ingeniería municipal: La Ingeniería municipal en 1891. — La electricidad en América. — Comparación de los distintos géneros de pavimentos. — La luz que da 1 kilogramo de carbón.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

EL SISTEMA DE CONSTRUCCION MONIER

Desde hace algún tiempo se habla de un sistema de construcción demasiado relacionado con la industria siderúrgica para que dejemos de llamar la atención sobre él. Se trata de construcciones basadas en un enrejado de hierro cubierto por capas de hormigón. Se consiguen dos grandes resultados á cual más importante: una rapidez extraordinaria en la construcción, y una baratura sin igual para la misma resistencia. Otro resultado no menos inesperado se ha comprobado ya que se consigue con el sistema de construcción Monier, y éste es dar una solidez de un carácter especial á las construcciones, que consiste en que la caída de una construcción de esta índole no sea repentina como ocurre con las usuales, sino que se hace notar el peligro con anticipación. Tanta fe inspira ese género de solidez, que el jefe de la Brigada de Bomberos de Berlín ha dado orden oficial á los mismos, que en los casos de fuego en edificios construidos por el sistema Monier pueden entrar sin temor, porque ni los techos, ni las escaleras ni los suelos se vienen abajo de repente, y hay siempre ocasión de salvarse del peligro.

No es posible en corto espacio describir un sistema de construcción que tiene aplicaciones de todas clases y para edificios de todos tamaños, así como para puentes, viaductos, etc. Naturalmente, el hormigón compuesto con cemento es la primera materia esencial. Un arco con un vano de 9 metros puede hacerse con un espesor hasta de menos de 15 centímetros para sostener un peso de 5.000 kilogramos por metro cuadrado. Otro ejemplo de lo que es la construcción á que nos referimos, puede verse en que para pisos entre las viguetas, en vez de un espesor de 0,15 á 0,25, que es el usual, con el sistema indicado sólo hay necesidad de darle un espesor de 0^m,04.

El nuevo método de construcción no se relaciona sólo con la industria siderúrgica por el hierro que emplea en el enrejado ó entramado, sino que lo está igualmente por la fabricación del cemento, para el cual las escorias de altos hornos son una primera materia importante. Es, pues, de suponer que no se tardará en Bilbao

en ensayar, ó por mejor decir, en presentar ejemplo del nuevo género de construcción, y en cuanto á Madrid, buena falta hace que se emplee algo más barato y expedito que el actual modo de construir, tan lento y tan caro, y por añadidura tan poco duradero. Es digno de notarse el mal estado de casas que apenas tienen veinticinco ó treinta años de construídas. Verdad es que si no se hubieran de caer por viejas, pronto sería preciso echarlas á tierra por su absurda distribución. Si un modo más rápido y más sólido de construir se implantara en Madrid, habríamos de ver en pocos años una renovación quizás de más de las dos terceras partes de las construcciones existentes, basadas en el empleo del cemento. No tenemos mucha fe en que el presente alcalde vea ni aun empezado alguno de sus excelentes proyectos; pero entretanto bueno es que se tenga en cuenta lo que se puede presumir que serán las construcciones del porvenir.

Desde luego hay algo en que es preciso se fijen los mineros y los industriales españoles, y es en lo atrasada que está la industria de los cementos en España con relación á su estado en otros países; cada día se sabe más sobre la manera de hacer los cementos artificiales, y aquí todavía estamos pidiendo á la Naturaleza que nos los dé hechos, modificándolos sólo por medios elementales, sin conocimientos completos sobre su constitución y perfeccionamiento.

LA INDUSTRIA MINERO-METALÚRGICA DE ESPAÑA EN 1891

Conocida desde tiempos muy antiguos la riqueza que en sus numerosos, importantes y variados criaderos minerales atesora España, vamos á exponer sucintamente el estado actual de su industria minero-metalúrgica.

Estadística.

La base esencial para esta clase de estudios son las noticias estadísticas que en todas las naciones se recogen con celo y actividad para que sean conocidas oportunamente de las personas á quienes pueden interesar.

En España se ha creado hace pocos años un *Servicio Estadístico Minero* á cargo de los ingenieros del Cuerpo nacional de Minas; cuyo servicio, por lo reciente é incompleto de su organización, no ha publicado y repartido hasta ahora más que un tomo en que se consignan las estadísticas detalladas de la industria minero-metalúrgica española correspondientes á los años 1887 y 88. Están ya impresos, sin embargo, los datos de 1889 y parte de los de 1890; pero la sensible lentitud con que se hace la impresión no permitirá repartirlos hasta dentro de algunos meses, quitándoles así el preciado don de la oportunidad. Por esto nosotros, adelantándonos en lo posible á esa desconocida fecha, y en obsequio de nuestros lectores, hemos entresacado de los pliegos impresos ya por la Comisión ejecutiva del Servicio Estadístico Minero las cifras relativas al año 1890 consignadas en los siguientes estados y que son, por lo tanto, las oficiales. En cuanto á los datos de 1891 que

nuestra diligencia nos ha permitido reunir, tienen por necesidad el carácter de cifras aproximadas a la verdad, pero sujetas a comprobación.

Minería.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LOS CRIADEROS MINERALES ESPAÑOLES. — En el Norte de España se explotan: *Hierros* cretáceos excelentes en Vizcaya y Santander y los silíceos devonianos de la provincia de Oviedo (Asturias). *Blendas* en la caliza carbonífera de Picos de Europa y calaminas en el sistema cretáceo de la misma provincia de Santander. *Hulla* en Asturias, León y Palencia. *Estañó* en el granito de Orense y Salamanca. *Azogue*, *arsénico* y *níquel* en Asturias, y *cobalto* en León.

En el Centro se trabajan minas de: *Azogue* en Almadén (Ciudad Real). *Plomo* en las provincias de Badajoz, Ciudad Real y Toledo. *Plata* en el gneiss de Hiendela Encina (Guadalajara) y en Prádena (Madrid). *Hulla* en Bémez (Córdoba) y en Puertollano (Ciudad Real). *Fosforita* en filones, masas y bolsadas, ya en el granito, ya en la caliza devoniana ó bien cortando las pizarras cambrianas de la provincia de Cáceres. *Glauberita* en Aranjuez y Ciempozuelos (Madrid).

IMPORTANCIA RELATIVA DE LAS PROVINCIAS ESPAÑOLAS POR SU PRODUCCIÓN MINERA EN 1890

PROVINCIAS	Mineral predominante.	Concesiones productivas.		Obreros.	Máquinas de vapor.		VALOR de todos los minerales á bocamina. Pesetas.
		Número.	Superficie. Hectáreas.		Número.	Fuerza.	
Vizcaya.	Hierro.	152	1.934	8.884	24	571	22.200.123
Jaén.	Plomo.	327	2.707	5.521	125	4.217	12.537.740
Murcia.	Id.	494	1.899	4.094	162	2.095	12.537.215
Huelva.	Cobre.	262	5.757	11.648	117	4.511	11.672.400
Almería.	Plomo.	169	711	4.164	49	1.210	9.975.434
Ciudad Real.	Azogue.	55	197.487	3.455	48	1.377	9.779.054
Oviedo.	Hulla y hierro.	424	12.922	6.018	22	351	5.099.585
Córdoba.	Hulla.	29	661	2.537	32	1.285	3.603.399
Santander.	Zinc y hierro.	63	970	2.465	33	418	2.383.096
Badajoz.	Plomo.	19	326	1.360	18	420	2.058.056
Sevilla.	Hulla.	13	148	1.192	23	1.083	1.929.545
Las otras 38 provincias.	Varios.	460	11.919	6.015	65	1.440	3.647.041
Totales.		2.467	237.391	56.853	718	18.976	97.422.688

Combustibles minerales. — Las cuencas hulleras, lo mismo que los criaderos de lignito de España, son sobradamente conocidas de nuestros lectores para que necesitemos enumerarlas. Por esto nos limitaremos á consignar en los siguientes estados las cifras de producción más recientes y las comparativas del consumo en el período de los últimos treinta años.

PRODUCCIÓN DE CARBONES MINERALES EN ESPAÑA

PROVINCIAS	HULLA	
	1890 Toneladas.	1891 Toneladas.
Oviedo.	620.704	700.000
Córdoba.	241.778	236.000
Palencia.	97.281	130.000
Sevilla.	89.796	100.346
Gerona.	66.641	40.981
León.	20.537	22.000
Ciudad Real.	42.465	55.623
Burgos.	577	1.050
Totales.		1.179.779

En el *Mediodía* se citan grandes explotaciones de: *Plomo* en Linares-La Carolina (Jaén); en las sierras de Cartagena y Mazarrón (Murcia), y en Sierra Almagre-ra, Sierra de Gádor y otras de la provincia de Almería. *Cobre* en Riotinto, Tharsis, etc., de la provincia de Huelva. *Hierros* secos, manganesíferos y magnéticos de varias sierras importantes en las provincias de Almería, Murcia, Málaga y Granada. *Hulla* en Villanueva del Río (Sevilla). *Manganeso* en las provincias de Huelva y Almería. *Azufre* en Balsas de Gádor (Almería), Lorca (Murcia) y Hellín (Albacete).

Y en la región de *Levante* se explotan: *Lignitos* terciarios marinos en Alcoy (Alicante), terciarios lacustres en Calaf (Barcelona), cretáceos en Berga (Barcelona) y en Utrillas (Teruel) y jurásicos en Préjano, Turruñún y Villarroya (Logroño). *Hulla* en San Juan de las Abadesas (Gerona). *Sal gema* en Cardona (Barcelona) y sal de marismas en Torrevieja (Alicante).

El siguiente estado, que comprende únicamente las provincias en las que el valor total de la producción ha excedido de un millón de pesetas anuales, permite formarse una idea de la

LIGNITO

PROVINCIAS	1890	1891
	Toneladas.	Toneladas.
Guipúzcoa.	11.066	11.012
Barcelona.	7.505	6.089
Lérida.	6.100	4.684
Baleares.	4.070	4.528
Teruel.	964	1.141
Santander.	598	693
Total lignito.	30.303	28.147
— hulla.	1.179.779	1.286.000
Producción total.	1.210.082	1.314.147

CONSUMO DE CARBONES MINERALES EN ESPAÑA

	1860	1870	1880	1890
	En 1860	1870	1880	1890
Producción de hulla.	320.899	621.832	825.790	1.179.779
— de lignito.	18.952	40.095	21.338	30.303
Importación de hulla y cok (1).	452.479	566.911	881.860	1.840.310
Consumo total.	792.330	1.228.838	1.728.988	3.320.392

(1) Las cantidades de cok se han transformado en hulla,

Como se ve, el consumo está muy lejos de ser lo que pudiera y lo que conviene al país; es verdad que va aumentando, pero con harta lentitud. Es, sin embargo, muy significativo el incremento considerable, relativamente, que ha tenido el consumo en los últimos diez años; prueba evidente de que sólo con la paz y la libertad que en ese período ha disfrutado España es como puede prosperar la industria nacional. Conviene recordar, á este propósito, que distinguidos ingenieros españoles han fijado en más de 1.800 millones de toneladas la cantidad sólo de hulla disponible en las diferentes cuencas, sin contar las numerosas capas de lignito que existen en muchas provincias.

El siguiente estado permite formarse una idea aproximada del desarrollo que ha tenido en los últimos veinte años el consumo de carbón en las principales industrias españolas.

DETALLE DEL CONSUMO DE CARBONES EN ESPAÑA

	En 1870.	En 1890.
Industria minero-metalúrgica.	450.000	1.100.000
— manufacturera.	140.000	460.000
Explotación de ferrocarriles.	173.000	320.000
Fabricación de gas del aluminado.	100.000	400.000
Alumbrado eléctrico.	—	50.000
Marina de guerra.	25.000	35.000
— mercante.	100.000	250.000
Consumo doméstico.	50.000	250.000
Demás industrias no citadas.	190.838	455.392
Totales.	1.228.838	3.320.392

Mineral de hierro. — En el año 1891 debe citarse en primer término la notable baja que ha experimentado la exportación de mineral de Somorrostro, puesto que la estadística del puerto de Bilbao acusa las siguientes cifras comparativas:

AÑOS	Toneladas.	AÑOS	Toneladas.
1878	1.224.730	1885	3.295.982
1879	1.117.836	1886	3.160.047
1880	2.345.598	1887	4.170.422
1881	2.500.532	1888	3.580.425
1882	3.692.542	1889	3.854.635
1883	3.378.234	1890	4.272.918
1884	3.155.432	1891	3.350.000

Afortunadamente para el país, esta disminución en los embarques del mineral de Bilbao está compensada por el desarrollo y aumento que va adquiriendo en Vizcaya la industria metalúrgica y sus derivadas.

En Asturias se ha notado durante el año 1891 un aumento notable en el número de minas de hierro solicitadas, y á pesar de ser los minerales asturianos menos puros y más refractarios que los bilbaínos, por consistir principalmente en cuarcitas devonianas, silurianas y cambrianas impregnadas de óxido férrico con bastante cantidad de fósforo, se vislumbra en un porvenir

partiendo del supuesto que el rendimiento en cok ha sido, de 70 por 100.

cercano el desarrollo de estas explotaciones por la instalación de los procedimientos aplicables á los minerales fosforosos de hierro.

Las minas de Morata, en la provincia de Murcia, han construido hace poco tiempo un ferrocarril de vía estrecha hasta un pequeño puerto del Mediterráneo, donde se embarca ya el mineral de hierro que se exporta á Inglaterra, pues inglesa es la Sociedad explotadora.

En la Sierra de Cartagena, y especialmente en Portman, se nota bastante paralización en los embarques de aquellos minerales de hierro, tanto secos como manganesíferos, que tanta aceptación han tenido en los Estados Unidos.

En Marbella (Málaga) siguen, en cambio, explotándose con actividad los minerales magnéticos que tan especiales son para la aplicación del *Ore Process* en los hornos Siemens, y de los cuales se han exportado bastantes cantidades á los Estados Unidos. Creemos que en 1891 se han arrancado 180.000 toneladas. Parece que existen otros depósitos también magnéticos más en el interior de la provincia de Málaga, y su explotación más ó menos inmediata dependerá de la posibilidad de llevar los minerales á precio suficientemente económico hasta el puerto de embarque.

Las importantes minas de hierro manganesífero de las Herrerías, en la provincia de Almería, que han estado anegadas durante varios años, están á punto de ser explotadas de nuevo y en gran escala, puesto que la casa inglesa del Sr. H. Börner está terminando el desagüe de la roza de *Santa Matilde* y construyendo el muro de contención para impedir nuevas irrupciones del río Almanzora en las labores mineras. Al efecto, están instaladas cinco bombas aspirantes de Allen, cada una con su máquina de vapor de 115 caballos; pero bastan dos en marcha para dominar las aguas, á pesar que la entrada de las mismas llega á 300 litros por segundo. El muro que defenderá las labores contra futuras inundaciones tiene 115 metros de longitud, 8 metros de altura y 4 metros de espesor en la base.

El criadero de las Herrerías está reconocido en más de un kilómetro de longitud, con un espesor de 40 metros próximamente y un buzamiento de 45° hacia el S. 60° E. En la parte desaguada se han encontrado monedas fenicias y romanas, y también algún arma anti-gua empotrada en la roca compacta. Es criadero muy curioso, que fué explotado sólo por la plata y hoy lo será por sus hierros manganesíferos y también argentíferos.

R. ORIOI.

(Se continuará.)

NUEVO PROCEDIMIENTO

PARA UTILIZAR EL RESIDUO DEL TRATAMIENTO DE LAS PIRITAS DE HIERRO

El *Mining Journal*, de Inglaterra, publica el comunicado que vamos á traducir íntegro, por lo relacionado que se halla con el valor de los minerales que se explotan en las provincias de Huelva y Sevilla. Dice así:

«Sr. Editor del *Mining Journal*.

»Muy señor mío: Con referencia á sus números de 26 de Septiembre y 3 de Octubre, en los cuales se trata del problema de convertir el *blue billy* (residuos del tratamiento de las piritas de hierro por la vía húmeda) en una materia utilizable en los altos hornos, puede decirse que es asunto que ha ocupado la atención de muchos químicos desde hace veinticinco años, como manifiesta su comunicante Mr. Tate. Hace ya treinta años que el tratamiento de los minerales cupro-sulfurosos de España y Portugal por el procedimiento húmedo empezó á practicarse por la Compañía de Tharsis, bajo la dirección del finado Mr. Hénderston; dando tan buen resultado, que á los pocos años eran varias las fábricas que aplicaban el tratamiento húmedo.

»El residuo que queda en los leivadores después de extraer el cobre y otros metales, consiste en un polvo húmedo que contiene, poco más ó menos, 95 á 96 por 100 de óxido de hierro, esto es, 66 por 100 de hierro metálico. Á este residuo se da el nombre de *mineral púrpura* ó *blue billy*. Además del hierro, contiene como 2 por 100 de sílice y fracciones de tanto por ciento de cobre y de azufre, con indicios de otros metales. Desde luego se reconoció su utilidad para el revestimiento de los hornos, y casi toda la producción se absorbía por los fabricantes de hierro maleable. Una pequeña proporción se ha empleado en los altos hornos para producir lingote; mas á causa de su estado pulverulento sólo se podían emplear proporciones mínimas, y aun así se necesitaba gran cuidado y muchas precauciones para que no dieran lugar á entorpecimientos en el horno, por entorpecer la corriente del viento.

»Entre los muchos que se han ocupado con éxito de preparar esta materia en forma de que pudiera entrar sin inconveniente en las cargas de los altos hornos, pueden citarse los Sres. James Mason, Dr. Mackechnie, John Pattison, y la Compañía de Azufres y Cobres de Tharsis. Se han ensayado muchos procedimientos, algunos de los cuales han obtenido patentes de invención, y la mayor parte de los mismos consiste en mezclar con el mineral proporciones de cemento, caliza del Lias, sustancias farináceas, alquitran, brea, etc., etc., formando después ladrillos por medio de potentes máquinas. También se ha apelado á mezclar el mineral con carbón menudo y quemarlo en hornos de cok; pero ninguno de estos recursos ha dado resultados satisfactorios, á pesar de haber dado mucho trabajo á los encargados de los altos hornos, pues el mineral volvía á su estado pulverulento tan luego como se quemaban las materias que se le habían agregado. Hasta ahora el único procedimiento que ha dado algún resultado ha sido el de mezclarlo con arcilla.

»Por mi parte, desde hace veinte años he dedicado mucho tiempo y he hecho grandes gastos en hacer ensayos, pero hasta el año pasado no conseguí vencer todas las dificultades por completo; mas desde esa fecha, la Compañía de que soy director está produciendo con regularidad ladrillos de 9 pulgadas de largo por 6 de grueso y otras tantas de ancho, de mineral puro sin

mezcla alguna de materias extrañas, y á un costo que considero inferior á cuanto se ha hecho antes. El procedimiento es sumamente sencillo, no exige maquinaria costosa, y los aglomerados pueden hacerse de la dureza que se desee, pudiendo someterse al calor sin que cambien de estado. Es también muy importante el hecho de que algunas de las impurezas del mineral desaparecen por volatilización al fabricar los bloques. La producción de ese mineral pulverulento ha sido en estos últimos diez años de 411.000 toneladas en cada uno, mientras que la fabricación del hierro dulce ha ido en descenso, debido á haberse sustituido los carriles de hierro por los de acero, y haber entrado también el último en la fabricación de la hoja de lata, etc. Tiene, por lo tanto, bastante importancia industrial el que el *blue billy* pueda emplearse en el alto horno, especialmente desde que los minerales de Bilbao están desmejorando en calidad.

»Si usted, Sr. Director, considera que lo dicho por mí es de bastante importancia, le agradeceré que lo mande insertar.

»Quedo, etc.

»Firmado: HENRY BIRD, E. C. S.

»South Down Metal Works, near Plymouth, 11 Octubre 1891.»

PROCEDIMIENTO DE AUBE PARA REFINAR

EL MINERAL Y EL LINGOTE DE HIERRO

El hierro metálico es defectuoso de muchas maneras porque el mineral de que procede es impuro; el lingote es generalmente sulfuroso y fosforoso; esto es aplicable especialmente al lingote inglés, el cual es muy difícil de convertir en hierro maleable ó acero superior, sea por reacción ó por el procedimiento Béssemer. Al cabo siempre se encuentra el azufre y el fósforo, porque en el procedimiento Béssemer la operación es muy precipitada, la temperatura muy alta, y la escoria demasiado silicea para que se elimine el fósforo ó el azufre. El hierro que se produce con lingote de calidad mala ó indiferente, da también resultados poco satisfactorios. Por lo tanto, los esfuerzos de los metalurgistas se han dirigido, así como los de los inventores, á refinar los minerales y el lingote, como medio de obtener el metal que de ellos proceda resulte de superior calidad. El procedimiento de que se trata es sencillo y económico, y se pueden sacar de él grandes utilidades por los productos superiores que da; procurando además que puedan aplicarse en la metalurgia minerales muy inferiores, que no se han utilizado hasta aquí á causa de sus impurezas.

El siguiente sistema se halla aplicado por la Sociedad Metalúrgica del Mediodía, en Francia:

Después de calcinar el mineral, es decir, de someterlo á una temperatura alta que no sea bastante para que se aglutine, en vez de sólo rociarlo con agua fresca, se le sumerge en agua fresca y ácido nítrico, ácido clorhídrico y ácido crómico; al extraerlo de ese baño se lleva al alto horno. El baño purga y refina los minera-

les, eliminando por completo el azufre y el fósforo que contienen. No puede darse una fórmula exacta para los ácidos necesarios, por la sencilla razón de que éstos han de ser proporcionados á las impurezas del mineral en más ó menos cantidad de fósforo.

Si los minerales ó el lingote, porque éste puede someterse al mismo tratamiento, se destinan á barras ó planchas, se agrega al baño sal marina, mineral ó sal de sosa, carbonato de amoníaco y ácido crómico cristalizado. Si, por el contrario, el lingote ó el mineral han de convertirse en acero, la cantidad de sal, amoníaco y ácido crómico debe ser muy corta y no debe exceder de 5 kilogramos de sal, 10 de carbonato y 500 gramos de ácido crómico por 1.000 litros de agua. No se fija la duración del baño; cuando se ha empleado por algún tiempo sólo hace falta reponerlo, pero no hay necesidad de vaciarlo; basta con limpiarlo con instrumento apropiado.

Al precio actual de los materiales que se emplean en la purificación, la ventaja de dar valor á los minerales que no lo tienen es evidente.

(Iron.)

VARIETADES

El mayor motor de gas. — El mayor motor de gas que existe en el mundo se ha estrenado recientemente en una fábrica de Marsella, y produciéndose al lado su propio gas, el consumo de combustible está resultando ser de 500 gramos por caballo efectivo y hora. Otro motor de menor tamaño, que sólo desarrolla 100 caballos, ha demostrado consumir sólo 516 gramos por caballo y hora.

Con estos antecedentes, pueden continuar los espíritus atrasados sosteniendo que el motor de vapor es insustituible; pero si á la economía de carbón se une la ausencia de caldera y la supresión del humo, harto claro es que el motor de gas se impone. Hay un síntoma de que así será, en que la casa Robey, una de las que construyen más máquinas de vapor, ha empezado á construir un excelente motor de gas.

**

La subasta del desagüe de Sierra Almagrera. — Al fin hemos podido conocer los pliegos de condiciones económicas y facultativas que regirán en la subasta del indicado desagüe, que se verificará á las doce de la mañana del día 28 del próximo Febrero. Agradecemos á nuestro colega *El Minero de Almagrera* el habernos proporcionado la ocasión de conocer dichas condiciones, que en resumen consisten en lo siguiente:

1.º El desagüe se adjudicará por cuarenta años, prorrogables á voluntad por mutua conveniencia, y para tomar parte en la subasta deberá hacerse un depósito previo de 25.000 pesetas en la Caja del Sindicato.

2.º La base de la subasta consistirá en la remuneración que pida el contratista, siendo el tipo máximo el de 12 por 100 de todos los minerales que produzcan las minas.

3.º Dentro de los quince días después de la adjudicación deberá hacerse el depósito definitivo de 125.000 pesetas como garantía, que sólo se retirará al terminar la instalación del desagüe en disposición de funcionar.

4.º La cobranza del tanto por ciento convenido se verificará á fin de cada varada, y el Sindicato prestará al contratista el auxilio que necesite, conforme á las facultades de

que se halla revestido por los arts. 35 y 36 del reglamento. Con el tanto por ciento establecido se consideran pagados todos los gastos de cualquier género que sean que deba hacer el contratista.

5.º Se rescindiré el contrato: si no presenta el contratista dentro del mes primero los planos de las instalaciones que se proponga establecer en los dos pozos; si paraliza los trabajos de instalación por más de un mes consecutivo; si no los termina, y si no extrae dentro de los plazos marcados el agua contenida en la zona conquistada anteriormente, quedando todo lo hecho á beneficio de las minas.

6.º Abonará el contratista una multa de 200 pesetas por cada día de paralización del servicio del desagüe, y también si se inundan los trabajadores inferiores de las minas.

7.º A los quince días de interrumpido el desagüe, lo seguirá el Sindicato por cuenta del contratista, y á los seis meses quedará rescindido el contrato. También se rescindiré si no corrige los defectos que se observen en los plazos que le fijen los ingenieros.

8.º El contrato es aleatorio y se celebra á riesgo y ventura, y procederá el desahucio en los casos previstos en la ley, con el resarcimiento de daños y perjuicios.

En las condiciones facultativas se determina:

1.º Que el desagüe deberá verificarse simultáneamente por dos puntos, y si hace falta un tercero, es obligación del contratista establecerlo también.

2.º El pozo del Jaroso deberá profundizarse constantemente; se enlazarán los dos pozos por una galería de desagüe y transporte al nivel del mar; también se hará otra galería análoga desde el pozo del Jaroso á la orilla del mar; será potestativo el llevar las aguas del Francés al Jaroso ó directamente al mar ó á la rambla de Muliería. Las cunetas serán impermeables.

3.º Cada motor deberá ser capaz de elevar 7.000 toneladas diarias de agua. Si hiciera falta más, estará obligado el contratista á dar mayor potencia á los motores. En cada pozo habrá además una máquina de extracción y el servicio de jaulas guiadas. Habrá además piezas de repuesto y un taller de herrería y carpintería.

4.º Todas las instalaciones mecánicas y la perforación de los nuevos socavones y pozos deberán terminarse en un plazo máximo de dos años. A los treinta meses deberá quedar desecada la zona antes conquistada. La profundización será constante y ha de dar por resultado el tener siempre desecada en todo el limite de la Sierra una zona que permita hacer labores preparatorias y de investigación en las minas que tengan labores de disfrute más profundas. Todos los trabajos serán vigilados é intervenidos por el ingeniero del Sindicato.

Tales son, en extracto, las condiciones que se imponen al contratista á cambio de la remuneración harto vaga de un 12 por 100 como máximo de los minerales obtenidos.

Creemos no pecar de pesimistas al considerar que esta subasta resultará desierta y se habrán perdido otros tres meses inútilmente. A nuestro juicio, los errores que comete el Sindicato proceden de su empeño de querer demostrar á los mineros el celo con que vigila por que no resulten engañados por ningún contratista, cuando en realidad es preciso convencerse de que un servicio de la importancia relativa del que nos ocupa, sólo se realiza por conveniencia mutua del propietario y del contratista, y no hay para ello más camino que el de un concurso público, en el cual los contratistas puedan imponer sus condiciones con libertad, quedando siempre al Sindicato la facultad de aceptar la proposición menos gravosa ó desecharlas todas si preciso fuere.

La base de un tanto por ciento de la producción es muy aceptable cuando su cuantía resulte en relación con el capital empleado y los gastos que ocasione el desagüe; pero como es preciso comprender que dicha cuantía es esencialmente variable, de aquí que deba considerarse poco equitativo el tanto por ciento fijo y constante. Nosotros creemos que el día que se convoque á un concurso abierto, no faltarán importantes casas que presentarán proposiciones serias; pero partiendo de la variabilidad del tanto por ciento para que su producto esté siempre en relación con el interés, amortización y gastos diarios del desagüe.

Pretender encontrar un contratista que á sabiendas se exponga á perder, es buscar un imposible.

**

Los humos de Huelva. -- El año 1891 se ha despedido en la provincia de Huelva con una serie de *mantus* que han producido de nuevo vivas reclamaciones de los pueblos. Es verdaderamente incomprensible el empeño que parece han puesto algunas grandes Compañías mineras, especialmente la de Riotinto, de no transformar paulatinamente el sistema de calcinación al aire libre, que tantos perjuicios causa y á tantas reclamaciones da lugar, precisamente cuando existen ya en la misma provincia de Huelva ejemplos de explotaciones en las que se han suprimido por completo dichas calcinaciones al aire libre. Nosotros, ya lo hemos consignado repetidamente, tenemos fe en que el propio interés de las Empresas las obligará á transformar los procedimientos que hoy emplean; pero si así no sucediese, creemos que debe renacer la protesta constante contra ese sistema perjudicial á la higiene pública y á la agricultura, con tanta más razón, por cuanto no se trata de anular, ni siquiera disminuir, la importante explotación de piritas ferro-cobrizas que en la provincia de Huelva existen, sino tan sólo de transformar los procedimientos, con lo cual ganarían todos, y por cierto que los mismos mineros serían los primeros en tocar los beneficiosos efectos de semejante transformación.

Seguiremos atentamente el curso que lleve este interesante asunto en la provincia de Huelva.

**

La patente de Field. -- La patente de Field para mejoras en los motores de vapor por la introducción simultánea del vapor y del aire caliente en el cilindro, dicen los periódicos ingleses que ha sido ofrecida á la casa Rothschild para cuatro países europeos en la suma de £ 500.000. Se entiende que el contrato está sujeto á la confirmación después de la prueba de la máquina que se está construyendo, y que, según lo dicho en la Junta del Sindicato de la patente, será de 120 caballos, y según los periódicos, de 200. Se insiste en decir que la proporción de vapor con relación á la del aire es una parte de aquél por ocho de éste, y que el vapor no necesita hallarse á más presión de 4 atmósferas, pero que al introducir la mezcla en el cilindro, la presión se eleva á 16 atmósferas. Precisa pensar en que el invento es de Field y que la conocida casa constructora de Merryweather anda en este asunto, para abrigar alguna confianza de que no se trata de otra ilusión como la del ciclo de vapor, en que creyeron algunos de los que aseguraban haber visto los aparatos de demostración. Según parece, no pasará el mes de Enero sin que haya nuevos datos concluyentes respecto al valor del invento de Field; pero sentiremos que se confirme el precio que se supone se va á dar por las patentes, porque esto quiere decir que por algunos años va á resultar muy sobrecargado el precio de los nuevos motores, si es que son buenos.

**

Estaño español. -- Dicen de Londres que la Compañía inglesa *New-Viso*, que explota una mina de estaño en Galicia, ha vendido una partida de mineral á £ 57.15/ la tonelada.

COMUNICADO

Sr. Director de la REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA. — Madrid.

Muy señor mío: En el núm. 1.371 de su REVISTA, correspondiente al 1.º de Diciembre, aparece un suelto titulado: *Elevador hidráulico para el desagüe de la Sierra Almagrera*, en el cual se afirma: que dicho aparato viene á ser una aplicación de la presión atmosférica al desagüe de minas, análoga á la que realizó Mr. Hagues para la mina *Lewside* (condado de Lancaster), con la novedad de una especie de tornillo de Arquímedes sumergido en agua en su mitad; que la idea fundamental del nuevo aparato es ya muy antigua, y como no se ha generalizado para el desagüe de minas, cree que la práctica se ha pronunciado en contra de su adopción, que es lo que en definitiva ha venido á manifestar en su informe el ingeniero Sr. Izquierdo, á quien consultó el Sindicato de Sierra Almagrera.

Pues bien, Sr. Director; como todos y cada uno de los conceptos y afirmaciones transcritos son erróneos y con ellos extravía usted á la opinión pública, no sólo en perjuicio de mi invento, si que también en el de las Empresas mineras que les convenga aplicarle, me veo en la molestia de tener que rectificar aquellos conceptos con la brevedad que me permita la ley de Imprenta, si usted no tiene la bondad de ampliar aquel derecho en honor á la verdad, por usted inconscientemente tal vez, vulnerada.

El elevador hidráulico no es para el desagüe de Sierra Almagrera, como usted dice, ni viene á ser una aplicación de la presión atmosférica, ni tiene tornillo de Arquímedes, ni su idea fundamental es antigua, ni el Sr. Izquierdo, en definitiva, ha dicho nada que se aproxime siquiera á esas afirmaciones.

El elevador hidráulico, del cual tengo conseguido privilegio de invención por veinte años, es una máquina que puede aplicarse, no solo al desagüe de minas, sino también á otras aplicaciones generales de elevación de aguas; y no se funda en la presión atmosférica, antes por el contrario, sus cuerpos de bombas ó *vac-presores* están aislados completa y continuamente de la presión atmosférica, teniendo, en virtud de su particular combinación, sustituida aquélla por otras presiones análogas y opuestas, simultáneas y alternativas, de un modo artificial.

El elevador hidráulico no tiene ningún tornillo de Arquímedes, sino un *pneumo-compresor* en forma de *toro*, que hace las veces de doble bomba (pneumática y de compresión) para mover una masa de aire, que está aislado de la presión atmosférica y obra simultánea y continuamente en los *vac-presores*, haciendo en unos las veces de *presión atmosférica artificial* y en otros de *cámara barométrica*.

La idea fundamental del elevador hidráulico no es ya muy antigua, sino, por el contrario, es tan nueva y original, que ni se parece en nada á la de Mr. Hagues, ni á ninguna otra máquina de las que se emplean para el desagüe de minas, por más que las leyes físicas en que se funda sean tan antiguas como el Universo y las mismas, por su analogía y afinidad científica con dicho artefacto, el pulsómetro, el barómetro, la fuente de compresión, la balanza hidrostática y otros varios aparatos de Física, de todos conocidos.

El elevador hidráulico es una bomba que usa por *pistón*

propulsor un volumen de aire que se comprime y enrarece oportunamente por medio de un *pneumo-compresor*, que también carece de *émbolo macizo*, porque éste es una masa líquida, y por su particular combinación mecánica transmite sus efectos á grandísimas distancias, pudiendo, en su virtud, extraer el agua de profundidades indefinidas.

Y, por último, el elevador hidráulico, acompañado de un estudio especial, fué presentado por mí al Sindicato de Sierra Almagrera, en el público concurso de *proyectos de desagüe*, no para el *desagüe*, sino para los *proyectos* que con el dinero de que carece el Sindicato se podían establecer, al fin indicado.

Pero como había ofrecido un premio de 5.000 pesetas al mejor proyecto de los que se presentaran, otro ídem de 2.000 al que le siguiera en mérito y otro de 1.500 al que se calificara en tercer lugar, acordó el Sindicato, sin duda por su falta de metálico, y previo informe del Sr. Izquierdo, declarar desierto el concurso, fundándose en que los dos proyectos presentados con el mío se habían separado, sus autores, abierta y deliberadamente de las bases de la convocatoria, y respecto al elevador hidráulico, que aunque su autor se había propuesto ceñirse á aquellas reglas y lo había conseguido por lo menos en teoría, era deficiente en una de sus partes aquel proyecto; pero no en el elevador hidráulico, que de él se ocupa el Sr. Izquierdo para de ir es completa su explicación y la de las obras de su conveniente instalación, sino en una discusión previa que se acompaña á la Memoria del repetido proyecto.

Si quiere usted más detalles sobre el particular, los encontrará en *El Minero de Almagrera*, núm. 848, de 22 de Octubre pasado, que publica el informe del Sr. Izquierdo y acuerdo del Sindicato, y en el número siguiente (30 de dicho mes) se publica un comunicado mío, en el cual pruebo las flaquezas del informe é injusticia del Sindicato, retando á los señores que los suscriben, me prueben lo contrario ante la opinión pública por medio de la Prensa, ó ante las personas doctas é imparciales que designen al efecto, sin que á la fecha se hayan atrevido á contestar, probando con su silencio el indiscutible derecho que me asiste.

En *La Conciencia Pública*, de Cuevas, también encontrará usted en dicho mes otra porción de artículos publicados al mismo tenor, y en varios periódicos de Almería y Cartagena, principalmente en la *Gaceta Minera*, que está publicando una detallada explicación del invento.

Sólo me resta decir á usted que, según certificaciones que obran en mi poder, adquiridas en las distintas conferencias científicas dadas sobre el elevador hidráulico, y suscritas por los Sres. D. Juan Manuel Inda, ingeniero mecánico, jefe inspector de la 5.ª región; D. Francisco Ferrer, ingeniero de Minas; D. José García de las Bayonas, ingeniero de Minas; D. Juan Pie y Allué, ingeniero de Minas, subdirector de la Escuela de Capataces de Vera; D. Salvador Rancel, catedrático de Física y Matemáticas del Instituto de Cuevas; D. Emilio Falces, director facultativo de 22 minas de Sierra Almagrera; D. Félix Martínez, ingeniero jefe de Caminos y director de las obras del puerto de Cartagena; D. Francisco Gisbert, ingeniero y director de varias minas; D. Guillermo López Bienert, ingeniero de Minas y director de la Escuela de Capataces de Cartagena; D. Ginés Moncada, ingeniero de Minas, y D. Daniel Jiménez de Cisneros, doctor en Ciencias naturales y director de la Escuela Politécnica de Cartagena, se manifiesta, en unos con más y en otros con menos detalles, que la concepción del aparato referido se ajusta á las leyes teóricas y es una bomba aspirante-impelente de doble efecto,

de fluido pistón propulsor, de fluida transmisión y de sección, longitud y ramificación indefinidas.

Doy á usted las gracias por la inserción, y se ofrece de usted afectísimo seguro servidor, q. s. m. b.,

ANTONIO FEDERICO DE LA ROSA.

Cartagena, 15 de Diciembre de 1891.

Al anterior comunicado podríamos contestar extensamente, si no temiéramos hacer el juego del Sr. La Rosa, que por lo visto es amante de exhibirse; pero para que no interprete también torcidamente nuestro silencio, nos limitaremos á consignar:

a) Que los ingenieros Sres. Pie, Sáez Martínez, Bayonas y Ferrer han consignado públicamente: «1.º, que nada significa ni nada prueba en pro del invento nuestras afirmativas contestaciones en el acto de la conferencia á preguntas de discutible oportunidad sobre los más rudimentarios principios de Física y Matemáticas; y 2.º, que dejamos absolutamente al autor y á los periódicos toda la responsabilidad de lo publicado sobre las excelencias del invento y su aplicación á Sierra Almagrera».

b) Que los Sres. Martínez, Gisbert, Moncada, López Bienert y Jiménez de Cisneros han declarado también públicamente: «que no pueden formular opinión concreta respecto á los resultados prácticos del invento, ya que no es fácil, sin un estudio detenido, prever los inconvenientes que solamente su aplicación y funcionamiento pudieran señalar».

c) Que el aparato no será una aplicación de la presión atmosférica; pero lo cierto es que el Sr. La Rosa se propone, al parecer, escalonar también sus *vac-presores* á distancias verticales de 10,33 metros, como hizo Mr. Hagues en la mina citada.

d) Que el Sr. Izquierdo, en su informe sobre los proyectos presentados al concurso de Sierra Almagrera, dijo del elevador hidráulico: «que le falta la sanción práctica por no haberse aplicado todavía en ningún punto... Esta condición de *novedad* ó de invento privilegiado, pero no aplicado, etc.»

e) Por último, que nosotros no hemos podido comprender la descripción que de su invento hace el Sr. La Rosa en el anterior comunicado; pero terminamos de una vez este asunto deseando que el Sr. La Rosa se preocupe más de poner en marcha su aparato que de escribir largos comunicados, pues al fin y al cabo se trata de una cuestión en la que el buen sentido contestará siempre: *Con verlo basta*.

Y no tema el Sr. La Rosa que, si su aparato es en la práctica lo que él pretende, le falte nuestro aplauso desinteresado y sincero, pues no somos de los *gusanos que roen lo que florece*, como nos dice en su reconocida modestia, sino que, por el contrario, ayudamos siempre gustosos á los que trabajan con fruto en pro de la Minería, sean ó no conocidos nuestros.

BIBLIOGRAFIA

JAHREBUCH FÜR DAS BERG-UND HÜTTENWESEN IM KÖNIGREICH SACHSEN AUF DAS JAHR 1891, von C. Mencil, K. S. Bergamtsrath. — Freiberg. — Craz und Gerlach. — Precio, 6 marcos.

Este anuario contiene interesantes estudios sobre el polvillo de carbón en las minas de Zauckerode, por M. Georgi; el desagüe de la mina *Himmelsfürst*, por E. W. Neubert; la profundización de pozos en terreno acuífero por el procedimiento de Haase y Haeuser en Zwenkau, por M. Herold y otros. También publica la estadística minero-metalúrgica de 1890, los datos de la Escuela de Freiberg y las disposiciones legales del año.

pital, se reducen á unas 600.000 pesetas. En la actualidad, el Sindicato nombrado por los mineros por virtud de la ley de 1.º de Agosto de 1889 ha publicado el pliego de condiciones para subastar el servicio del desagüe, siendo general la opinión de que no habrá postores y será forzoso llamar á un concurso á las grandes casas constructoras para que señalen las condiciones que estén dispuestas á aceptar. Mientras tanto, van ya perdidos inútilmente para cuestión tan vital más de quince meses, lo cual representa la pérdida de una importante cantidad tratándose de minas tan ricas como las de Sierra Almagrera, respecto de las que no parece convencido todavía el Sindicato de la verdad que encierra el aforismo de que «el tiempo es oro». El porvenir de más de 40 filones de plomo argentífero depende de la realización de este proyecto de desagüe en comunidad, puesto que las aguas se filtran de unos á otros y no pueden, por lo tanto, desaguarse aisladamente las muchísimas minas de los barrancos Jaroso, Francés y Chapparral, que surcan la famosa Sierra Almagrera. La subdivisión de la propiedad minera, efecto de la liberalidad de nuestra legislación, será siempre un obstáculo para realizar en buenas y francas condiciones servicios que exijan, como el desagüe, la unión de todos los interesados.

El distrito de Linares-La Carolina, en la provincia de Jaén, es indudablemente el primero de España para el mineral plomizo, y sus elementos principales se resumen así:

Número total de minas de plomo.	1.250
Superficie que abrazan en hectáreas	13.000
Número de metros lineales en pozos maestros.	63.000
— — — en pozos interiores.	87.000
Kilómetros de galerías abiertas.	780
Número de máquinas de vapor.	210
Fuerza total en caballos.	6.600
Número de malacates.	600
— de caballerías que trabajan diariamente.	1.300
— de obreros.	7.100
Producción media anual de minerales de plomo en toneladas métricas.	115.000

PRODUCCIÓN DE MINERAL DE PLOMO EN EL DISTRITO DE LINARES-LA CAROLINA

AÑOS	Toneladas.	AÑOS	Toneladas.
1881	118.325	1887	119.987
1882	110.720	1888	114.300
1883	111.738	1889	112.500
1884	117.485	1890	116.240
1885	101.555	1891 (1)	115.000
1886	115.730		

El importante distrito de Mazarrón, donde trabajan la Compañía de Aguilas, La Unión (de origen alemán), los Sres. Orozco y Anglada y otros, produjo en 1890 la cantidad de 88.520 toneladas de mineral de plomo argentífero.

(1) Aproximadamente.

Cobre. — Continúan concentradas en la provincia de Huelva las explotaciones de piritas ferro-cobrizas, siendo universalmente conocidos los nombres de Riotinto, Tharsis, Buitrón y otros. La Compañía portuguesa que trabaja las minas de Sotiel-Coronada está dando grande impulso á sus labores.

He aquí el desarrollo que han alcanzado en su explotación las minas de Riotinto:

AÑOS	Piritas extraídas. Toneladas	Ley en cobre. Por 100.	Piritas consumidas. Toneladas.	Ley en cobre. Por 100.	Cobre obtenido en las minas. Toneladas.
1876. . . .	349.158	1,50	158.597	1,50	946
1880. . . .	915.157	2,87	274.210	2,48	8.559
1885. . . .	1.351.466	3,10	354.501	2,27	14.593
1890. . . .	1.261.754	2,88	397.875	2,60	19.183

Las minas de Carracedo, en la provincia de Palencia, que tienen reconocidos en la diorita granatífera varios filones cobrizos con ley media de 10 por 100, continúan paralizadas á pesar de sus excelentes condiciones.

En la provincia de Badajoz, en una extensa zona que abraza desde Llerena á Azuaga, se están hoy reconociendo varias minas que presentan mineral cobrizo. En Llerena se ha descubierto el cobre buscando el azogue, por haberse encontrado cinabrio en unos afloramientos; en Azuaga existen también criaderos de plomo

Estaño. — Varias Sociedades españolas y extranjeras explotan en pequeña escala hasta ahora los aluviones y también los filones que se presentan armando en el granito, en el Viso y otros puntos de la provincia de Orense. Hoy se nota gran movimiento en dicha provincia y las limitrofes, siendo muchas las solicitudes de concesiones mineras presentadas con arreglo á la ley. Las principales Sociedades que trabajan las minas de estaño de Orense son: la de *San Francisco*, de Avión; la *Tin Viso Company Ltd.* y la holandesa titulada *Galicia Tin Maatschappij*, cuyas propiedades radican en Pentes, cerca de la Gudiña.

También son extranjeras las Sociedades que han emprendido la explotación seria de los estaños de Salamanca: una inglesa con la razón social de *The Salamanca Tin Company Ltd.* y otra alemana con la denominación *Deutsche Gesellschaft für Bergbau in Spanien*. Los filones de Salamanca puede decirse que son filones de cuarzo en los que el estaño se presenta accidentalmente como el wolfram que le acompaña, siendo por lo tanto de difícil y costosa exploración por la irregularidad de su metalización. En cambio, los aluviones son ricos en estaño y se benefician con fruto.

Níquel. — El mineral de níquel que se explota en los confines de Santander y Asturias, se entrega con una ley de 24 por 100 y es muy buscado para la fabricación del acero con níquel.

Para terminar lo que se refiere á la minería propia mente dicha, tomamos de los trabajos impresos ya de la Comisión del Servicio Estadístico-Minero las siguientes cifras relativas á la

PRODUCCIÓN MINERA DE ESPAÑA EN 1890

SUSTANCIAS	Concesiones productivas.		Obreros.	Máquinas de vapor.		PRODUCCIÓN	
	Número.	Superficie. Hectáreas.		Número.	Fuerza en caballos.	Peso en toneladas.	Valor á boca mina Pesetas.
Hierro	292	4.638	12.076	47	861	5.788.743	28.271.021
Plomo.	424	3.898	9.265	176	5.215	163.838	20.643.479
— argentífero.	623	2.733	8.242	237	4.742	300.374	16.786.836
Plata.	12	24	283	2	48	13.815	143.707
Cobre.	263	5.796	11.923	117	4.560	2.288.625	11.809.400
— argentífero.	11	198	111	4	64	5.463	377.300
Estaño.	15	532	272	2	110	48	43.099
Zinc.	74	704	1.625	24	275	59.732	1.931.158
Azogue.	18	196.437	1.423	8	190	34.028	6.607.858
Antimonio.	11	170	225	2	22	879	101.888
Cobalto.	3	21	48	1	74	74	11.025
Manganeso.	10	79	134	1	832	832	13.115
Sal común.	83	1.229	459	3	16	320.896	4.343.189
Sulfato de sosa.	2	10	16	1	329	329	1.645
— de barita.	3	1	2	1	130	130	5.200
Azufre.	5	37	360	1	10	30.050	384.650
Fosforita.	13	87	102	12	379	889	5.587
Esteatita.	6	49	52	1	3.455	3.455	43.640
Kaolín.	7	64	78	1	20	1.558	79.868
Hulla.	529	18.834	9.314	79	2.433	1.179.779	9.621.945
Lignito.	36	1.410	584	1	8	30.303	183.157
Azabache.	5	112	25	1	55	55	26.385
Grafito.	1	1	4	1	100	100	5.600
Totales.	2.446	237.062	56.623	716	18.953	10.223.850	101.440.707

LOS NUEVOS ARANCELES

Y SUS CONSECUENCIAS

Los nuevos Aranceles han sido publicados y resultan, como era de temer, un nuevo inmediato peligro en el orden económico para el bienestar de nuestra desgraciada patria. Los jóvenes pueden congratularse de ello, pues por la reacción en las ideas que producirán hasta en el vulgo, deben considerarse como el paso más eficaz para llegar dentro de algunos años á una libertad de comercio bien entendida mucho mayor que la obtenida hasta ahora.

La autorización concedida al Gobierno por unas Cortes que consideraban habría de hacer uso de ella un Gobierno liberal, ha caído en manos de los hombres más reaccionarios en materias económicas que pueden hoy gobernar en España, y la han aprovechado de lleno para despacharse á su gusto en materia de Aranceles, redactando unos que son la representación viva de este sistema especial en que nada resulta ser en el fondo lo que exteriormente parece. En las cuestiones más graves, que se dicen tratadas en interés del país, si se profundiza, se encuentra que las resoluciones tomadas en ellas lo han sido sólo bajo la influencia de intereses privativos más ó menos disimulados. ¿Á quién se engaña? Seguramente hay una parte, y no pequeña, del país que aún cree ver en esto sólo errores; pero cada vez es y será mayor el número de españoles que ven la trama. Si los Aranceles que acaban de publicarse debieran verdaderamente regir tales como son, resultarían una desdicha mayor de lo que lo serán en realidad; pero la atenuación á que están llamados es que son

una informalidad gubernativa nacida de esa pequeñez de miras que lleva á hacer tonterías económicas como la de sostener el bimetalismo, cual si fuese verdad que el país ganara algo con vender monedas acuñadas de plata 30 por 100 más caras de lo que valen en el mercado del mundo, de lo cual resulta en apariencia el bimetalismo y en realidad el monometalismo plata. Todo busca su nivel, y España, financieramente, recibe su merecido del mundo por contar con gobernantes que se entregan á semejantes dislates. De la misma índole es la del Arancel con su doble columna de mínimo y máximo, completando su informalidad de fondo la circunstancia de que el Gobierno pueda tratar con otros países sobre la base de establecer derechos para algunos artículos por debajo de la columna mínima. Esto tiene que redundar, ó bien en que no se hará tratado alguno, ó que la pretendida protección á la industria nacional quedará en muchos casos destruída por su base, y hasta se puede llegar por este camino á implantar industrias exóticas en países extranjeros.

Un país de libre comercio, como Inglaterra, por ejemplo, podría decir á España: «Admito los vinos libres si se me admiten con derechos muy módicos, no solamente los artículos que fabrico, sino algunos que no fabrico.» Concretando el caso, supongamos que Inglaterra en un tratado pide para las sederías un derecho mucho más módico que el que paguen las francesas: la consecuencia natural sería que para surtir á España se establecerían en Inglaterra fábricas de sedería que hoy no existen.

Otro caso bien concreto también: supongamos que nada hace Inglaterra en favor de los vinos baratos españoles, y Bélgica, por el contrario, los admite fácilmente

á cambio de un derecho módico en la sosa: pues sucederá que se irán los ingleses á Bélgica á producir la sosa con su carbón y su sal, y esto será sólo para el exiguo mercado de vinos que puede desarrollarse en un país en el cual la bebida popular alcohólica es la cerveza.

Con el Arancel de dos columnas y la facultad de ir por debajo de la columna mínima en los tratados, á lo que se va á llegar es á hacer al Gobierno árbitro del país en que cada artículo se haya de comprar por los españoles, y que no se irá á comprar al mercado en que se produzca más barato en absoluto, sino á aquel en que resulte más barato tomando juntos el costo y los derechos variables. Estamos, pues, en un régimen promovedor del contrabando, que se aproxima mucho á las épocas de la tasa del precio y á aquellas en que el rey fija las dimensiones y formas de los vestidos que habian de usarse; y esto en España, en donde todavía hay cándidos que creen, como se lo dicen los políticos, que éste es el país en que se disfrutaban mayores libertades, olvidándose de las que nos merman los Aranceles, los derechos de Consumos, los reglamentos draconianos y otros excesos.

Nos proponemos hacer un estudio detallado del Arancel en aquellos renglones en que creemos que tenemos algo que decir sobre las consecuencias á que nos puede llevar ese exabrupto publicado, con el cual tanto se puede llegar al ultraproteccionismo general de algunos artículos, como al Arancel racional, como á un libre cambio exagerado para un país como España, en que el menos malo y menos perjudicial de sus ingresos es el de Aduanas, por lo cual el Arancel mejor estudiado para este país es, por ahora, el que sea capaz de dar mayores ingresos en su conjunto, estimulando el desenvolvimiento de la industria nacional.

J. G. H.

MINERAL DE HIERRO DE HEMATITES

EN ASTURIAS

La REVISTA MINERA no podía dejar pasar sin comentarios el que un periódico especialista, como lo es el *Mining Journal* inglés, y en un artículo firmado por Mr. Jones, se dijera que había en Asturias un extenso distrito de minerales de hierro, de una calidad idéntica á la del Campanil de Bilbao, con ganga caliza y prácticamente libre de azufre y fósforo, y que podría reemplazar por completo al mineral que de Vizcaya se lleva á Asturias. Se añadía que la explotación en el distrito se había iniciado y que se seguía en ella el sistema de Somorrostro de retirar la montera para explotar después á cielo abierto; es decir, explotación baratísima. Se daba como más señas que estaba á 50 kilómetros de Gijón, y que eran minas que el Gobierno había explotado para la gran fábrica de cañones, que no podía ser otra sino la de Trubia.

Se nos hacía muy extraño el que existiera en Asturias un distrito minero semejante al que resultaba descrito en aquel artículo con el epigrafe de *Mining in*

Spain (Asturias), sin que nosotros tuviéramos noticia de ello, y deseosos de estar á la altura de la misión que nos hemos impuesto al ser un órgano de los intereses mineros de España, no podíamos conformarnos con que se malguiese á la opinión con una noticia fantástica. Antes de decir nada para desautorizar esa estupenda noticia, de cuyo alcance y objeto no era fácil darse cuenta, hicimos lo que la prudencia aconseja en caso semejante, que fué consultar á nuestros amigos de Asturias, que por su posición, carrera profesional y negocios de que se ocupan, no podían menos de saber si las noticias que sobre esas grandes y valiosas minas de Asturias se daban tenían verdadero fundamento.

Nuestro párrafo en la REVISTA del 16 de Diciembre próximo pasado refleja lo que se desprende de los informes que recibimos y rectifica la noticia sobre esas minas, guardando las consideraciones debidas al llamar sueño á lo que quizás mereciera calificarse con más dureza.

A pesar de la moderación con que tratamos el asunto, *El Comercio*, de Gijón, parece que se propone dar á entender que no hemos estado en nuestro lugar al salir al frente despertando dudas sobre una noticia que pudiera causar perjuicio á intereses de varios órdenes, y, sin decirlo terminantemente, nuestro colega indica que pudiera tratarse de minas que se hallan al Oriente de la provincia, lo cual, por de pronto, no concuerda con las señas de que sus minerales se emplearan en un tiempo en Trubia.

El Comercio, de Gijón, en su último párrafo dice que ignora la importancia que pueda tener para los intereses de la provincia la afirmación del periódico inglés; nosotros, por el contrario, sabemos positivamente que tendría una inmensa importancia si fuera verdad; pero inmensa, porque hasta ahora la unión de los mejores minerales de clase idéntica al Campanil en áreas extensas y el carbón de piedra como el de Asturias, no ha existido en parte alguna, y por esto precisamente es por lo que en España se exportan 5.000.000 de toneladas de mineral de hierro y algún lingote; pero si se reuniera en Asturias, en la situación señalada por el corresponsal del *Mining Journal*, el mineral de hierro que describe, dada la existencia del carbón en Asturias, no sería ya mineral de hierro lo que se exportaría, porque se haría el mejor lingote en Asturias al precio mínimo de Europa, y Asturias exportaría lingote y aceros en cantidad extraordinaria; lo decimos sin rodeos: con mineral como el Campanil, próximo al carbón, disputaríamos á Inglaterra con ventaja, no algunos mercados, sino todos.

Bien quisiéramos que las afirmaciones de Mr. Jones fuesen ciertas; pero repetimos que, sin nuevos datos de personas dignas de fe como las que nos hacen dudar de su exactitud, nos creemos obligados á quitar á la noticia del corresponsal de *Mining Journal* el alcance que tendría á poder confiar en ella.

VARIEDADES

Los capataces de Minas. — Por estar completamente de acuerdo con lo que siempre ha defendido la REVISTA MINERA, transcribimos á continuación la instancia elevada al Sr. Ministro de Fomento por la Comisión provincial de Oviedo:

EXCMO. SR. MINISTRO DE FOMENTO.

Excmo. Sr.: La Comisión provincial de Oviedo, en representación de la Diputación, á V. E. expone: Que la misión principal durante muchos años del Cuerpo de Minas fué la demarcación de concesiones, operación para la que, y principalmente desde la publicación de las bases de 1868, en que dejó de exigirse la existencia de criadero descubierto, no son necesarios conocimientos especiales, limitándose estas demarcaciones á sencillas, aun cuando exactas y minuciosas, operaciones topográficas

La investigación y estudio de criaderos, los trabajos subterráneos, las comisiones é informes que el Gobierno pedía al Cuerpo de Minas podían ser realizados por los ingenieros, sin necesidad de otros auxiliares. Hoy la cuestión varía por completo de aspecto: las concesiones obtenidas al amparo de la ley son activamente explotadas; el espíritu de asociación, estimulado por la riqueza de nuestro suelo y la tranquilidad que disfrutamos, han creado poderosas Compañías que invierten su capital en las explotaciones mineras y contribuyen en alto grado al aumento de la riqueza nacional.

Se ha pasado, pues, del período de constitución y de limitación de la propiedad al período productivo. Las líneas y rasantes del edificio están señaladas; empieza, pues, la construcción.

En este segundo período de explotación activa, toda la energía tiene que concentrarse en el interior. La lucha de intereses encontrados, las explotaciones codiciosas, las intrusiones de labores de unas concesiones en otras, tienen que dar origen á numerosas contiendas civiles entre los dueños, arrendatarios, contratistas, dueños del suelo, etc.

En estas contiendas, en las que tendrán que intervenir los agentes técnicos, será necesario que auxilie á los ingenieros un Cuerpo técnico subalterno, y para este servicio son ya deficientes los auxilios que pueden prestarles los geómetras y topógrafos de la superficie, á los que, en general, faltarán no sólo conocimientos de Geología, Geognosia, Mineralogía y Laboreo, sino también la costumbre de una larga permanencia en el trabajo subterráneo.

Estas deficiencias se evitarían reclutando el personal auxiliar en la clase de capataces facultativos de Minas, que á una instrucción más sólida que aparatosa y brillante, reúnen la condición inestimable de haber sido á su vez reclutados entre los obreros, como exigen los reglamentos todos de sus Escuelas, y conocer y estar habituados, por consiguiente, á la vida y trabajo de las minas.

A las contiendas de carácter civil de que hemos hecho mención, es necesario agregar la intervención administrativa que exigen los servicios de estadística y de contribuciones, como las más importantes de policía y seguridad minera.

El Estado no ignora, no puede ignorar que un número grande de ciudadanos, número que afortunadamente crece en progresión rápida, encuentra sus medios de subsistencia en el trabajo de las minas, y que hasta esas profundidades debe acompañarle su acción protegiendo sus derechos, y sobre todos, el más importante, el derecho á la salud y á la vida.

Muchos años hace que una ley de policía y seguridad,

tantas veces prometida, es esperada con ansia, y si esta ley es necesaria para todos los mineros, lo es aún más para los de carbón, que á los peligros inherentes á todas las explotaciones subterráneas, tienen que añadir las temibles explosiones producidas por el gas inflamable.

Poco tiempo hace se presentó á las Cortes, por un diputado de esta región, un proyecto de ley en el que se proponía la creación de un Cuerpo de vigilancia minera, sirviéndose para esto de los capataces facultativos de Minas: pues bien; para la creación de este Cuerpo, cuya necesidad se hará sentir más cada vez y que hará indispensable el número creciente de accidentes desgraciados ocurridos en las minas, sería un paso importantísimo el exigir que los auxiliares de Minas fuesen capataces facultativos, á los cuales podría encargárseles la vigilancia de una zona minera, en la seguridad absoluta de que cumplirían perfectamente su cometido, y se llevaría á cabo la creación del Cuerpo de vigilancia con menores gastos para el Estado, pues de no hacerlo así, habría necesidad de sostener dos Cuerpos de auxiliares, uno esencialmente activo, formado de capataces, y otro eminentemente burocrático, constituido por los auxiliares.

En las últimas convocatorias para cubrir vacantes en el Cuerpo de auxiliares facultativos de Minas se disponía que los opositores que poseyesen el título de capataz serían preferidos en igualdad de condiciones á los que no poseyesen este título. En la práctica resulta completamente ilusoria esta preferencia, pues la facilidad de palabra, la costumbre de los exámenes, las condiciones todas que hacen brillantes unos ejercicios, no pueden poseerlas hombres que han pasado su juventud en el trabajo rudo de las minas, y, por el contrario, las poseen sus contrincantes, que en su mayoría son jóvenes que han recorrido buen número de Escuelas especiales militares y civiles.

La teoría de que es suficiente una simple oposición, sin título alguno anterior que garantice la posesión de sólidos estudios, no puede presentarse como argumento contrario á nuestra petición, pues la aplicación de esta teoría á la profesión de las Minas conduciría á los mismos absurdos que si se tratase de hacerla extensiva á las demás carreras del Estado.

Si fuese condición indispensable para pertenecer al Cuerpo de auxiliares poseer el título de capataz, se conseguiría formar un Cuerpo de Minas perfectamente homogéneo, pues educados por los ingenieros á cuyas órdenes han de servir, y reclutados entre los obreros á quienes han de vigilar y mandar, serían unos funcionarios intermedios que prestarían, á no dudar, servicios muy superiores á los que puede prestar una especie de aluvión con detritus heterogéneos de distintas carreras.

Sería además una medida de grandísima importancia social, pues haría ver al obrero de las minas que el Estado vela por su mejoramiento y le da medios para elevar su posición en el mundo merced al trabajo y á la instrucción.

Fundada en estas razones la Comisión provincial,

Suplica á V. E. se sirva disponer que en las próximas oposiciones para cubrir vacantes en el Cuerpo de auxiliares facultativos de Minas se exija, como condición indispensable para presentarse á ellas, el poseer el título de capataz facultativo de Minas, obtenido en cualquiera de las Escuelas oficiales de Minas. Así lo espera de la justificación de V. E., cuya vida guarde Dios muchos años. Oviedo, etc.

En la *Gaceta* de los días 30 y 31 de Diciembre de 1891 se ha publicado el programa detallado de las materias de que han de ser examinados los que aspiren al ingreso en el Cuerpo de Auxiliares facultativos de Minas, y vemos con pena

que no han sido atendidas las reclamaciones hechas, no sólo por la Diputación de Oviedo, sino también por otras corporaciones y numerosos individuos, pues sólo se concede á los capataces de Minas el derecho preferente en igualdad de las demás circunstancias.

Como quiera que no se ha hecho todavía la convocatoria necesaria para los exámenes mencionados, creemos que los capataces harán perfectamente en insistir por todos los medios legales en su justa pretensión, de ser los únicos llamados á tomar parte en las oposiciones para entrar en el Cuerpo de Auxiliares facultativos de Minas.

**

Baja del precio del aluminio. — La Sociedad que produce el aluminio en Neuhausen (Suiza) ha bajado el precio desde 800 pesetas á 500 por 100 kilogramos por partidas de 1.000 kilogramos. Este es próximamente el mismo precio que conocíamos en los Estados Unidos; pero *El Eco de las Minas y de la Metalurgia*, publicación francesa, dice terminantemente que el metal núm. 2 de la *Reduction Company* de Pittsburgo se vende á 0,65 francos la libra, ó sea 1,45 francos el kilogramo.

Tememos que esto no sea exacto y que haya alguna confusión entre los céntimos de dólar y los céntimos de franco, pues el precio de 1,50 pesetas el kilogramo era un *desiderátum* con que apenas se contaba para el siglo próximo. En una contrata de una torre en Filadelfia se ha exigido ya que la cubierta fuera enteramente de aluminio, para aligerar el peso.

**

La Escuela de Minas en el centenario de Colón.

Hemos visitado recientemente el nuevo edificio que con destino á Escuela de Ingenieros de Minas se está construyendo en la calle de Ríos Rosas, más allá del Hipódromo, y creemos sinceramente que será, entre los edificios modernamente contruidos en Madrid para el desarrollo de la enseñanza, el que reúna mejores y más artísticas condiciones. En efecto; la elegancia de su claustro central, lo espacioso de su patio cubierto de cristales, lo ordenado de su distribución interior, la ornamentación de su biblioteca y del museo de Historia natural, el cierre de cristales de su anchurosa clase de Dibujo, las columnas y demás adornos de sus fachadas, todo, en fin, contribuirá á que la Escuela de Minas resulte un edificio digno de ser visitado hasta por las personas menos interesadas en los estudios de esa carrera profesional.

Si á estas especialísimas condiciones agregamos la riqueza de las colecciones mineralógica, geológica y paleontológica que posee la Escuela, se comprenderá el aplauso con que ha sido acogida la feliz idea del señor director general de Agricultura, Industria y Comercio de instalar desde luego en el nuevo edificio todas las colecciones en forma tal, que constituyeran uno de los alicientes interesantes de Madrid durante las próximas fiestas del centenario de Colón. Conocida es la influencia decisiva que tuvo en el desarrollo de la conquista de América la fabulosa riqueza minera de aquel privilegiado país, y como en las colecciones de la Escuela existen valiosos ejemplares de dicha procedencia, que podrían aumentarse con los que obran en poder de diferentes ingenieros y particulares, resultaría muy en su lugar esa especie de Exposición que había ideado el señor marqués de Aguilar. ¿Se realizará? No lo sabemos; pero por nuestra parte no podemos menos de animar al director de Agricultura para que persevere en sus propósitos y trate de vencer las dificultades que para la ejecución de tan beneficiosa idea puedan presentarse, y que son de dos clases: de tiempo y de dinero.

En la cuestión de tiempo, surge la necesidad imperiosa de dar mayor impulso á las obras con objeto de que el edificio se termine cuanto antes; y en el estado avanzado en que hoy se encuentra, no consideramos difícil el poder conseguir que para la época de las fiestas pueda estar en disposición de abrirse al público, aunque no en condiciones de instalar desde luego la enseñanza. Atendiendo también á la cuestión de tiempo, convendría que se tomaran inmediatamente las disposiciones convenientes para que se construyese el material indispensable para la decorosa presentación de las colecciones y se diesen al personal facultativo de la Escuela las instrucciones necesarias para que fuese preparando dichas colecciones, ya que su estado actual, después de tantas mudanzas y del tiempo transcurrido desde que la Escuela vive de prestado en una casa de vecindad, no permite instalarlas sin un detenido trabajo de clasificación.

En la cuestión de dinero, claro está que se precisa un presupuesto y medios para realizarlo; pero en la Dirección de Agricultura, Industria y Comercio no faltan elementos si el señor marqués de Aguilar, de acuerdo con el señor ministro de Fomento, se propone llevar á la práctica con energía su plausible propósito.

Por esto, por la cooperación que habrían de prestarle gustosos los profesores y demás ingenieros afectos al servicio de la Escuela, y, sobre todo, por lo conveniente que sería realizar esa especie de Exposición minera, nos permitimos rogar, tanto al Sr. Linares Rivas como al señor marqués de Aguilar, que no cejen fácilmente en sus buenos propósitos, ya que el personal de la Escuela de Minas tendría á verdadera gloria el secundarlos con celo y actividad para ofrecer á cuantos vengan á visitarnos, con motivo de las próximas fiestas del centenario de Colón, una serie de colecciones en que se pudiesen estudiar los elementos que los españoles encontraron en América, en lo que concierne al reino mineral, y los que nuestro país ofrece hoy día para que muchos le consideren, en cuestión de Minería, como la América del continente europeo.

**

El petróleo como combustible sólido. — Algunos colegas ingleses de autoridad técnica dan cuenta de los ensayos hechos con éxito de un nuevo combustible, que consiste en solidificar el petróleo por un procedimiento inventado por Mr. Chenhall. El nuevo combustible, á peso igual, se dice que produce un efecto útil tres veces superior al del buen carbón de piedra; se agrega que la conversión de líquido á sólido se hace en media hora, y que se cuenta con poder vender el nuevo combustible al peso del carbón.

Todo esto debe recibirse como noticia á beneficio de inventario, pues se está en el período de intentar la formación de una gran Compañía para explotar la invención de mister Chenhall.

**

El procedimiento Minet del aluminio. — Dentro de pocas semanas funcionará la fábrica de aluminio de San Miguel (Saboya), que los Sres. Bernard Hermanos, de París, establecen allí para aplicar el procedimiento Minet. Durante algunos años han tenido ese sistema en estudio practicándolo en una escala reducida; por manera que al establecerlo ahora van sobre seguro. La fuerza motriz hidráulica será sólo, para empezar, la necesaria para mover dos dinamos de 3.600 ampères con 50 volts cada una. Se trabajará sólo con 6.000 caballos, pero el plan llega hasta poder emplear 20.000 caballos. El costo verdadero del aluminio producido por ese sistema, sin contar en él la fuerza motriz, es de 3,50 francos el kilogramo. La producción de un kilogramo de aluminio

exige 1 $\frac{1}{2}$ kilogramo de fluoruro de aluminio, 200 kilogramos de aluminio y 100 kilogramos de cloruro de sodio. La fuerza motriz necesaria es un caballo por 30 gramos de aluminio.

**

La explotación de minerales en Inglaterra. — Por orden de la Cámara de Diputados de Inglaterra, se ha impreso una interesante estadística que resume la explotación minera en Inglaterra desde el año de 1860 á 1890, según los datos comunicados á dicha Cámara por Mr. C. B. Stuart Wortley, del Home Office. Representa ese período uno de crecimiento importantísimo en carbones, así como de gran descenso hasta casi la nulidad en minerales de cobre, y una reducción á la mitad en los de plomo. El mineral de hierro y el de zinc presentan alternativas, siendo el aspecto definitivo hallarse en descenso. El de estaño ofrece una estabilidad

curiosa, pues lleva veintiocho años en que apenas pasa de 6 por 100 la diferencia en ninguno de esos años del término medio. La última observación de diferencias de importancia la haríamos respecto al fosfato de cal, que llegó á un máximo, para continuar una progresión descendente. Las demás explotaciones mineras, aparte de los renglones indicados, son de escasa importancia; pero el conjunto de esta estadística dice mucho en favor de Inglaterra como país que tuvo una gran iniciativa en las explotaciones mineras y que decae ahora en ellas, quizás por lo mismo que en otros tiempos explotó tan grande.

En la imposibilidad, por falta de espacio, de dar entera la estadística año por año, lo haremos por quinquenio, anotando al pie los años de explotación máxima y mínima en toneladas:

AÑOS	Carbón.	Hierro.	Cobre.	Plomo.	Zinc.	Estaño.	Fosfatos.
1860.	84.042.698	8.024.205	236.696	89.081	15.552	10.462	30.000
1865.	98.150.587	9.910.045	198.288	90.451	17.842	15.686	?
1870.	110.431.192	14.370.654	106.698	98.176	13.586	15.234	35.000
1875.	133.306.485	15.821.060	71.528	77.746	23.978	13.995	250.122
1880.	146.969.409	18.026.050	52.118	72.245	27.548	13.738	30.500
1885.	159.351.418	15.417.982	36.241	57.302	24.668	14.376	30.000
1890.	181.614.288	13.780.767	12.136	45.651	22.041	14.911	18.000
Explotación. . .	Máxima en 1891. Mínima en 1860.	Máxima en 1882. 18.031.957 Mínima en 1860.	Máxima en 1860. Mínima en 1889. 9.029	Máxima en 1870. Mínima en 1890.	Máxima en 1881. 35.527 Mínima en 1868. 7.497	Máxima en 1865. Mínima en 1860.	Máxima en 1876. 258.150 Mínima en 1890.

Noticia varia.

Se ha firmado en París un contrato que debe dar por resultado la construcción del ferrocarril de Lorca á Almería, con ramal de Cuevas de Vera á Zurgena.

BIBLIOGRAFIA

TRATADO TEÓRICO-PRACTICO DE LA FABRICACIÓN DEL ÁCIDO SULFÚRICO Y LOS ÁLCALIS, por Jorge Lunge, profesor de Química técnica en la Escuela Politécnica de Zurich.

La primera edición de esta obra adquirió tan justa fama, que puede decirse que existe, ya sea en alemán, inglés ó francés, en todas las bibliotecas de ingenieros y establecimientos de enseñanza ó industriales; pero aun cuando sólo hace doce ó trece años que apareció y no puede decirse que esté anticuada, es ya un hecho que ha habido desde entonces adelantos bastantes para que á una segunda edición le esté preparada una acogida tan halagüeña como la que tuvo la primera. La obra original se compone de tres tomos, el primero de los cuales estaba dedicado á la fabricación del ácido sulfúrico, tratada en él de una manera magistral.

Decidido el autor á hacer una nueva edición de su obra, ha empezado por publicar el tomo primero, dedicado al ácido sulfúrico, y á tal perfección lleva el que resulte un tratado completo y á la altura de los últimos adelantos, que no es posible que quien conozca la nueva edición se contente con tener sólo la anterior en su biblioteca.

Por más que hasta ahora sea sólo la edición en inglés la que hemos tenido ocasión de conocer, suponemos que esté ya hecha también la versión francesa.

La necesidad de producir el ácido sulfúrico en nuestro país más en grande y más barato de lo que se hace hasta ahora en establecimientos aislados se hace sentir cada día más, y recientemente hemos tenido una prueba de ello.

Todo el mundo sabe que en España empieza á usarse ya en cantidades notables el sulfato amónico para abono en ciertos cultivos ricos, y que cada día se generalizará más el empleo de ese estimulante de la vegetación: pues bien, á pesar de las cantidades relativamente importantes que pudieran producirse en las fábricas de gas del litoral, el ácido sulfúrico resulta demasiado costoso para que tenga más cuenta producirlo en el país que importarlo, y, sin embargo, es un hecho positivo que el ácido sulfúrico producido en Huelva apenas puede costar sino una fracción más de la mitad de lo que cuesta el que se produce en Inglaterra. Es decir, de producirse el ácido sulfúrico en Huelva y repartirse por todo el litoral, cuando menos el del Sur de España, el sulfato amónico resultaría aquí 25 ó 30 por 100 más barato que el importado. Hasta ahora son sólo unas 2.000 toneladas de sulfato amónico las que se consumen en España, y unas 3.200 las que pudieran producirse en todas las fábricas de gas, incluyendo las del interior; pero, naturalmente, las primeras que debieran montar la fabricación del sulfato son las de Sevilla, Cádiz, Málaga y todas las del Mediterráneo hasta Barcelona; pero nada es posible sin ácido sulfúrico barato.

De desear es que la nueva obra de Lunge, estudiada por todos los ingenieros, y especialmente por los ingenieros gascistas, promueva una fabricación de ácido sulfúrico barato, sea en Huelva, sea en Sevilla, donde también hay el elemento de las minas de pirritas de Aznalcóllar.

Un medio seguramente de llegar á contar con la fábrica de ácido sulfúrico tal cual hace falta, sería que las fábricas de gas se pusieran de acuerdo para crearla en participación; para éstas puede decirse que, contando con ácido sulfúrico barato, la fabricación del sulfato amónico representa una rebaja al costo del carbón de 1 peseta á 1,50 por tonelada, lo cual hay muy pocas fábricas en las cuales no cubra esto el sueldo del director.

punto de absorber casi todo el consumo nacional, según se desprende de las cifras de importaciones que consignaremos luego y que van disminuyendo rápidamente.

La Sociedad anónima *Talleres de Deusto* fabrica acero por el procedimiento Robert y construye herramientas de todas clases, que han entrado en el mercado en el año 1891 y son ya muy apreciadas por su calidad y esmerada ejecución.

La fábrica de *Santa Agueda*, en Castrejana, propia de los Sres. Eugenio de Aguirre y Compañía, tiene ya en marcha dos hornos dobles de Siemens con regeneración de ácido carbónico para el pudelado, y cuyo excelente éxito ha animado á otros fabricantes para pedir precios á la casa Siemens.

En Asturias existen varias fábricas siderúrgicas, entre las cuales sobresale la titulada *Fábrica de Mieres*, dueña hoy también de los hornos altos de Quirós y de grandes minas de hulla y de hierro en aquella provincia. Es un establecimiento que está á gran altura, salvo en la fabricación de acero, que no ha tenido aún necesidad de montar, después de haber abandonado la fabricación del de cementación que poseía en la Bárzana, cerca de Pola de Lena. En la actualidad se está estudiando la instalación de acero más conveniente para las futuras necesidades de la fábrica.

Su taller de construcción de puentes es muy notable.

La Fábrica nacional de artillería de Trubia ha puesto en marcha en 1891 un horno Siemens de 10 toneladas, que ha funcionado perfectamente desde el primer día que se encendió, confirmando prácticamente todas las promesas de la casa constructora.

Entre los grandes talleres de construcción españoles debemos citar, por último, los de *La Maquinista Terrestre y Marítima*, de Barcelona, la cual se ha encargado de construir los grandes motores necesarios para diferentes buques de la Marina de guerra.

Plomo. — En la metalurgia del plomo poco nuevo ha ocurrido en España durante el año 1891. Se ha inaugurado en Linares una nueva fábrica por los Sres. Figueroa y Compañía, arrendatarios de la mina *Arrayanes*, propia del Estado; pero no puede decirse que influirá en la producción nacional, puesto que los minerales de

Arrayanes que beneficiará la nueva fábrica iban antes á la de *La Cruz*, la cual perderá probablemente casi lo mismo que gane la de los Sres. Figueroa y Compañía.

En Mazarón, la magnífica fábrica de *Santa Elisa* continúa desarrollándose rápidamente, merced á los ricos minerales del cerro de San Cristóbal que le entregan diferentes Sociedades explotadoras.

Cobre. — La novedad que en la metalurgia del cobre ha ofrecido el año 1891 en España ha sido la instalación y marcha en excelentes condiciones del sistema Manhés en Jérez Lanteira (Granada).

La descripción y dibujos de la nueva retorta de eje horizontal que hemos publicado en nuestros números de Abril y Mayo últimos, reproducidos en el *Industries*, de Londres, de 28 de Agosto, y en el *Engineering & Mining Journal*, de Nueva York, de 12 de Septiembre de 1891, nos permiten pasar en silencio las circunstancias de esta instalación. El cobre obtenido ha sido excepcionalmente puro, puesto que, ensayado en la Escuela de Minas, ha resultado con una ley de 99,50 á 99,75 por 100 de metal.

Azogue. — En el cerco de Buitrones, de Almadén, no se ha realizado en 1891 novedad alguna. En los últimos días del año ha ido allá una Comisión de ingenieros de Minas, nombrada por el ministro de Hacienda para que estudie las condiciones de los hornos propuestos por el químico Sr. Berrens (que parecen ser una especie de cubilotes de hierro que corren sobre carriles para adaptar sus tragantes á diferentes cámaras de condensación) y vea si pueden ser aplicables al tratamiento de los minerales de Almadén. Los resultados de los ensayos no se conocen todavía de una manera oficial; pero se asegura que en los hornos Berrens no se obtiene ventaja alguna de importancia con relación á los de aludeles, y no resultan tampoco ventajosos para el tratamiento de los vaciscosos.

Es muy probable que dicha Comisión pase también á Mieres (Asturias) para estudiar sobre el terreno los hornos que emplea la Sociedad *El Porvenir* y que difieren de los que están en marcha en Almadén.

He aquí, en resumen, según los datos impresos de la Comisión del Servicio Estadístico Minero, los elementos principales de la

PRODUCCIÓN METALÚRGICA DE ESPAÑA EN 1890

SUSTANCIAS	Fábricas en actividad.	MÁQUINAS				Obreros.	PRODUCCIÓN	
		Hidráulicas.		De vapor.			Toneladas.	Pesetas
		Número	Fuerza	Número	Fuerza.			
Hierro	22	39	1.266	256	23.624	7.985	179.433 Fe colado. 63.933 Fe dulce. 68.011 Acero. 98.843 Pb. 92.354 Pb y Ag 46 Ag 36.690 Cr. 5.807 Zn. 21.021 Calamina calcinada.	12.065.000 14.936.504 12.614.730 30.176.791 40.869.060 7.673.049 22.243.165 4.179.318 1.097.648
Plomo	13	»	»	21	210	1.146	1.819 Hg	10.364.946
— argentífero..	25	»	»	26	295	1.180	53,4 Orpín.	21.980
Plata..	2	2	16	1	5	15	16,1 As.	?
Cobre.	14	3	82	70	1.542	3.603		
Zinc.	5	»	»	15	150	644		
Azogue.	4	»	»	2	40	628		
Arsénico.	1	»	»	1	?	18		

COMERCIO MINERO-METALÚRGICO

Para terminar estos breves apuntes acerca de la situación actual de la industria minera española, conviene consignar las cifras que nos suministran las Aduanas españolas respecto al movimiento á que dan lugar los

productos de dicha industria. Su simple examen nos permitirá comprender la importancia que ha adquirido ya esta industria en España y el interés con que los Gobiernos españoles deben procurar atender á su creciente desarrollo.

IMPORTACIONES EN ESPAÑA

SUSTANCIAS	1889		1890		1891	
	Toneladas.	Pesetas.	Toneladas	Pesetas.	Toneladas.	Pesetas.
Hulla.	1.335.809	33.395.222	1.431.623	37.222.205	1.675.000	43.550.000
Cok.	279.144	6.978.591	286.081	7.438.091	250.000	6.500.000
Azufre.	7.479	972.232	12.059	1.567.638	8.500	1.105.000
Hierro colado.	27.937	1.955.551	34.335	2.403.417	30.000	2.100.000
— moldeado.	12.685	2.912.753	16.580	3.611.083	18.000	3.900.000
— forjado.	49.850	9.373.845	61.717	12.645.415	49.000	9.000.000
Estaño en lingotes.	494	1.235.551	582	1.456.087	600	1.563.600
Hoja de lata	4.638	2.564.367	3.070	1.777.010	2.400	1.250.000
Máquinas motrices.	6.710	8.051.900	9.418	11.301.514	9.200	11.000.000
Totales.	1.724.746	67.440.012	1.855.465	79.422.460	2.042.700	79.968.000

EXPORTACIONES DE ESPAÑA

SUSTANCIAS	1889		1890		1891	
	Toneladas.	Pesetas	Toneladas.	Pesetas.	Toneladas.	Pesetas.
MINERALES						
De hierro.	5.031.613	55.567.748	5.708.811	62.796.919	4.500.000	49.500.000
De cobre.	781.025	30.054.461	704.592	27.260.754	750.000	28.500.000
De zinc.	36.108	1.062.626	47.025	1.379.205	42.000	1.176.000
De plomo.	12.646	5.968.079	12.954	4.966.827	3.200	3.000.000
De manganeso.	8.187	409.374	5.570	261.801	1.000	47.000
De antimonio.	254	76.323	597	179.066	500	150.000
Sal común.	323.602	4.854.026	258.030	3.870.451	219.000	3.285.000
Hulla.	16.633	415.827	16.796	436.700	10.800	300.000
Pirita de hierro.	121.928	1.219.281	163.825	1.638.255	248.000	2.480.000
Fosforita.	8.520	85.200	20	200	1.600	160.000
Total.	6.360.516	99.662.945	6.918.220	102.790.178	5.781.100	88.591.000
METALES						
Hierro colado.	65.471	5.237.656	67.446	5.395.710	68.000	5.700.000
Cobre.	37.369	31.685.378	39.058	29.368.043	33.000	25.000.000
Zinc.	2.494	1.371.931	2.010	1.045.368	2.180	1.136.000
Plomo.	136.956	58.073.134	140.325	66.208.155	140.000	65.800.000
Azogue.	1.974	11.057.268	989	5.736.821	2.000	11.600.000
Totales.	244.264	107.425.367	249.828	107.754.097	245.180	109.236.000
Totales.	6.360.516	99.662.945	6.918.220	102.790.178	5.781.100	88.591.000
Total.	6.604.780	207.088.312	7.168.048	210.544.275	6.026.280	197.827.000

Si comparamos estas cifras con los totales del comercio de importación y exportación de España, que son:

	Importación.	Exportación.
	Pesetas.	Pesetas.
1889.	866.811.424	896.855.826
1890 (1).	941.127.925	937.759.883

se observa que la industria minero-metalúrgica representa en España el 8 por 100 de las importaciones y el 23 por 100 de las exportaciones.

Una industria cuyos productos contribuyen á la cuar-

(1) De 1891 sólo sabemos que en los diez primeros meses el total de importaciones era inferior en 20.000.000 de pesetas al de 1890 en el mismo período, y que las exportaciones excedían en 10.000.000 de pesetas á las de 1890.

ta parte del comercio de exportación, aparte del consumo nacional, tiene una importancia seria, que sería imposible desconocer.

R ORIOL.

LOS NUEVOS ARANCELES Y SUS CONSECUENCIAS

Mármoles y carbones.

Podríamos seguir diciendo generalidades sobre los nuevos Aranceles no sabemos hasta cuándo, para demostrar su inconveniencia é inoportunidad; pero desde el momento que, como hemos indicado, consideramos que en sus renglones más importantes habrán de quedar completamente desvirtuados más ó menos pronto

por los Tratados, nos limitaremos á decir que si subsistieran, harían el gran mal de volver á convertir al país en una nación de contrabandistas, sin conseguir ninguno de los tres objetos de unos buenos Aranceles: ni favorecerán la producción, ni favorecerán el consumo, ni producirán mayores ingresos por derechos de Aduanas. La producción no se favorece con la incertidumbre que produce el contrabando, y sólo puede poner en duda el que éste se organice de nuevo por dentro y por fuera de las Aduanas, quien no haya alcanzado los tiempos en que los agentes de tránsito de las Aduanas de Cádiz ofrecían á los comerciantes de Sevilla una bonificación de 30 por 100 sobre los derechos que debían pagar los géneros de cuyo despacho se encargaran; sólo podrán dudar del contrabando organizado los que no conozcan una comunicación reservada de un administrador de la Aduana de Cádiz al director general, diciendo que hacía la vista gorda á los chanchullos aduaneros, en beneficio de la renta, porque ésta producía más cuando resultaba que en realidad los géneros, por arreglos ilegales, venían á pagar la mitad de los derechos de Arancel, que cuando pagaban en totalidad. Búsquense las estadísticas aduaneras de 1849 á 1852, y se verán infinidad de fardos introducidos por Cádiz como pelo de camello: pues bien, ya se puede decir sin que vaya nadie á presidio; todos aquellos fardos de pelo de camello sólo contenían esa extraña mercancía al exterior; en el interior estaban rellenos de piezas de tejidos de hilo, algodón ó seda. Ahora no se hará el contrabando de la misma manera, pero se hará de otra: ¡hay tantos modos de hacerlo cuando ofrece éste grandes ganancias! La industria nacional de buena ley será la primera víctima de los excesos arancelarios.

Entrando ahora en detalles, y á pesar de que nos proponemos examinar las modificaciones más esenciales en el orden del Arancel, tropezamos desde luego con el enorme aumento que se ha hecho en los derechos del mármol cortado; es decir, en las tres clases que han dado lugar en 1890 á la importación de 4.030 toneladas en losas, zócalos y escalones. Pagaban antes 3,75 pesetas por 100 kilos, y van á pagar ahora 14,40. Este renglón no figurará, de seguro, en ninguno de los Tratados probables, y será, por lo tanto, un aumento definitivo é innecesario en el costo del mármol que se use en el país. ¿A qué responde? ¿Al aumento de ingresos? No: la misma exageración del derecho, que es el 100 por 100 del valor, equivale á prohibir importar las grandes cantidades que hoy se traen. ¿Responde á favorecer un producto nacional de importancia? Tampoco: es demasiado insignificante el artículo para que pueda decirse que se oponga á la emigración de un número de españoles de que valga la pena ocuparse. ¿A qué responde, pues, la extremada, la exagerada elevación del derecho de los mármoles? A lo que no debe decirse, á lo que no queremos decir nosotros: demasiado desprestigiados están nuestros políticos para que precisemos á qué género de influencia se deberá la partida del nuevo Arancel á que nos referimos.

Saltemos á otro renglón. El carbón de piedra, por la primera tarifa del flamante Arancel pagará 3 pesetas tonelada, y por la segunda 2,50. Nosotros hemos alcanzado época en España en que el carbón de piedra pagaba, ó, mejor dicho, debía pagar 2 rs. vn quintal castellano, ó sea 11 pesetas tonelada, y, sin embargo, no se producía aquí ni la décima parte del carbón que hoy se produce ni daba de rendimiento la cuarta parte de lo que da hoy. Á medida que ha ido bajando el derecho se ha ido produciendo más carbón en el país y aumentando el consumo, llegándose al máximo de uno y de otro, y asimismo al máximo de ingreso aduanero por ese renglón, cuando el insignificante derecho de 1,25 pesetas dió lugar á que se pagara religiosamente el derecho completo sin apelar á los infinitos medios que se empleaban antes y que se volverán á emplear ahora para que resultara aliviado el legal. La subida del derecho al carbón de piedra es un puro capricho, es una de esas ideas vacías de todo objeto; y si alguna consecuencia puede tener, es una perturbación transitoria en algunas industrias, como la del gas, que no encuentra aquí actualmente en cantidad bastante el carbón á propósito para la misma y seguirá importándolo. Por lo demás, el impulso á la explotación de las minas de carbón de piedra de España está dado ya, y muy vigorosamente: hasta es probable que en plazo tan práctico como un par de años se pueda producir en el país más carbón del que se consume, importándose sólo clases muy especiales. La competencia entre productores dará lugar á que en las clases comunes no se eleven los precios por razón de los derechos, y mes más ó mes menos, la subida de éstos no tendrá ninguna consecuencia grave, porque el carbón inglés, de un modo general, no podrá competir en precio con el español, á menos que se cometan nuevas torpezas que encarezcan los transportes. Algo se notaría, si todo lo demás permaneciera como hoy, en mayor precio del carbón, á causa del mayor costo que tendrá por la subida de los derechos; pero al cabo mucho más puede influir en los precios el costo de los transportes por mar y por tierra que ninguna otra circunstancia. Gijón estaba á punto de iniciar una exportación de carbones españoles á América, pero probablemente la alteración del Arancel impedirá su desarrollo.

Iremos demostrando que se ven pruebas de gran desconocimiento de las cuestiones económicas en los confeccionadores del Arancel, aun en el terreno en que se han querido colocar de facilitar los Tratados. No podemos suponer que hayan contado con que la subida en el derecho de los carbones facilite el Tratado con Inglaterra. Aun subsistiendo el derecho de 1,25 pesetas por el desarrollo de las minas de carbón españolas, todo el carbón que España importaría en 1893 es muy dudoso llegara á 1.000.000 de toneladas, y fácilmente se comprende cuán poco puede preocupar á Inglaterra ese tráfico comparado á los 187.000.000 de toneladas que extrae anualmente de sus minas. Resulta pues, que la subida de derechos del carbón no representa otra cosa sino el mal que produce á la generalidad todo lo que

tiende á encarecer, á cambio de algún bien problemático á alguna personalidad.

Como recurso de facilitar el Tratado con Inglaterra, aturde el pensar en la torpeza que implica en hombres que, como demostraremos en otros artículos, han desatendido los verdaderos renglones que pueden afectar á nuestras relaciones comerciales con Inglaterra, aun dentro de los errores de fondo de los proteccionistas.

J. G. H.

COMERCIO DE METALES EN CUBA

Damos cabida con mucho gusto á la siguiente carta de la Habana, en la que deben encontrarse datos de gran interés para nuestras fábricas siderúrgicas:

Sr. D. Román Oriol.

Madrid.

Muy señor mío: La ley de Relaciones comerciales de 1883, en virtud de la cual entran en este mercado desde 1.º de Julio último libres de derechos de Aduanas todos los productos de esa procedencia, coloca á la industria peninsular en condiciones de sostener ventajosa competencia con su similar extranjera.

En el Arancel que publica en su *Directorio* la casa Bailly-Bailliére verá usted los derechos señalados á cada artículo, y en nota aparte le demuestro la forma en que esta Aduana liquida los derechos de importación.

Tenemos en el cobre en planchas una diferencia á favor de la producción nacional de \$ 7,55 oro quintal, en la tubería de hierro de \$ 2,17 oro, en hierros laminados de \$ 0,90 oro, y una diferencia igual con relación á su valor se advierte en todos los renglones que comprende el ramo de ferretería.

Si las fábricas peninsulares se prestasen á satisfacer el gusto de este mercado en lo que se refiere á envases, peso, precisión en servir las órdenes, etc., y, al igual que las extranjeras, nombrasen aquí agentes encargados de solicitar pedidos, no dudo que pronto se harían dueñas de este mercado, cuya importancia queda demostrada con las muchas líneas de vapores que sostiene.

Por otro lado, al frente de nuestros ferrocarriles se encuentran ingenieros de esa Escuela, que al tratar de la compra de materiales, de mejor gana se entenderían con sus compañeros los directores de esas fábricas, que con extranjeros á quienes no conocen.

El material fijo y móvil de ferrocarriles, al ser importado por las mismas Empresas, paga el de producción extranjera 6 por 100 *ad valorem*, mientras el nacional entra libre.

No justifica el abandono en que nos tienen, su desconocimiento de este país; aquí, como ahí, como en todas partes, hay casas serias con las que se puede tratar de negocios; yo mismo no tendría inconveniente en representar cualquiera casa, siempre que se tratase de personas formales, verdaderos hombres de negocios, y abrirles un crédito para cobrar en ésa el importe total de facturas contra documentos de embarque.

Ya ve usted que no siempre estamos en lo justo al echarle al Gobierno la culpa de nuestro atraso; mucha está de parte de un pueblo falto de espíritu comercial.

Celebraré que estas notas, hechas á vuela-pluma, satisfagan los deseos que me manifiesta en su apreciable de 13 de Noviembre último; si no es así y necesita informes sobre cualquier artículo determinado, sírvase decírmelo y tendré el

mayor gusto en complacerle. Entretanto, me repito á sus órdenes afectísimo seguro servidor,

ROGELIO MATA.

Partida 288 del Arancel. — Cobre en planchas.

Derechos por 100 kilogramos.

PRODUCCIÓN NACIONAL

Descarga.....	\$ 0.100
Puerto.....	\$ 0.025
TOTAL ORO.....	\$ 0.125

PRODUCCIÓN EXTRANJERA

Derechos de Aduana.....	\$ 10.950
Subsidio 25 por 100.....	\$ 2.737
Aumento 20 por 100.....	\$ 13.687
Descarga.....	\$ 16.424
Puerto.....	\$ 100
Puerto.....	\$ 025
TOTAL ORO.....	\$ 16 549

Derechos é impuestos. Producción extranjera..... \$ 16.549 100 kilgs.

Derechos é impuestos. Producción nacional..... \$ 0.125 — —

Á favor de la producción nacional. Oro. \$ 16.424 — —

Partida 298. — Tubería de hierro dulce.

PRODUCCIÓN NACIONAL

Descarga.....	\$ 0.100
Puerto.....	\$ 0.025
TOTAL ORO.....	\$ 0.125

PRODUCCIÓN EXTRANJERA

Derechos de Aduana.....	\$ 3.150
Subsidio 25 por 100.....	\$ 787
Aumento 20 por 100.....	\$ 3.937
Descarga y puerto.....	\$ 4.724
Puerto.....	\$ 125
TOTAL ORO.....	\$ 4.849

Derechos é impuestos. Producción extranjera..... \$ 4.849 100 kilgs.

Derechos é impuestos. Producción nacional..... \$ 125 — —

Á favor de la producción nacional. Oro. \$ 4.724 — —

Partida 302. — Hierro forjado en varilla, bergajón, cabilla, cuadradillo, llantas, planchuelas, flejes y en planchas ó toles para la construcción de estanques, clarificadoras, techos, pisos, plataformas y otros objetos análogos.

Derechos por 100 kilogramos.

PRODUCCIÓN NACIONAL

Descarga.....	\$ 0.100
Puerto.....	\$ 0.025
TOTAL ORO.....	\$ 0.125

PRODUCCIÓN EXTRANJERA

Derechos de Aduana..	\$ 1 300
Subsidio 25 por 100.	\$ 325
	\$ 1.625
Aumento 20 por 100.	\$ 325
	\$ 1 950
Descarga..	\$ 100
Puerto.	\$ 025
TOTAL ORO.	\$ 2.075
Derechos é impuestos. Producción ex- tranjera.	\$ 2.075 100 kilos.
Derechos é impuestos. Producción na- cional.	\$ 0 125 —
Á favor de la producción nacional Oro.	\$ 1.950 —

VARIEDADES

Ferrocarriles inaugurados en 1891. — Las líneas abiertas durante el pasado año han sido:

Oviedo á Infesto, vía de 1 metro.	47 kilómetros.
Bobadilla á Ronda, vía normal.	71 —
Marsá-Falset, á Mora, id.	20 —
Puente Genil á Cabra.	33 —
Madrid á Villa del Prado.	62 —

Total. 233 kilómetros.

Las concesiones hechas han sido de mucha mayor importancia, pero es muy discutible si todas las líneas concedidas en dicho año llegarán á construirse.

**

Increíble ignorancia. — Los mineros que trabajan en la mina de cobre *Anaconda* están revueltos á propósito de la aparición de un fantasma en la mina, que por lo familiarizado que se muestra con todas las labores y escondrijos de la misma, suponen que es el espíritu de su difunto capataz. Muchos obreros rehusan bajar á los trabajos y la situación de la Compañía va siendo tan crítica, que ofrece un premio á quien descubra el misterio del fantasma. Poca duda puede haber de que esto se relacione con algún negocio más ó menos legítimo que alguien se proponga hacer, y lo extraño es que el misterio pueda durar más de cuarenta y ocho horas en un país como los Estados Unidos.

**

El puerto de Gijón. — La Junta de Obras del puerto de Gijón, por unanimidad ha dado las gracias al señor ministro de Fomento por haber aprobado definitivamente el proyecto del puerto en el Musel. ¡Qué gran lástima es que esta unanimidad para uno ó para otro proyecto no hubiera existido doce años antes! Lo que es preciso ahora es que se saque á subasta y que las obras caigan en buenas manos, pues esto es el todo para que no se pasen otros doce ó quince años sin puerto carbonero en aquella zona. Lo importante para las obras del Musel es que haya todo el dinero que haga falta. Por fortuna, los ingresos del porvenir por servicio de aquel puerto son tan grandes, que el empréstito que se haga para dar rápido impulso á las obras tiene muy seguro el interés y el reintegro del capital.

**

Las minas de azogue de California. — Hay rumores de que la mina *Nuevo Almadén* está á punto de abandonarse. Se han empleado en gran escala perforadoras en los

pisos mas profundos en busca de mineral, pero sin el menor resultado, y, sin duda por consecuencia de esto, en 1.º de Diciembre se despidieron 150 obreros. La mina de *Bradford* se ha comprado en un millón de pesetas por algunos de los interesados en *Nuevo Almadén*, y los actuales dueños se proponen, ó trabajarla muy en grande, ó abandonarla si es que no responde á las buenas condiciones que presenta. La mina *Great Western* y *Napor*, que ha pasado por épocas muy malas, parece que se halla ahora en buena situación. La *Sulphur Bank Quicksilver* sólo la explotan ahora superficialmente y parece agotada. El capitán White, que la dirige y cree conocerla bien, deseaba hacer labores profundas; pero los socios desconfían y han cerrado la bolsa, siendo lo más probable que se abandone otra vez como en 1883. En resumen, las minas de azogue de California, que en un tiempo llegaron á producir una baja de consideración en el precio de este metal y á ser una amenaza para Almadén, están cayendo en la insignificancia.

**

Buen mineral argentífero. — En la mina *Sylvester*, en Zeehan (Tasmania), se ha descubierto un mineral de color argéntico de una riqueza fabulosa. La ganga es kaolín y sílice. El ingeniero, después de separar las partes más ricas, ha sometido el resto al análisis, y el resultado en una muestra de varios kilogramos ha sido que contiene 235,94 kilogramos de plata por tonelada y 18 por 100 de plomo.

**

La mina «Saturno» — La mina *Saturno*, perteneciente á una Sociedad inglesa titulada *Andalusian Silver Mining Company* (Compañía Andaluza de Minas de Plata), y la cual se dirige por Mr. Hásselden, el conocido minero de Linares, ha llegado al cuarto piso á la profundidad de 73 metros, y, según el informe que dicho ingeniero da á la Compañía, el filón está metalizado en la proporción de dar sobre media tonelada de mineral argentífero por cada metro cuadrado de filón, ó sea, como lo calculan los ingleses, una tonelada por *fathom*. Mr. Hásselden considera este término medio muy favorable tratándose de terreno de muy fácil laboreo.

**

El sulfato de cobre en la Agricultura. — Sabido es que al aumento de consumo de cobre á que han dado lugar las aplicaciones de la electricidad ha venido á unirse las grandes cantidades que en estado de sulfato y unido á la cal se han empleado para combatir el *mildew* en las viñas; al parecer, va ahora á recibir un nuevo incremento el consumo del sulfato de cobre en la Agricultura, por haberse descubierto recientemente su gran influencia en mejorar las cosechas de patatas. Lo curioso del caso es que mientras ese producto está dando grandes resultados en ese cultivo en Francia, Bélgica, Alemania y los Estados Unidos, los agricultores ingleses le niegan la influencia que los científicos de los citados países le atribuyen. Los franceses dicen que el no haberse comprobado los buenos resultados en Inglaterra depende de que los ensayos llevados á cabo lo han sido sin los necesarios conocimientos del modo de obrar del sulfato de cobre sobre las cosechas de las patatas. Entretanto de lo que no hay duda alguna es que en los países en que ese producto químico está acreditado es sorprendente la cantidad en que la Agricultura lo demanda.

**

Las calaminas de Teruel. — Sabido es que en el término de Linares, de la provincia de Teruel, se encuentran criaderos de calamina en la formación cretácea, y, según no-

ticias fidedignas, su explotación se va desarrollando paulatinamente, gracias al provecho que obtienen los mineros, á pesar de las dificultades y carestía de los transportes, pues para su embarque en el puerto de Valencia tienen que recorrer 25 kilómetros á lomo y luego 130 kilómetros por carreteras.

Desde Febrero de 1891, en que empezaron de nuevo las labores, se han entregado 560 toneladas de calamina calcinada con una ley media de 51 por 100 de zinc, cuyo coste en Castellón de la Plana, adonde se han conducido, ha resultado ser de 62,50 pesetas la tonelada, incluyendo toda clase de desembolsos, como compra de dos trómeles, material de un horno para calcinar menudos, herramientas, etc.

En 1892 hay el propósito de entregar 1.000 toneladas calcinadas; pero se lucha con la dificultad de encontrar arriería para el transporte á lomo.

**

La producción universal del cemento Portland.

En Europa se producen 20.000.000 de barriles de cemento por los países siguientes: Inglaterra, 8.300.000; Alemania, 8.000.000; Francia, 1.800.000; Rusia, 900.000; Bélgica, 800.000. Los Estados Unidos hacen unos 3.000.000. La producción de España es tan insignificante, que no puede aún figurar entre la de los países productores; y sin embargo se importan cantidades no despreciables que podrían hacerse en el país á poco que se progrese en esa industria.

**

Movimiento de personal. — Han sido nombrados subdirector de la Comisión del Mapa geológico D. Daniel de Cortázar, y secretario D. Marcial Olavarría, ambos ingenieros jefes.

— Ha sido destinado en concepto de agregado á la Comisión del Mapa el ingeniero D. Ricardo Sánchez Madrigal, que prestaba servicio en el Ministerio de Ultramar.

— Por orden de 26 de Diciembre se destinó al distrito minero de Huelva á D. Juan Aubarede, que prestaba servicios en el Ministerio de Marina, por no ser ya necesarios en este departamento.

— En 17 de Diciembre ha sido ascendido á auxiliar facultativo de segunda clase D. Ramón Rodríguez, que sirve en la Escuela de Capataces de Mieres.

— Por orden de 29 de Diciembre se destinó á la Comisión del Mapa geológico á D. Florentino Azpeitia, que estaba agregado á la Escuela de Ingenieros de Minas, y á este puesto se destina á D. José Carbonell, que servía en Badajoz.

— Por orden de 28 de Diciembre se nombra primer jefe de Sevilla á D. Angel Iznardi, que estaba nombrado segundo jefe del mismo distrito.

— Por orden de 29 de Diciembre se trasladó á D. Pedro Bianchi, que estaba en Oviedo, á Logroño, encargándole interinamente de la jefatura.

— Por orden de 26 de Diciembre se destinó á prácticas de la carrera en la fábrica de fundición de Mieres á D. César Santos de Arana, ingeniero ingresado recientemente.

— Por real orden del Ministerio de Ultramar de fecha 18 de Diciembre se nombró ingeniero primero de Minas en la Inspección de la Isla de Cuba á D. Vicente Kindelán y de la Torre.

**

Noticias varias.

Ha quedado roto felizmente el túnel de 950 metros, á 15 kilómetros de Espinosa de los Monteros, en el ferrocarril hullero de la Robla á Valmaseda. Esta era la única obra de empeño de la línea, y esta Compañía, como todas las que tie-

nen medios proporcionados á las obras que han de ejecutar, la atacó á tiempo para que no fuera causa de detención en llegar á explotar la línea. La más pronta explotación de todo el trayecto interesa sobremanera á las industrias de Vizcaya.

— No esta ultimado todavía el nuevo arreglo de las oficinas y personal de Minas de Ultramar. El desarrollo que en estos últimos años ha tenido la minería en la Isla de Cuba, no permitirá probablemente disminuir el personal afecto á ese ramo importante de la riqueza nacional, siquiera se dé nueva organización á las oficinas del ramo en aquella antilla.

BIBLIOGRAFIA

COLECCIÓN COMPLETA DE LAS TARIFAS DE LOS FERROCARRILES DE ESPAÑA, por D. Víctor Giol, jefe del Servicio comercial de los ferrocarriles de Tarragona á Barcelona y Francia. — 1891. — Barcelona: Paseo de la Aduana, núm. 4, 2.º

Esta publicación trimestral, que cuesta 30 pesetas al año, es una de las que creemos deben tener siempre á mano cuantas personas necesitan hacer expediciones de cualquier clase por las líneas de nuestros ferrocarriles. No sólo contiene todas las tarifas generales, especiales, combinadas é internacionales de las diferentes Compañías, sino las distancias kilométricas las condiciones de aplicación, la lista de estaciones y otros datos interesantes. Figuran también los relativos á los ferrocarriles económicos.

Recomendamos esta publicación á todos los mineros y fabricantes que diariamente necesitan hacer aplicación de las tarifas de ferrocarriles, pues en ella encontrarán cuantos datos puedan necesitar para sus transportes.

TRAITÉ PRATIQUE D'ELECTRICITÉ Á L'USAGE DES INGÉNIEURS ET DES CONSTRUCTEURS, por Félix Lucas, ingeniero jefe de Caminos y administrador de los ferrocarriles del Estado. — París. Librería de Baudry y Compañía. — Precio, 15 francos.

La bibliografía de la Electricidad acaba de enriquecerse con el nuevo libro que hoy anunciamos, en el que el señor Lucas se ha propuesto, y lo ha conseguido, hacer un tratado de Electricidad destinado principalmente á las personas técnicas que, teniendo sólida base científica, carecen del tiempo indispensable para estudiar extensos tratados. Así, pues, este libro condensa, al lado de las teorías y descripciones convenientes, todos los datos numéricos prácticamente necesarios.

La obra del Sr. Lucas se divide en seis partes: 1.ª, teoría mecánica del Magnetismo y de la Electricidad; 2.ª, medidas eléctricas; 3.ª, pilas, acumuladores, máquinas electro-estáticas; 4.ª, máquinas dinamo-eléctricas generatrices; 5.ª, transporte, distribución y transformación de la energía eléctrica; y 6.ª, aprovechamiento de la energía eléctrica.

La parte teórica es muy completa y las demostraciones se han elegido siempre de modo que conducen rápidamente al fin propuesto. La parte relativa á las dinamos receptoras contiene dos capítulos importantes, consagrados al inducido y al inductor; el autor ha expuesto con claridad las propiedades características de los diversos modos de arrollamiento, los diferentes métodos para el captado de las corrientes, las propiedades del circuito magnético-inductor, etc.

En la parte práctica se exponen las leyes del fenómeno de la incandescencia en el vacío á temperaturas mucho mayores que las de los filamentos de las lámparas actuales, y un gran número de figuras contribuye á la mejor inteligencia de las explicaciones.

SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

Nada prueba tanto el estado de perturbación financiera é industrial que han producido los cambios en las relaciones de América con Europa, como la inseguridad con que se presentan todos los precios en esta parte del Mundo, no pudiendo sostenerse ni aun las mejoras que más indicadas y seguras parecen. Ya se verá en el último telegrama que el cobre no ha podido sostener la cotización del número pasado, y esto á pesar de hallarse aquella fundada en unas existencias tan escasas.

El plomo, en el último telegrama, viene también algo más bajo. Sobre este interesante metal nos dicen los Sres. Ruffer é hijos, de Londres, con fecha de 11 del corriente, que en aquella fecha se habían vendido en Newcastle 256 toneladas de plomo con 69 onzas de plata, para Amberes, á £ 11.7/6; otra cantidad igual á £ 11.8/9 y 23 toneladas con 33 onzas á £ 11; 45 toneladas de 33 onzas obtuvieron igual precio para Newcastle, y una partida de 11 toneladas con 427 onzas de plata consiguió £ 12.16/3. Todo este plomo era griego, y estos precios indican como valor del español £ 11.7/6; pero, á pesar de esto, la cotización de los Sres. Ruffer para el plomo español con más de 40 onzas de plata no pasa de £ 11.5/.

La minería del plomo de España puede sufrir una nueva contrariedad al terminar los Tratados, pues siendo libre por éstos la exportación de galenas argentíferas, según el nuevo Arancel estarán sujetas al derecho de exportación de 12,50 pesetas en tonelada, produciendo un recargo considerable en los contratos cuya duración es mayor que la de los Tratados. No parece que va á ser ésta la única contrariedad que espera á la Minería en un porvenir inmediato si no cambian las corrientes hoy por desgracia dominantes, pues parece hay la intención de elevar el canon minero; puede que se demuestre una vez más que es una manera de recaudar menos, decidiendo el abandono de muchas minas que hoy se sostienen á la espera de mejores tiempos.

Una nueva, aun cuando pequeña, baja de la plata viene á demostrar lo incierto del valor de este metal en el Mundo. Se atribuye á los Estados Unidos el propósito de hacer un nuevo esfuerzo para que todas las naciones, ó al menos las de importancia, obren de acuerdo en fijar los valores relativos del oro y de la plata. Es bastante dudoso que se llegue al objeto que se persigue; pero lo que no es dudoso, á nuestro entender, es la inconveniencia en este punto de no estar de acuerdo aquellos países que tienen relaciones más frecuentes entre sí; por esto es censurable la subasta anunciada para el 25 del corriente de 60.000 kilogramos de plata para el Gobierno español.

El hierro en lingote no ha hecho la menor variación: ese precio fijo durante meses de 47/, con diferencia de cortas fracciones, no significa otra cosa sino que no puede bajar. La producción del pasado año ha experimentado en Inglaterra considerable descenso, y, sin embargo, ha sido aún mayor el del consumo.

Como el mercado de combustibles presenta alguna flojedad, pudiera suceder que al cabo ésta fuera la razón para que llegase á haber en el hierro una baja que ya dejara de ser de fracciones de chelín. Una animación en las empresas industriales podría llevar las cosas en sentido opuesto, pues las existencias son muy reducidas. Algunos sostienen la esperanza de que los Estados Unidos puedan renunciar á los altos derechos impuestos á la hoja de lata, lo cual podría dar lugar á cierta animación en el mercado inglés.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Minerales.			
Carbones. Gijón á bordo.	Grueso.	T.	20 Ptas.
	Todo uno de llama.		16 —
	Granado Gas.		20 —
	Grueso grueso.		19 —
Mieres y Aller en vagón	Galleta.		17 —
	Menudo lavado.		11,50 —
	Todo uno.		14,50 —
Bémez en vagón.	Grueso.		28 —
	Almendrilla sin lavar.		16,50 —
	Menudo		14,50 —
Puertollano en vagón, por contratas.	Grueso.		16 —
	Granadillo.		7 —
	Menudo.		4 —
Cok. — Mieres hecho en montones.	— hornos.		21 —
	— montones.		21 —
	—		28 —
Hierro. Bilbao. Campanill á bordo.	—		11 —
	— Rubio.		9 —
	— Cartagena manganesífero 15 p. %		13 —
	— secos 50 p. % Cartagena.		5 —
Plomo. Linares sulfuros por 46 kilogramos.	—		7,50 —
	— Alcohol de hoja.		12 —
	— Carbonatos.		5,25 —

Metales.

Plomo. Linares quintal de 46 kilogramos.		13 Ptas.
Hierros. Lingote en Bilbao, fundición.	T.	78 —
— para pudelar.		73 —
Tubos hierro colado fábrica Aurrerá de 50 milímetros por metro útil.		2,50 —
Asturias. — Barras, dimensiones usuales.	T.	235 —
		210 —
		270 —
Alambre. Telefónico, fábrica de los Corrales.	100 K.	44 —
Aceros. Tocho Bessemer en Bilbao.	T.	160 —
Palanquilla Bessemer, Bilbao.		180 —
Carril, vía ordinaria.		140 —
Carril ligero.		160 —
Chapa para construcción naval.		330 —
Ruedas y ejes para vagones acero moldeado fábrica Aurrerá, 100 kilogramos.	de 51 á	57 —
Ruedas y ejes para tranvía.		68 —

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros. Lingote Hematites Glasgow.	T.	47/11 chelines.
Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1.		54/
Lingote Cleveland.		38/2
Lingote para afino Luxemburgo.		58 Frs.
Barras Staffordshire superiores.	£	6.10
Barras Middlesborough corrientes.		5.12/6
Barras Bruselas.		165 Frs.
Chapa para construcción naval, Bélgica.		180 —
Viguetas belgas.		150 —
Ace. Bessemer en carriles, Gales.	£	4.5/
— En barras.		5.15/
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.		7 —
— en barras comunes.		6.12/6
Manganeso. Mineral de 70 por 100.		4.5/
Fosfato. Florida, 55 á 60 % unidad.		8 peniques.
Hoja de lata. Dulce superior, Liverpool.		16/ chelines.
— Agria		13/9 —
Plata. En barras en Londres por onza.		43 1/2 peniques
Zinc. Calidad corriente, por T.		22.7/6
Azogue. Londres frasco, primeras manos.		8 —

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

Hierro. — Warrans en Glasgow.		47/ chelines.
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada.	£	45.12/6
— Menas para fundir, unidad.		9/ chelines.
Estañó		94
Plomo sin plata.		11.2/6
Plomo argentífero.		11.17/6
Antimonio.		54
Acciones. Riotinto.		18.11/3
— Tharsis.		5.18/

MADRID: 1892. — ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR
Amparo. 102. y Ronda de Valencia, 8.
TELÉFONO 55x

ESQUEL

LIII

MADRID 24 DE ENERO DE 1892

NUM. 1.378

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
E INGENIERÍA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Los nuevos Aranceles y sus consecuencias, por J. G. H. — Noticia sobre la mina *Nuestra Señora del Pilar*, sita en el término municipal de Aznalcóbar, provincia de Sevilla, por Augusto Fritsch y Fitz. — El hogar de Hopcraft. — La estadística del cabotaje en 1890. — Sociedades: Compañía de las Minas de Aguas Teñidas. — Variedades: Nuevas locomotoras. — La producción de fosfato en el mundo. — El ferrocarril de Bilbao á Portugal. — Precios de construcción naval en Escocia. — La Compañía *Montana*. — El *Engineering and Mining Journal* de Nueva York y la *Minería del mundo en 1891*. — Noticia varia. — **Sección mercantil:** Revista de mercados. — Precios corrientes nacionales y extranjeros.

SUPLEMENTO — Ingeniería municipal: Los precios escandalosos en Madrid. — Precio del gas en Bruselas. — Las aguas de Tarifa. — Los tranvías de Berlín. — La luz eléctrica en los trenes. — Cable telefónico entre París y Londres. — La Exposición Eléctrica de Francfort. — Luz eléctrica en Canarias. — Minas de Laviana. — Los minerales de zinc.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LOS NUEVOS ARANCELES Y SUS CONSECUENCIAS

LOS MOTORES Y LA MAQUINARIA

En nuestro anterior artículo tratamos de dos renglones: el uno, en que se ha llevado la cuantía del derecho á la extravagancia, el mármol, y el otro, el carbón de piedra, en que no responde absolutamente á nada un aumento de derechos que, por el pronto, puede perturbar á algunas industrias, y que al cabo no producirá resultado alguno beneficioso, ni para la Hacienda ni para la Industria. Ninguna de estas dos subidas tendrán las que pueden llamarse consecuencias visibles en la riqueza ó actividad comercial ó industrial del país, por más que tendrán las consecuencias invisibles de todo lo que tiende á encarecer, siempre contrarias en algún grado al bienestar general.

Hoy vamos á tratar, por el contrario, de aquellas partidas del nuevo Arancel que demuestran la falta de inteligencia y conocimientos de las necesidades nacionales con que se ha frugado esa monstruosidad administrativa; porque siendo los renglones de que nos vamos á ocupar los que se prestaban á facilitar los Tratados con algunos países, siendo los renglones que estaban indicados, á la larga, para producir un incremento en la industria nacional, y á la corta, ingresos de importancia por sus derechos, han sido, sin embargo, tratados de tal modo en el nuevo Arancel, que no pueden servir absolutamente para nada bueno, directa ni indirectamente, en ninguno de los dos criterios opuestos del proteccionismo y del Arancel fiscal.

El Arancel del Sr. Figuerola, tan bueno en su época, como transacción entre el proteccionismo disparatado, padre del contrabando, y el libre cambio con derechos fiscales, tuvo desde los primeros momentos un grave defecto, harto disculpable entonces, y éste fué desconocer que, dadas las tendencias de la época de emplear máquinas para todas las actividades, la conveniencia de que un país no dependa en absoluto, para las construcciones mecánicas, de los demás, se hacía evidente.

En aquel Arancel los motores y maquinaria de todas especies tenían fijados derechos puramente de balanza, que eran prácticamente la libre introducción, pero al mismo tiempo las primeras materias con que se construyen los motores y las máquinas estaban bastante sobrecargadas. La consecuencia ha sido que España es el país más atrasado en construcciones mecánicas, y que la mayoría de los motores y de las máquinas que se usan en España son de construcción extranjera.

Prescindamos ahora de las teorías del libre cambio y proteccionismo, pues dentro de cualquiera de las dos, el sobrecargar las primeras materias y dejar libre lo que con ellas se produce, es oponerse directamente á que exista la construcción mecánica en España. Si á pesar de esto han vivido y prosperado algunos talleres nacionales de esa índole, como los de la *Maquinista Terrestre y Marítima*, de Barcelona, los de Portilla, de Sevilla, y algunos otros, es lo cierto que deben su vida á extraordinarios esfuerzos personales y también más á ciertos trabajos para el Estado y á las reparaciones, que á máquinas construidas nuevas en competencia con el extranjero.

Los talleres de construcción con especialidades que puedan producirse á precios naturales, se puede decir que en España no existen en absoluto. Era de suponer que, llegado el momento de tocar á los Aranceles, con la pretensión de favorecer por este medio el trabajo nacional, se estudiaran bien las partidas que más influencia pudieran tener en sostener muchos obreros bien pagados. Sin duda alguna, para la construcción de motores y maquinaria es para lo que se pueden crear en España algunos centenares de establecimientos nuevos que ocupen algunos miles de operarios, y, sin embargo, los confeccionadores del nuevo Arancel prescinden de estudiarlos y dan por bueno el Arancel del Sr. Figuerola, dejando intacta su clasificación de motores y maquinarias, que son las partidas más defectuosas para un Arancel, ya sea proteccionista ó fiscal.

El ministro librecambista que aspiraba á la libre competencia absoluta como principio, y que para hacer viable su obra sólo se ocupaba de no lastimar sino en el menor grado posible las industrias creadas, se aprovechaba de lo incipiente de las industrias mecánicas en España para halagar á la bulliciosa de tejidos, imponiendo sólo derechos de balanza á los motores y maquinaria; pero los hombres que ahora tienen la palabra y que dicen que se proponen fomentar la industria nacional, al dejar las partidas de motores y maquinarias como las encuentran en el Arancel Figuerola, en cuanto á su clasificación, contentándose con doblar los derechos que son sólo de balanza y aumentar una partida para máquinas de coser y velocípedos, se ponen en contradicción con sus principios ó demuestran que están á mil leguas de conocer las necesidades de los talleres de construcción de España. En un Arancel librecambista que reconoce hasta la inutilidad de que exista en el país la industria de construir motores y máquinas, bien pueden admitirse los derechos de balanza con las exiguas clasificaciones de las antiguas parti-

das: 217, maquinaria agrícola; 218, máquinas motrices; 219, máquinas de cobre y sus aleaciones; 220, máquinas y piezas sueltas de las demás materias para la industria. A cada una de estas partidas se fijaban derechos muy módicos al peso, pues no habían de responder á ningún fin sino al de no entrar por las Aduanas sin clasificación.

Desde el momento que es otro muy distinto el criterio que preside á la confección de los Aranceles, y que ya se trate, sea de hacer ingresos, ó sea de favorecer la industria nacional, ó buscar Tratados que favorezcan la exportación, los derechos que se impongan á la maquinaria necesitan ser infinitamente más estudiados de lo que parecen haberlo sido, y el flamante Arancel resulta completamente absurdo. La idea de que pague el mismo derecho al peso el yunque de un martillo de vapor que una máquina de escribir, es descabellada en todos conceptos, pues relacionándolo con el valor, el uno paga el 30 por 100 y la otra el 1/2 por 100 ó menos. Entre estos casos extremos quedan una multitud de intermedios, contándose las infinitas máquinas-herramientas para el trabajo de los metales, las maderas, y todas las máquinas dinamos, unas unidas y otras separadas de los motores, que forman el gran material eléctrico del porvenir, del que parece no han querido hacer caso las capacidades confeccionadoras del Arancel.

Un Arancel razonable, que nosotros llamaríamos sólo fiscal, pero que sería infinitamente más proteccionista que el nuevo, debiera producir en los renglones de motores y maquinaria 3.000.000 de pesetas desde luego, y daría lugar en España á un crecimiento constante de la grande y conveniente industria de la construcción mecánica, una de las más relacionadas con el adelanto y la civilización de los países, por ser la que mejor paga y trata á los obreros. Para que no fuera un perfecto disparate, como lo que registró desde 1.º de Febrero, sería preciso multiplicar mucho las partidas para aproximar los derechos al tanto por ciento del valor; pero aun así resultarían tales discordancias entre el valor y los derechos, que nosotros opinamos, en el caso excepcional de la maquinaria, que los derechos sean *ad valorem*, declarados por las facturas originales de las fábricas, de las que se entregue un duplicado en la Aduana para todos los efectos. No pedimos derechos fuertes, ni mucho menos; estamos seguros que con 12 por 100 se conseguirían simultáneamente los dos fines de los ingresos cuantiosos y del desarrollo de los talleres de construcción.

No olvidaremos que nos proponemos presentar las consecuencias de los errores del nuevo Arancel. En los motores y maquinaria éstas deben ser que, pagando el mismo derecho las máquinas completas que sus partes, y siendo éste muy bajo, lo natural es que se llegue al caso de que se hagan en España sólo los bastidores, los volantes, las poleas y las demás partes de las máquinas que pesan mucho y valen poco, y se traigan hechas las partes delicadas de las máquinas, que, por el contrario, pesan poco y valen mucho, y que vengan á pagar el 1 por 100 ó menos sobre su valor. Una casa muy conocida de Inglaterra hace ya corrientemente

esas partes de máquinas, para aprovechar la torpeza de los países que hacen pagar los derechos al peso sobre las máquinas enteras ó partes de las mismas. Esto mismo y con más ventaja puede hacerse en Suiza, donde la mano de obra es barata y los motores hidráulicos abundan, y ni el Tesoro tendrá ingresos por la maquinaria, ni la Industria progresará, ni los países con que hayan de hacerse Tratados tendrán nada que pedir en maquinaria, pues se les da desde luego más de lo que pedirían.

Es muy posible que los talleres de construcción no reclamen contra ese exabrupto del nuevo Arancel, porque pueden sacar de él el partido de hacer sólo las partes fáciles de las máquinas y darlas todas como de su construcción; pero los que estudiamos estas cuestiones sólo en interés nacional y general, tenemos la obligación de señalar defectos tan garrafales del Arancel nuevo, que no proceden de ideas ni proteccionistas ni libre-cambistas, sino sólo de no saber lo bastante sobre lo que se tiene entre manos, dando lugar á llegar á resultados opuestos á los que se buscan.

J. G. H.

NOTICIA

SOBRE LA MINA «NUESTRA SEÑORA DEL PILAR», SITA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE AZNALCÓLLAR, PROVINCIA DE SEVILLA

En el término de Aznalcóllar existen tres grupos grandes de criaderos de pirita ferro-cobrizada.

El grupo más importante, mejor situado y bien conocido por las exploraciones y explotaciones modernas, se encuentra á dos kilómetros á Levante del pueblo de Aznalcóllar, bajando el río Crispinejo, que atraviesa por el criadero del Sur, comprendido en las minas *Sillios* y *Cuchichón*, situada en la orilla derecha la primera y en la orilla izquierda del río la última.

La *Sillios* fué explotada en su principio, de 1860 á 1867, por la Sociedad española titulada *La Unión del Comercio*, bajo mi dirección facultativa, y la *Cuchichón*, explorada, reconocida y preparada por mí en aquellos años, pertenece hoy á *The Seville Sulphur and Copper Company, Limited*, establecida en Glasgow, que la explotó desde 1867 á la fecha por trabajos de rapiña, ó sea codiciosos, que han causado el hundimiento general y ruina consiguiente de ambas minas.

El centro del grupo registrado por mí en 1880 forma las minas *Caridad*, *Fe*, *Demasia á Caridad*, y *Providencia*, exploradas y explotadas desde 1888 por la Compañía gaditana de minas *La Caridad*, por un sistema mixto de rapiña no menos digno de censura, por ser costoso y ruinoso para la propiedad y para la Compañía misma.

El criadero del Norte, mina *Nuestra Señora del Pilar*, lindante al Sur con la mina *Providencia*, del grupo de *La Caridad*, es el más importante de todos, el más normal y más fácil de explotar por no atravesarlo el río, como el del Sur, ni estrangularlo en parte, como el de *La Caridad*, las masas de pórfido.

Mientras el criadero del Sur muestra las señales evi-

dentes de la explotación romana, esto es, pozos redondos de poco diámetro pareados casi siempre, y el del centro las de explotación fenicia, ó sea pozos cuadrados, el criadero del Norte apenas enseña indicio de haber sido explorado y menos de haber sido explotado.

Solamente en la prolongación de la zona colorada del terreno siluriano, que comprende el criadero hacia Poniente, desnudo de las capas calizas, hay algunos pozos antiguos, que sin duda no debieron dar resultado alguno por ser probable concluya el criadero antes de llegar al primero de dichos pozos, ó sea en el barranco, en el que afluye el agua sobrante de la fuente del Guijo, desagüe natural del criadero hacia Poniente, así como la fuente del Tardón lo es hacia Levante, donde asoma igualmente el terreno siluriano y se ve la salbanda blanca característica del Sur.

La causa de estar intacto el criadero del Norte, ó sea el de *Nuestra Señora del Pilar*, aun hoy, es debido, sin duda, á la circunstancia de estar allí cubierto el terreno siluriano en casi toda la extensión del criadero por una formación más moderna, ó sea la caliza terciaria, que forma las mesas y baja por la mina *Caridad* y la de *Cuchichón* en su extremo á Levante, á la orilla del río Crispinejo. Los sumideros ó pozos naturales á 80 metros de distancia entre sí, que se encuentran en la cañada del Toro, que atraviesa la masa en su centro de Norte á Sur, corresponden en profundidad, sin duda, á las salbandas Norte y Sur del criadero, así como la cañada misma á la falla subterránea descubierta ya en *La Caridad*, al Levante del pozo San Luis, formando así un tercer desagüe del mismo criadero, al Sur, así como la fuente del Tardón hacia Levante y la del Guijo hacia Poniente. Á esta última corriente de aguas subterráneas se debe, sin duda, la formación de la bola ó bolsada de minerales ricos de *La Caridad*, al Levante del pozo San Luis, explotada por la Compañía gaditana, que exporta el mineral al extranjero, perdiendo el valor del azufre por llevar un tenor superior á 7 por 100 de cobre, al par que deja grandes cantidades de mineral más pobre abandonadas en la mina, colocándolas después de arrancadas y extraídas de un sitio en otro para rellenar, en vez de introducir el relleno de la superficie, economía ruinosa para la Compañía explotadora.

La mina *Nuestra Señora del Pilar*, explotada según las reglas del arte, que son precisamente las que exige una explotación racional, económica y prudente, esto es, sin sacrificar á un lucro momentáneo el porvenir de la mina, será, sin duda, la más importante de todo el distrito de Aznalcóllar, así como es el criadero más difícil de juzgar hoy, velado como está por las capas calizas de la formación terciaria, que, aunque taladradas en algunos puntos por los sondeos, rodea hoy su existencia con el misterio.

EXPLORACIÓN

En un principio se explotaron los criaderos de pirita ferro-cobrizada, como *Rto Tinto*, *Tharsis* y *Santo Domingo*, por el sistema de huecos y pilares; pero visto el inconveniente de tener que dejar en las columnas el mi-

neral rico y explotar el pobre si correspondía al hueco, y de acumularse, en caso de anegarse la mina, grandes masas de agua en las excavaciones hechas, introduje el sistema de rellenos, que, aunque algo más costoso, me permitía explotar todo el mineral útil, abandonando sólo el más pobre ó el que apenas tenía indicio de cobre en los rellenos.

La tonelada de mineral explotada por el sistema de huecos y pilares costó pesetas 3,35

La tonelada explotada por rellenos, pesetas 4,22.

El metro cúbico, 4 toneladas, respectivamente pesetas 13,40 y 16,90.

BENEFICIO

La riqueza del mineral de Aznalcóllar, que pasa de 4 por 100 en la mina de los *Sillios*, término medio, de 5 por 100 en *Cuchichón* y de 6 por 100 de cobre en *La Caridad*, permite exportar todo el mineral que se arranca en el sistema de huecos y pilares, y aun es conveniente ó preferible no pasar de 7 por 100 de cobre, porque en pasando de dicho tenor no abonan el valor del azufre, ó sea 15 pesetas por tonelada.

Todo se reduce á aprovechar alguna subida del precio del cobre para mandar los minerales más endebles, pudiendo ganar así lo mismo por un mineral de 5 por 100 que por el de 6 por 100 de cobre. En 50.000 toneladas que exporté de la mina *Sillios*, exporté según el precio del cobre mineral desde 3 á 6 por 100, ganando una libra esterlina, ó sea 27 pesetas por tonelada, ganancia que me habla propuesto.

TRANSPORTE

El costo de transporte de la mina *Caridad*, colindante de *Nuestra Señora del Pilar*, es de 10 pesetas la tonelada, en carros directamente al embarcadero de los Remedios en el río de Sevilla.

Hoy tienen depósito en la estación de Sanlúcar la Mayor, en la línea de Huelva á Sevilla, y pagan lo mismo, teniendo en cuenta el gasto del depósito. Hay 25 kilómetros de Sevilla á Sanlúcar la Mayor y 17 de Sanlúcar la Mayor á la mina.

Por Itálica y Santiponce hay sólo 30 kilómetros, y ninguna dificultad grande presenta, puesto que un acueducto romano, del cual aún existen trozos, conducía el agua del río Crispinejo al anfiteatro de Itálica.

Pasando por las canteras de granito de Gerena hay unos 35 kilómetros, y por lo tanto el transporte, costando 10 céntimos por tonelada y kilómetro, quedaría reducido á 3 ó 3,50 pesetas.

RESULTADO DE LA EXPLORACIÓN

Teniendo en cuenta la potencia probable del criadero de *Nuestra Señora del Pilar*, se puede contar con un mínimo de explotación de 50.000 toneladas y un beneficio líquido mínimo de libras esterlinas 50.000. Para obtener este resultado se necesita un capital de libras esterlinas 12.000 para reconocer la mina y preparar la explotación, y un capital flotante de libras esterlinas 18.000. El costo por tonelada de mineral exportado es como sigue:

Arranque.	4,25	pesetas.
Clasificación.	0,75	—
Transporte por ferrocarril.	3,50	—
Derechos de muelle, Hacienda, etc.	0,75	—
Gastos generales, flete, etc.	25,00	—
Total pesetas.	34,25	

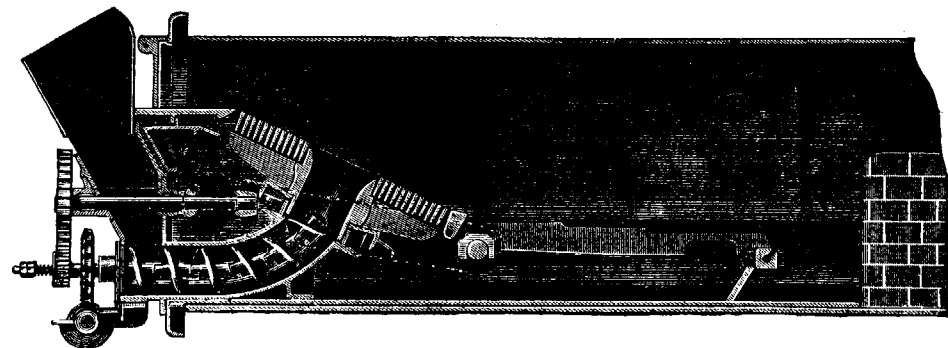
En la actualidad, $34,25 + 6,50 =$ pesetas 40,75, y por consiguiente, es preciso que el mineral pase de 4 por 100 de cobre para ganar una libra esterlina.

AUGUSTO FRITSCH y FITZ,
Ingeniero consultor de Minas.

Sevilla, 15 de Octubre de 1891.

EL HOGAR DE HOPCRAFT

Hace tiempo que se ha dado á conocer el llamado hogar de Hopcraft, representado en los dibujos que publicamos hoy, el cual se presentó por su inventor como consiguiendo varios fines. Ante todo, y muy principalmente, el de no producir humo alguno, por la perfecta



reconozcan de un modo general. Además, el hogar de Hopcraft hasta ahora sólo se considera aplicable al tipo de calderas calentadas por la parte inferior, como las de Cornwall y Lancáster, y esto, en esta época de las tubulares de todas especies, limita bastante los casos en que puede usarse el hogar de Hopcraft.

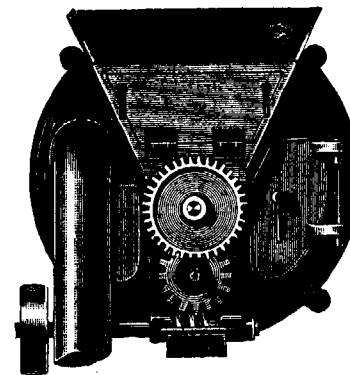
El hogar representado en nuestro dibujo es el tipo A, que es el de aplicación más general para la clase de calderas que quedan indicadas, y aun cuando las distintas partes de que se compone este hogar no están representadas por letras, un examen atento de los dibujos lo hace comprender fácilmente. Como hemos dicho, este tipo, aparte de sus otros objetos, está destinado á emplear combustibles inferiores y menudos. El combustible se carga en la tolva, claramente representada, y su introducción en la rejilla es mecánica, sin abrir puerta alguna, por un tornillo de Arquímedes. La rejilla alta ó principal, como se ve, es circular y giratoria, y ésta se alimenta de carbón de abajo á arriba. Al cabo de algunas vueltas, el carbón introducido en ella resulta cokingado y al fin cae en la rejilla baja ó supletoria, la cual consta de barras móviles de movimiento alternativo, siendo de sentido contrario las más próximas entre sí. Unido este movimiento á la inclinación, el combustible va siendo transportado lentamente, hasta que cae en

combustión del combustible; como corolario de esta ventaja, se supone que produce una economía de combustible, pues la ausencia de humo significa una combustión más perfecta de aquél. Por último, preténdese que se pueden quemar con ventaja combustibles que son inferiores, tanto por ser menudos, como por el defecto de ser sus cenizas muy fusibles y producir esas aglomeraciones que obligan á picar con frecuencia las rejillas, con grandes inconvenientes por las entradas excesivas de aire que necesariamente se causan durante esta operación. Á pesar de que la Compañía explotadora del invento afirma que las ventajas que ofrece con sus hogares se encuentran sobradamente comprobadas, es un hecho que la Compañía arrastra una vida trabajosa y no consigue que se generalicen sus hogares, tal vez, en parte, porque las exigencias de todos los inventos que tienen patente haga que se pierda mucha parte de las ventajas por el costo del mecanismo, y quizá, en parte también, porque las preocupaciones se oponen siempre á toda novedad y es preciso que las ventajas sean muy grandes y muy bien presentadas antes de lograr que se

forma de cenizas en su mayor parte en un hueco delante de las barras, del cual se extraen los residuos de la combustión sin perturbar el combustible en las rejillas. Como se habrá comprendido, el carbón que entra en la rejilla giratoria, al destilarse produce gases que, teniendo forzosamente que pasar sobre el fuego existente en la rejilla supletoria, se queman por completo á su paso y producen el calor sin humo, el cual no puede tampoco ser consecuencia de la combustión del combustible que se halla en esa parte, pues éste ya no es carbón, sino gas. En suma, el hogar Hopcraft utiliza todo el combustible, pero en dos partes ó dos tiempos; el de la rejilla giratoria equivale al caldeo por gas, y el de la rejilla inferior al caldeo por el cok.

Terminaremos diciendo que publicamos con gusto los antecedentes del hogar Hopcraft porque estamos inclinados á creer que debiera ensayarse para quemar el carbón menudo de Puertollano, que es el más barato que puede tenerse en Madrid, pero al cual hay una oposición por parte de los fogoneros, tal vez no del todo injustificada tratándose de hogares comunes, pero quizás llamada á desaparecer con los de Hopcraft. El carbón de Puertollano, que tan barato debe costar en Madrid por la frecuencia con que hay que cargarlo y por el llamado *moco* que forma, no está apreciado como me-

rece y es una esperanza muy legítima y muy fundada para el porvenir de los alumbrados y de los tranvías eléctricos de la capital de España, si alguna vez hay Gobiernos y Ayuntamientos en Madrid que puedan apreciar lo que sería esta capital contando con carbón *todo uno* de aquellas minas al precio de 14 ó 15 pesetas



tonelada puesto en Madrid. Muchos años han transcurrido desde que esto ha sido posible, pero la indiferencia de los gobernantes y de los concejales hacia este género de cuestiones hace que lo que es una verdad tan evidente siga siendo pura fantasía. Nada extrañaríamos que un ensayo con éxito del hogar de Hopcraft fuera punto de partida respecto de lo que promete el carbón de Puertollano para el engrandecimiento de Madrid, para fijar la atención de aquellas personas que estén en situación de realizarlo.

LA ESTADÍSTICA DEL CABOTAJE EN 1890

Las estadísticas que en España aparecen llevadas con más regularidad y oportunidad, así como aquellas que dejan más satisfecho á quien las examina, con respecto á encontrar en ella los datos útiles, son las que se publican por la Dirección general de Impuestos indirectos. Algunas semanas antes de terminar el año 1891 teníamos ya en nuestro poder el voluminoso libro que comprende el cabotaje en 1890, y que hemos estudiado con agrado en cuanto á su confección y con sentimiento por lo que hace á lo esencial, pues nos deja ver que España es todavía un país que produce muy poco, que consume muy poco y que está muy lejos de producir todo lo que debiera.

No disponemos ni remotamente del espacio que fuera necesario para dar cabida á todas las observaciones que nos han sugerido cinco ó seis horas de estudio de esa estadística, y sólo podremos llamar la atención hacia lo que entendemos ser de mayor interés á nuestros lectores.

El total movimiento se encuentra representado por las 12.790.000 toneladas que aparecen despachadas en los puertos, pues hacemos caso omiso de la diferencia de 11,40 por 100 (no 1,14 por 100, como equivocadamente dice la nota de la estadística) que acusa las en-

tradadas en menos, diferencia que puede atribuirse, en parte, á las mercancías despachadas que no hubieran llegado á su destino, y en parte á algunas que, despachadas por cabotaje, fueron á descargarse á puerto extranjero. En algún caso de éstos puede haber perjuicio para el Estado, y aun cuando á nosotros se nos ha venido á la vista el caso, no vamos á denunciarlo; búsquelo quien le corresponda, que bien claro está en la misma estadística.

El movimiento de cabotaje más importante en cantidad de todas las provincias de España ha sido el de la de Cádiz, que, tomando juntas las entradas y salidas, llega á 3.524.878 quintales métricos; sigue á éste el de la de Oviedo con 3.234.222, y detrás la de Vizcaya con 2.642.019 y después la de Barcelona con 2.271.928. Después de éstas, todas las demás provincias, ó no llegan á 1.000.000 de quintales métricos, ó pasan poco de ellos. La de menos movimiento es la de Castellón, con sólo 155.583 quintales métricos.

Si en vez de cantidades de materia se consideran los valores, se halla á la cabeza de todas las provincias Barcelona con gran diferencia de todas las demás, pues ha tenido un movimiento en números redondos de 264 millones de pesetas; sigue Sevilla con 97, las Baleares con 74, Cádiz con 70, Vizcaya con 68, Coruña con 67, Alicante con 65, Oviedo, Santander, Málaga y Valencia con 50 á 55, y todas las demás con menos de 50, siendo Castellón la de menos valor movido por cabotaje, pasando apenas de 3 millones de pesetas. Los datos verdaderamente desconsoladores de esta estadística, son ver que el puerto de Sevilla, único de su provincia, ha cesado de ser exportador de granos y semillas, recibiendo por cabotaje casi cantidades iguales que las que ha expedido. Esto prueba el desgraciado estado de atraso en que se halla la Agricultura en una de las mejores zonas de España; no es menos triste, pero por fortuna en el camino de corregirse, el ver la insignificancia del embarque de carbones en los puertos asturianos. Por último, buscábamos con afán en la estadística un gran desarrollo de la fabricación de cal hidráulica y cementos en España, y hemos tenido el desencanto de ver esa industria, que tanto movimiento de cabotaje debiera producir, en un vergonzoso estancamiento, reducido á las miserables cantidades que produce Guipúzcoa. De estos tres renglones importantísimos en el cabotaje, el único que vemos en camino de progreso es el carbón de Asturias, pues al mismo tiempo que se hacen grandes esfuerzos para aumentar la explotación, se trata de mejorar los puertos de embarque. En cambio, para los embarques de cereales y la producción de los cementos depende el que se aumente la cantidad, de que progresen los conocimientos agronómicos é industriales.

SOCIEDADES

Compañía de las Minas de Aguas Teñidas. — El *Moniteur des Intérêts Matériels* publica los cuatro últimos balances de esta Sociedad cerrados en 31 de Diciembre, cuya comprobación hace resaltar la rápida mejora que en su situación ha experimentado la Compañía citada, que explota

uno de los criaderos de piritas ferro-cobrizas de la provincia de Huelva.

ACTIVO	1887	1888	1889	1890
Inmovilizado:				
Concesiones...	8.000.000	8.000.000	8.000.000	8.000.000
Labores y construcciones...	1.685.236	1.723.705	1.559.308	1.336.830
Material y mobiliario...	443.268	552.495	547.179	480.713
Realizable:				
Minerales...	484.831	560.356	644.338	779.408
Efectos...	54.166	38.173	213.363	552.876
Deudores...	212.901	295.926	589.723	473.460
Totales pesetas.	10.880.402	11.170.655	11.553.911	11.623.287
PASIVO				
Respecto de la Sociedad:				
Capital...	10.000.000	10.000.000	10.000.000	10.000.000
Respecto de terceros:				
Acreedores...	651.124	759.188	781.270	392.662
Beneficios...	229.278	411.467	772.671	1.230.625
Totales pesetas.	10.880.402	11.170.655	11.553.911	11.623.287

La marcha de la Compañía de Aguas Tefidas se desprende con toda claridad de la sucesión de estos balances. La aportación primitiva, bastante elevada (8.000.000 de pesetas), y el fondo disponible en metálico, harto limitado, han retrasado al principio el desarrollo de la explotación, puesto que el capital efectivo de 2.000.000 de pesetas, se invirtieron 1.685.236 desde el primer año en labores y construcciones. Faltando el capital flotante, debió la Sociedad recurrir al crédito: en fin de 1889 debía 781.270 pesetas á terceros.

En cambio, los productos de las minas han aumentado rápidamente, el saldo por beneficios ha progresado de año en año, y á fines de 1890 la situación financiera de la Compañía se formalizaba, habiéndose podido hacer importantes amortizaciones en las labores nuevas y habiéndose reembolsado gran parte de las deudas.

Nos extendemos un poco respecto á los balances de la Compañía de Aguas Tefidas para demostrar que la agrupación de cifras que hemos adoptado, cuando es posible presentar las de varios ejercicios, da una idea muy clara de la marcha hacia adelante ó hacia atrás de una Empresa industrial. Estas cifras englobadas no permiten, indudablemente, formarse una opinión absoluta respecto del valor y crédito de una Sociedad industrial, pero dejan una primera impresión generalmente suficiente para el objeto.

Y ya que los hemos tomado para nuestra demostración, consignemos los resultados de la extracción, según las Memorias:

	1887	1888	1889	1890
Mineral exportado.. T.	61.882	138.661	168.100	172.500
Beneficio realizado, Pts que se ha aplicado:	229.278	411.467	772.671	1.230.625
En amortizaciones.. —	164.450	341.251	675.180	713.636
Á la reserva. —	, ,	, ,	, ,	20.000
En dividendo. —	, ,	, ,	, ,	400.000
Á cuenta nueva. —	64.828	70.216	97.491	96.989

La cifra del beneficio realizado, saldo acreedor de la cuenta de ganancias y pérdidas, inscrito en el pasivo del balance,

debe disminuirse cada año en la cantidad llevada á cuenta nueva en el ejercicio anterior; el lector tiene en los datos anteriores todos los elementos para hacer estas rectificaciones.

Celebraremos que esta Compañía, cuyas acciones se cotizaban en París á 550 en Enero del año pasado y hoy están á 607,50, continúe su marcha progresiva y sea una de las grandes Compañías productoras de la provincia de Huelva.

VARIIDADES

Nuevas locomotoras. — Á *El Imparcial* han telegrafado desde París que se están ensayando por la Compañía del Este unas nuevas locomotoras de dos calderas superpuestas, para conseguir velocidades de 200 kilómetros por hora. Las pruebas empezaron por 120 kilómetros y llegaron gradualmente á 186, proponiéndose los ingenieros forzarlas hasta el límite antes citado.

Se dice que hay construídas doce locomotoras de esta especie, lo cual parece indicar que no son éstas las primeras pruebas que se hacen con ese nuevo tipo; pues no se comprende la construcción de doce máquinas tan costosas, sino con la seguridad de llegar al resultado que se busca. Al dar la noticia el diligente colega diario, cae en uno de esos errores en que con frecuencia incurren los periódicos políticos, cuando no tienen redactores técnicos para revisar los escritos.

Dice el colega: «La nueva locomotora reposa sobre ocho juegos de ruedas, á pesar de lo cual se pliega fácilmente á las curvas.» Nuestros lectores no necesitan que les digamos que no es á pesar de apoyarse en ocho pares de ruedas, sino precisamente por apoyarse en ellas, por lo que se pliega á las curvas. Lo que quiere decir es que son locomotoras montadas sobre *bojías* ó *carretones*, lo cual es preciso en toda locomotora de gran velocidad, aun para correr á mucho menos de 100 kilómetros, si se quieren obtener las prudentes garantías de seguridad.

El avanzan ó bojía, y una vía con carriles de 50 kilogramos por metro ó más, son condiciones indispensables para llegar á las velocidades máximas que hoy se consideran prácticas, aun dentro del enorme peligro de un aplastamiento personal seguro, ó poco menos, en los casos de choque ó descarrilamiento, si tiene lugar á esa velocidad.

Otro dato que se da, y que tampoco nos parece fundado, es que los maquinistas no pueden resistir en la plataforma de la locomotora ultrarrápida más de una hora. Comprendemos que mientras no adquieran el hábito de correr á esas velocidades, haya una tensión nerviosa que produzca cierto cansancio fuera del natural; pero, al cabo, no hay razón para que haya diferencia en ese punto entre correr á 60 kilómetros ó á 160.

Nosotros hemos corrido sobre una locomotora hasta á razón de muy cerca de 100 kilómetros por hora en un trayecto de más de 100 kilómetros y en vía bastante mala, y aunque sin la responsabilidad de conducirla, no vimos en quien lo hacía ninguna señal de cansancio moral, que abone lo que se dice de los maquinistas que se emplean en los ensayos del ferrocarril del Este de Francia.

Nos ocurre pensar, en vista de la tendencia general en todas partes á llegar á más velocidad, que para pasar de la velocidad de carreta de nuestros ferrocarriles á la que será la corriente en los países adelantados, es menester irse preparando desde luego, estableciendo carriles de 50 kilogramos en todos los trozos de vía general de las grandes arterias que

haya de renovarse, y aun renovar algunas pasando los carriles ligeros á las vías en que la velocidad extrema no sea necesaria.

**

La producción de fosfato en el mundo. — Se calcula hoy en lo siguiente:

Carolina del Sur.	600.000 toneladas.
Florida.	150.000 —
Francia.	400.000 —
Bélgica.	200.000 —
Canadá.	30.000 —
Inglaterra.	20.000 —
Alemania.	40.000 —
Noruega.	20.000 —
Indias Occidentales.	50.000 —
Los demás países.	100.000 —

Total. 1.610.000 toneladas.

Por más que creemos que esta estadística se puede aproximar algo á la verdad de 1889 y quizás de 1890, hoy, de seguro, la Florida y el Canadá producen más de lo que se les asigna en ella.

**

El ferrocarril de Bilbao á Portugalete. — El Consejo de Administración de esta Compañía anuncia el reparto de un dividendo de utilidades de 60 pesetas por acción, que unidas á las 30 ya repartidas á cuenta de las del año de 1891, hacen un total de 90 pesetas, ó 18 por 100 sobre el capital desembolsado. Además le quedan 53.333,20 pesetas, equivalente á 2,56 por 100 del capital, de utilidades hechas, que la Junta general decidirá el destino que deba dárseles. No es, pues, extraño que se halle pendiente de las Cortes otra concesión para un ferrocarril de Bilbao á Santurce, que servirá una parte del tráfico que hoy sirve la línea á Portugalete; pero ésta, por el trazado que recorre, por el emplazamiento de su estación y por otras causas, tiene unas ventajas tales, que no deben creerse insostenibles los excepcionales resultados de la explotación de esta línea comparados á todas las del mundo: no creemos que haya otra que los dé mayores y más seguros. Si una línea como ésta se hubiera hecho con el criterio y procedimiento de las Compañías francesas, es más que probable que los accionistas de buena fe, en vez de sacar 18 por 100 al año á su dinero, se vieran en peligro de perder el capital en todo ó en parte, como les sucede á los de la gran Compañía del Norte ó á los de la no menos grande del Mediodía. Tenemos otra vez sobre el tapete la cuestión de los ferrocarriles secundarios, y nosotros preguntamos: ¿se va á hacer una ley en favor de Compañías enredadas y enredadoras, ó en favor de las Compañías sólidas y sencillas, como Bilbao á Portugalete, Bilbao á Durango, Oviedo á Infesto, Elgoibar á San Sebastián, Santander á Cabezón, y tantas otras como nacarán el día que las leyes y las prácticas en las regiones oficiales amparen y faciliten la formación de las Compañías nacionales de buena fe, como servidoras de los intereses regionales y opuestas á los timos financieros? El ejemplo de Vizcaya y Asturias cundirá y producirá sus frutos si se le da tiempo, y en vez de querer precipitar las cosas en favor de intereses bastardos, bien podía el Gobierno acordarse del refrán italiano: «Qui va piano va sano, e qui va sano va lontano.»

**

Precios de construcción naval en Escocia. — Los precios actuales de la construcción naval en Escocia son los siguientes: Buques de vapor de primera clase para pasaje, de 600 á 700 pesetas tonelada; buques de carga, de vapor y construídos con acero, 240 á 340 pesetas tonelada; finalmente, los veleros de acero se contratan de 180 á 225 pesetas tonelada.

**

La Compañía «Montana». — Una de las Compañías inglesas que explotan minas situadas en los Estados Unidos es la *Montana*, que posee un grupo muy importante de minas de cobre, las cuales se han explotado con grandes utilidades durante muchos años, pero que, por la primera vez, en el primer semestre de este año no ha podido hacer utilidades bastantes para dar dividendo á los accionistas. La Compañía tiene aún propiedades extensas que explorar, pero los directores no consideran que en el estado actual de la Sociedad fuera conveniente dedicar recursos á esas exploraciones, que siempre traen consigo no pequeño riesgo; por esto, la mejora de la posición de la Empresa se fía á que se descubran nuevos centros de riqueza, al profundizar alguna de las minas que han sido muy productivas en zonas más altas. Entretanto, es de temer que no sea éste el único semestre en el cual los accionistas se queden sin dividendo. No sabemos qué efecto producirá en el mercado de cobre el poco satisfactorio estado de una Compañía que ha presentado un papel no indiferente en el suministro del mercado de cobre de América y del mundo.

**

El «Engineering and Mining Journal de Nueva York y la Minería del mundo en 1891». — Este gran periódico semanal, uno de los más importantes técnicos del Globo, ha publicado en su número de 2 de Enero de este año, que casi equivale á un libro de muchas páginas, una multitud de estadísticas de todas las partes del mundo y de todos los minerales y metales, procurando la mayor exactitud dentro del difícil problema de dar el 2 de Enero de 1892 los datos casi completos de 1891; pero todo ello tomándose tanto trabajo y empeño, que en muchas cifras la exactitud es absoluta hasta los últimos días de Diciembre, por más que en otras, una parte mayor ó menor de las correspondientes á dicho mes se fijan por cálculos.

La estadística está formada con tan exquisita conciencia, que en algunos renglones ha podido corregir los datos oficiales de los Estados Unidos, por no ser completamente exactos.

El citado número es un repertorio minero que durante el año actual será de gran interés para todos los mineros del mundo, y así se explica la enorme circulación de ese periódico, que le permite abordar tamañas empresas, como la de dar la estadística completa y con mayor oportunidad que se publica en parte alguna.

Sucesivamente iremos haciendo los extractos que consideremos de mayor interés para nuestros lectores.

**

Noticia varia.

El coto minero de carbón de San Martín de Villana, perteneciente á los Sres. D. B. Blanco y Compañía, ha sido vendido á una Sociedad vizcaína y su precio pagado al contado.

Á la transmisión de la fuerza por medio de cables, vapor, agua y aire comprimido, no obstante el grado de perfeccionamiento alcanzado, son inherentes tales inconvenientes, como es, en primer término, su costo, que desde luego se hacia desear su sustitución por otro que solamente ventajas ofrece y no tiene aquellos inconvenientes. Los grandes progresos realizados en los últimos años en el campo de la Electrotecnia hacían abrigar la esperanza de que se llegaría á la aplicación ventajosa de esta energía relativamente nueva. Y esto no solamente se ha realizado, sino que ha superado á los resultados que se esperaban. Tanto que, en lo sucesivo, la electricidad ocupará el primer lugar en el dominio de la Minería, por responder á las múltiples exigencias de ésta, como son: iluminación con luces de arco é incandescentes, impulsión de todos los aparatos de preparación mecánica, de perforadoras, de socavadoras de carbón, de aparatos de extracción, de bombas, de locomotoras, de ventiladores, y otras varias.

Toda la fuerza necesaria para estas aplicaciones citadas puede conducirse, en último caso, por un solo cable.

Las máquinas generadoras de la energía eléctrica son considerablemente más sencillas y de marcha más segura que las empleadas para la compresión del aire y del agua, y menos expuestas á reparaciones; además, su efecto útil es mucho mayor. Los motores eléctricos que sustituyen á los de agua y aire comprimidos presentan frente á éstos un gran número de ventajas, como: mayor efecto, sencillez y gran seguridad en la marcha. La ventaja de las máquinas de aire comprimido, de favorecer á la vez la ventilación, es de poca importancia, puesto que un ventilador movido por la electricidad puede establecerse en cualquier parte y aplicarse cuando sea necesario.

Las principales ventajas que hacen superior la transmisión eléctrica de la fuerza á los demás medios animales ó mecánicos, se refieren principalmente á la conducción de la misma, y son: 1.º, *mayor efecto útil* que no se puede alcanzar con la transmisión por cable, vapor, agua y aire comprimidos; en el empleo del vapor de agua alcanzan las pérdidas ocasionadas por condensación en la tubería á 50 por 100, en cuanto los puntos de aplicación se hallan algo distantes de los generadores, mientras que en la transmisión eléctrica la pérdida de tensión puede hacerse pequeña, á voluntad, por aumento correspondiente en la misma tensión; en la mayor parte de los casos puede transmitirse la fuerza con sólo una pérdida de energía de 5 á 10 por 100, sin que ésta exija el empleo de conductores de gran sección. El efecto útil de la marcha neumática es extraordinariamente pequeño y apenas llega en definitiva al 25 por 100, mientras que en la marcha eléctrica se consigue un 70 por 100; 2.º, *seguridad y confianza en la marcha*: el conductor que transmite la energía del generador al lugar de aplicación, raras veces necesita reparaciones, mientras que las transmisiones por cable, vapor, agua y aire comprimidos están expuestas á deterioros que frecuentemente ocasionan trastornos y peligros inherentes á éstos; 3.º, *economía en la instalación y en la marcha*: los

precios de los cables para la conducción de la electricidad son muy inferiores á los de la transmisión por cable ó á las tuberías para la conducción del vapor, del agua y del aire comprimidos; y 4.º, *menor espacio, establecimiento cómodo y fácil transporte*: un conductor eléctrico puede colocarse fácilmente en cualquiera parte, mientras que las transmisiones por cable, vapor, agua y aire comprimidos exigen gran espacio y á veces se hacen inaplicables.

Además de esto, en muchos casos la transmisión eléctrica de la fuerza es la única admisible, principalmente en aquellos en los cuales se trata de grandes distancias y en los que los focos generadores de la fuerza se hallan muy separados de los puntos de consumo.

La electricidad permite aprovechar saltos de agua distantes de las minas, puesto que se la produce por medio de turbinas y dinamos, conduciéndola por un simple cable á los diversos puntos donde se quiera aplicarla al movimiento de máquinas y aparatos. En América hay, desde hace ya tiempo, varias minas en las que solamente se emplea la electricidad, con exclusión de toda otra fuerza.

La figura 1.ª (lámina 1.ª) representa una dinamo Compound de corriente igual, sistema *Thomson-Houston*, modelo *D 40*. Para una energía de 40.000 watts con 220 volts de tensión, consumo de fuerza con toda la carga, 60 caballos. Este generador, que se construye de todos tamaños, para energías de 1.500 watts en adelante, se diferencia de las demás construcciones de esta índole por la absoluta seguridad en la constancia de la tensión para la variabilidad de las cargas, sin necesidad de regularizarla á mano. Los cojinetes en que se mueve el árbol se lubrican automáticamente por medio de unos anillos giratorios que se mueven en aceite. Unos *cepillos de carbón* evitan el gran desgaste del colector. El cuadro de distribución y el reostato están montados sobre una mesa de mármol inmediata al generador de la corriente. Un amperómetro da á cada instante de la marcha el gasto de corriente.

En la figura 2.ª (lámina 1.ª) se representa una máquina para iluminación por arco voltaico, modelo *LD₂*, con la cual pueden también establecerse luces por incandescencia, alternando con las de arco. Estas máquinas se construyen para intensidades de 6, 8 ó 10 ampères. Tienen tres bobinas, á las que corresponden tres segmentos del conmutador. Un ingenioso aparato soplante, colocado en el árbol de la máquina, apaga las chispas en el conmutador y permite que en éste se emplee aceite, á la vez que evita se quemé, lo mismo que los cepillos. Tanto el soporte de los cepillos, como el aparato soplante y el conmutador, están contruidos con tanta perfección é ingenio, que son insignificantes los gastos de reparación y sostenimiento.

Por el empleo de un aparato de comprobación, que funciona como intermediario y se halla colocado en la pared, y con el concurso de un regulador, fijo también en la pared, se obtiene una corriente de intensidad constante, consiguiéndose la regularización automática tan sólo variando la colocación del cepillo, sin necesi-



LA ELECTRICIDAD EN LAS MINAS

Aparatos de la casa Thomson-Houston presentados en la Exposición Internacional de Electricidad de Francfort.

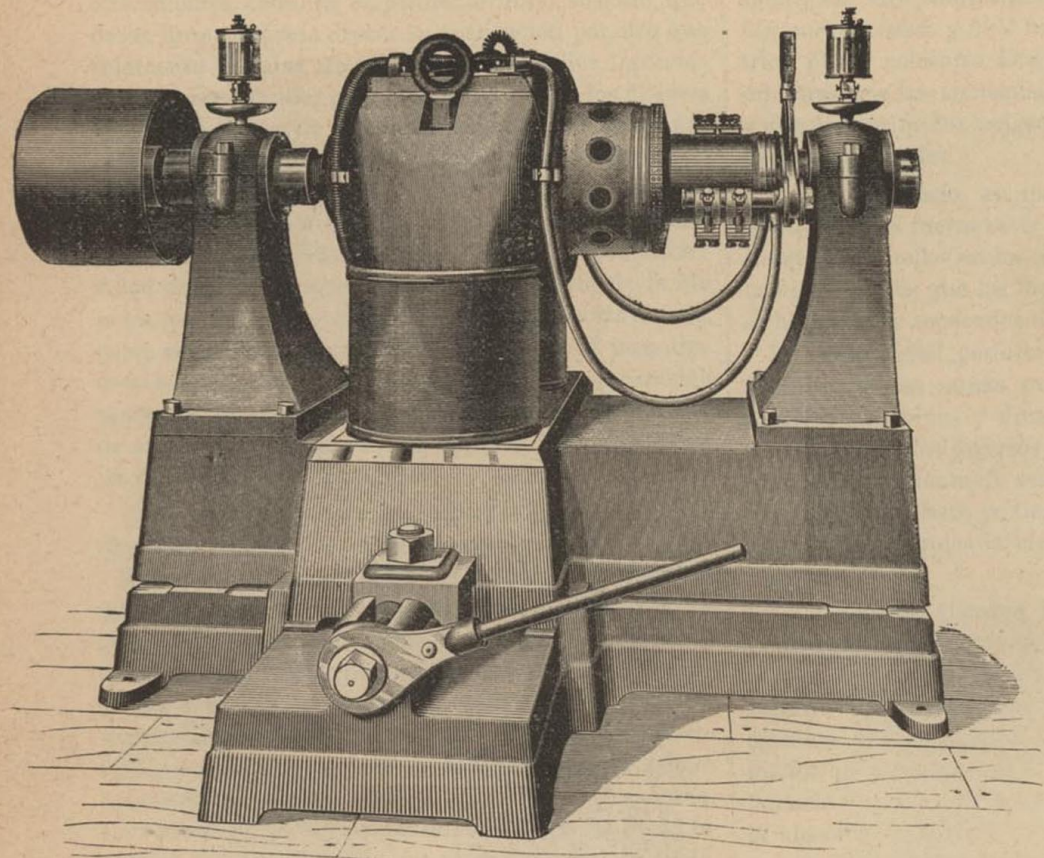


Figura 1.ª

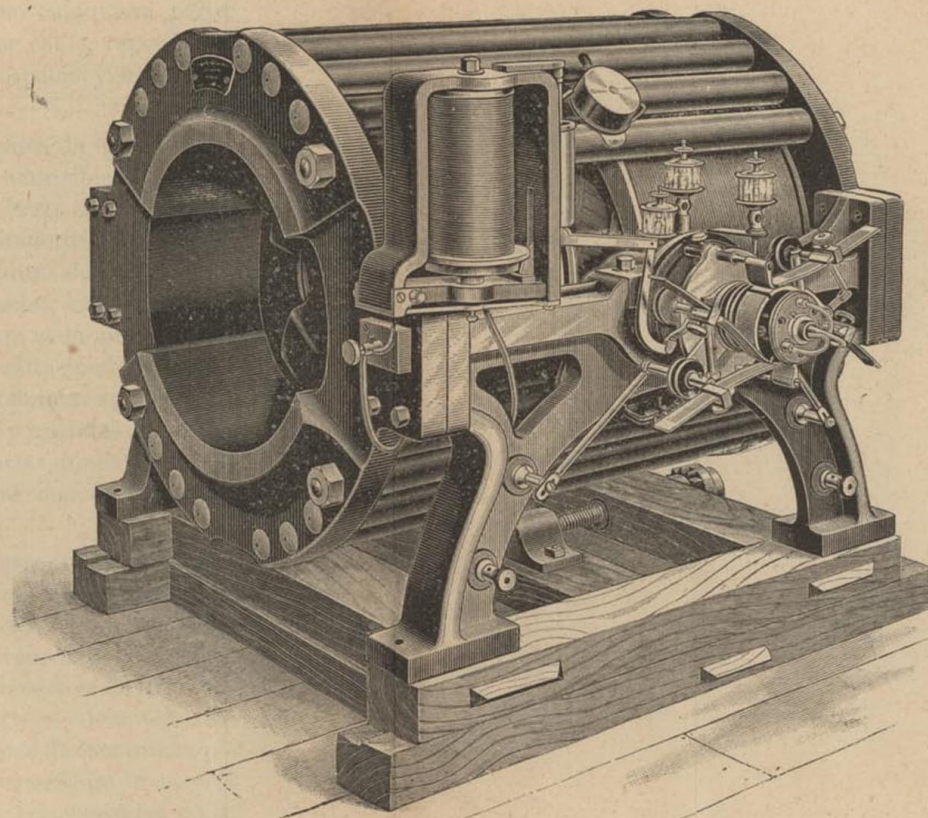


Figura 2.ª

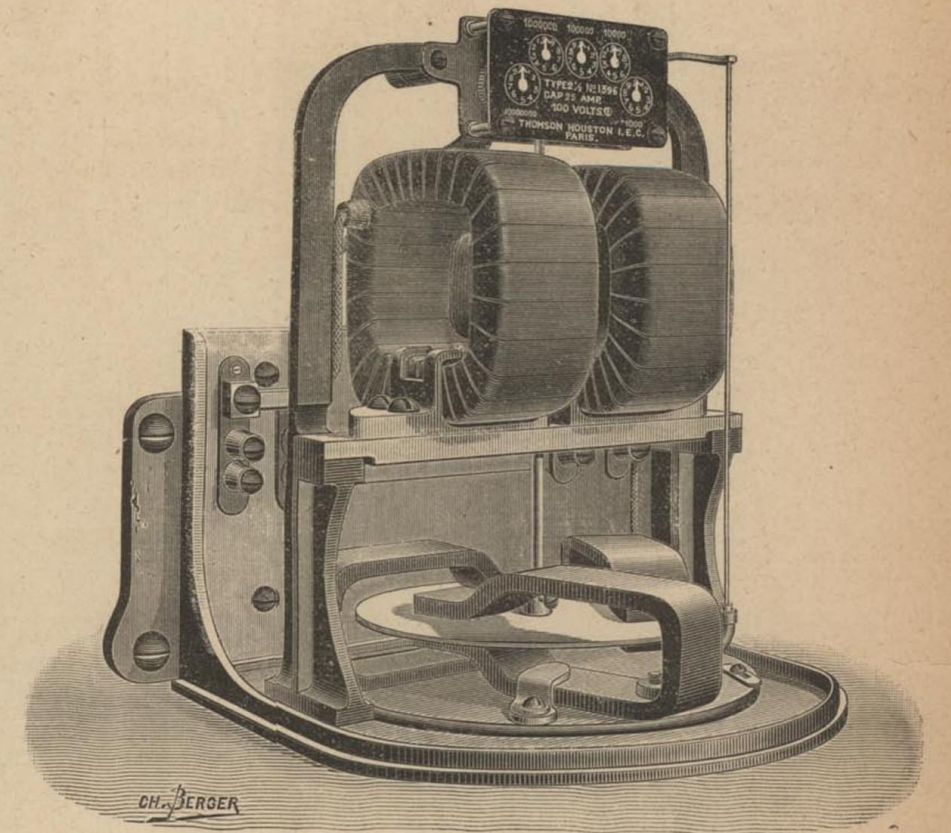


Figura 3.ª

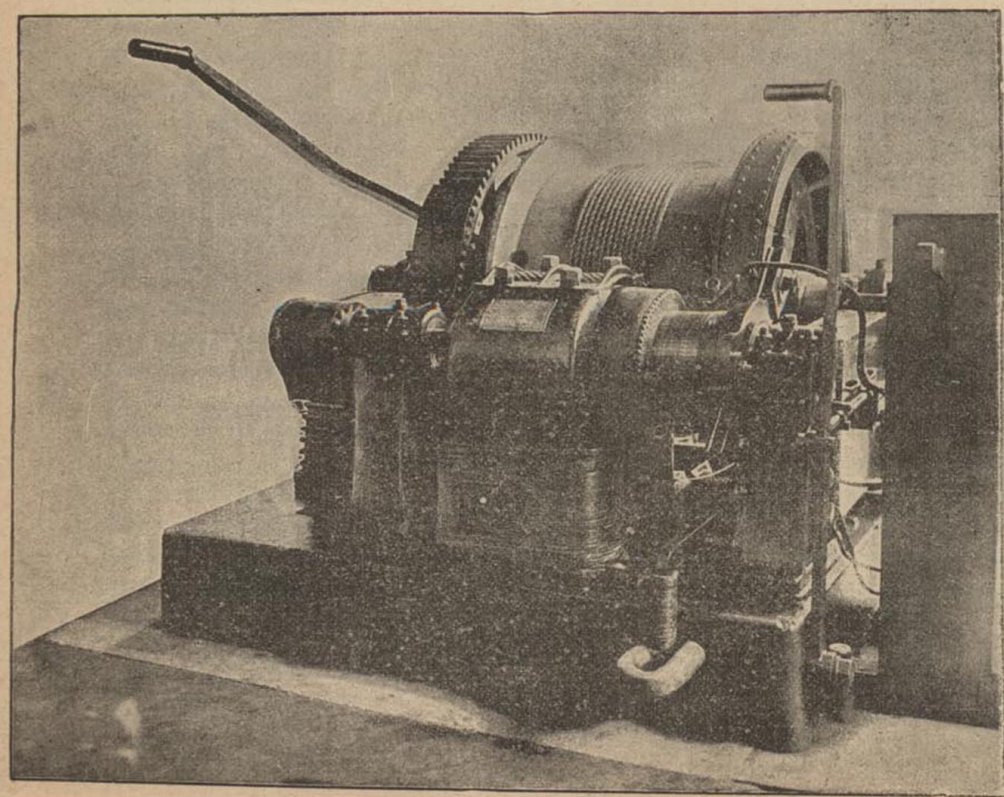


Figura 4.ª

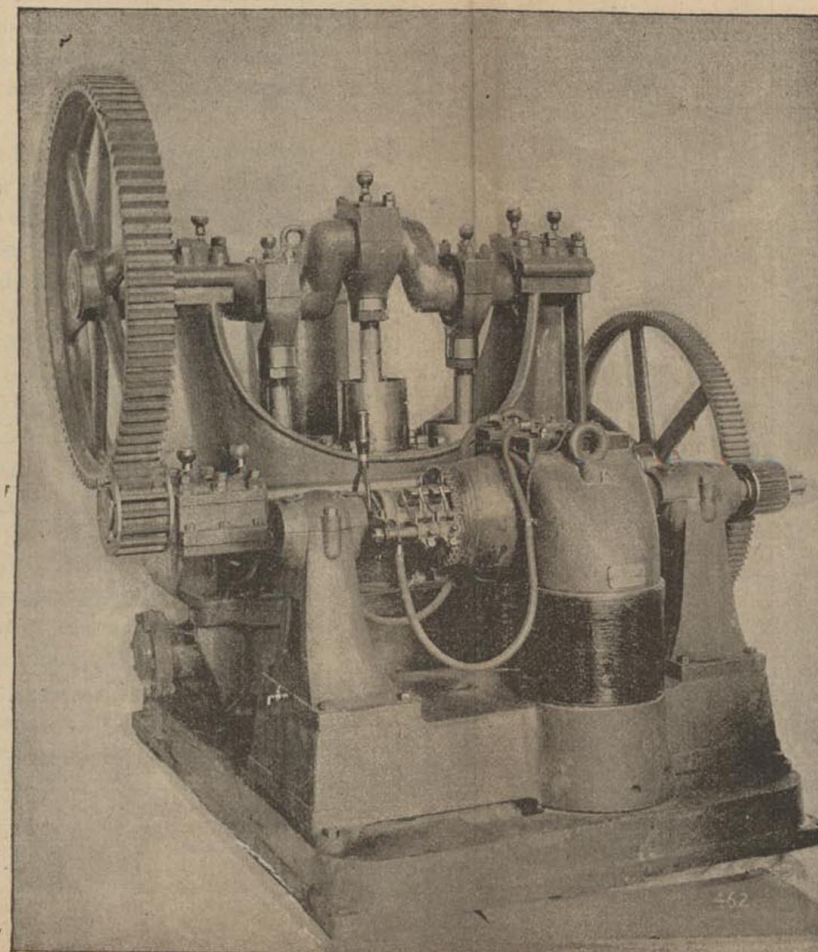
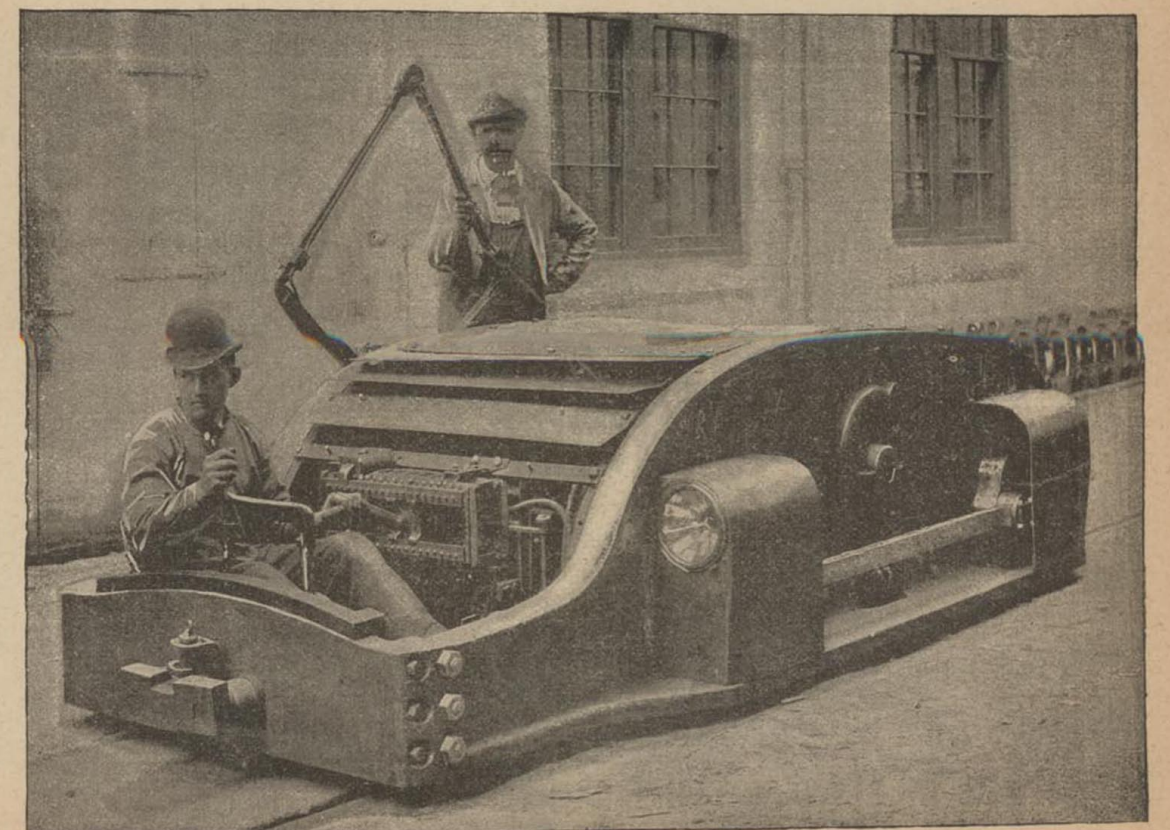


Figura 5.ª



dad de emplear ninguna clase de resistencia externa.

En el circuito de la corriente se coloca el pararrayos Thomson, que evita todo peligro.

El contador *Thomson Houston*, figura 3.^a (lámina 1.^a), para 100 amperes y 200 volts, está dentro de una caja de cristal, é intercalado en el circuito de la corriente.

En el concurso de contadores eléctricos celebrado en París el año 1890, en el que se han presentado 52 contadores, de los cuales 41 eran de diversos sistemas, obtuvo el primer premio el del profesor Elihu Thomson. Pertenece á la clase de contadores en los que la corriente que se trata de medir impulsa un electro-motor, y la energía mecánica producida por éste la consume una dinamo. El motor no contiene hierro; el colector y las escobillas son de plata. La dinamo está construída por un disco de cobre que gira horizontalmente entre los polos de los imanes permanentes, cuyo disco se halla fijo en el árbol vertical del electro-motor. El número de revoluciones del sistema, que no excede, ni en los mayores tipos, de 60 por minuto, es directamente proporcional á la energía; ésta se lee directamente en un contador giratorio.

El contador eléctrico sirve igualmente para corrientes continuas que para corrientes variables, y para tensiones de 50 á 1.000 volts é intensidades de 10, 25, 50, 100, 150, 200 amperes y aun mayores.

Sus ventajas principales son las siguientes:

La falta absoluta de hierro en el electro-motor evita por completo errores que podrían ocasionarse por variaciones en el magnetismo.

Las resistencias debidas al rozamiento se reducen á un mínimo. Á causa de la pequeña resistencia del aire, debida á la escasa velocidad de rotación y á la forma de las partes giratorias, resultan sin influencia apreciable en las indicaciones del contador las variaciones barométricas. La construcción especial del contador hace que no le produzcan alteración los cambios de temperatura y las indicaciones del contador alcanzan una precisión casi absoluta.

La construcción es sumamente sencilla y sólida y resulta insensible a la humedad, pudiéndosele colocar en cualquier parte.

La figura 4.^a (lámina 1.^a) representa un torno de 15 caballos que maniobraba en un plano auto-motor establecido en la citada Exposición y está movido por un electro motor *Thomson-Houston* de 15 caballos, perteneciente á la categoría de los electro-motores de corriente principal, cuya velocidad se regula por un reostato colocado al lado del tambor, que se gobierna con el auxilio de una palanca que está á la derecha del operario encargado de la vigilancia. Á la izquierda existe otra palanca para establecer é interrumpir la solidaridad entre el tambor y su árbol. Un freno se maniobra con el pie. En este motor se emplean también los cepillos de carbón.

El plano auto-motor que funcionaba en la Exposición de Francfort estaba formado por un sistema de poleas-guías colocadas unas bajo tierra y otras entre la vía, cuyo ancho es de 0,60 metros, y cuyo plano formaba

con la horizontal un ángulo de 20 grados. Su longitud era de 25 metros. Un cable sin fin de acero, de 13 milímetros de espesor, pasaba por el tambor, por las poleas-guías y por las de cambio establecidas en la parte superior del plano auto-motor. Dicho cable arrastraba en movimiento ascendente y descendente un vagón con una carga de 1.500 kilogramos. Un conmutador colocado al lado del torno permitía cambiar el sentido de la rotación del motor y, por consiguiente, la del tambor. El peso del torno era de unas 2 toneladas; el número de revoluciones del motor, de 700 á 1.200 por minuto, y el de las del tambor, de 24 á 41 en el mismo espacio de tiempo.

Se construyen también tornos portátiles sobre ruedas para caballo y medio, y que encuentran gran aplicación en las vías de transporte donde no puede emplearse fuerza de otra naturaleza.

La misma casa construye tornos de 35 caballos, con un tambor de 1,2 metros de diámetro por 0,9 de largo, doble freno y cambio de movimiento, que elevan verticalmente una carga de una tonelada con una velocidad de 152 metros por minuto.

La figura 5.^a (lámina 1.^a) da á conocer la bomba Gould, movida por un electro-motor *Thomson-Houston* de 5 caballos, mediante una doble rueda dentada. El número de revoluciones por minuto es de 1.840 para el electro-motor, y de 40 para la manivela de la bomba. Ésta pesa 2.900 kilogramos y puede elevar 925 litros de agua por minuto, á una altura de 18 metros.

Una dinamo *Thomson-Houston* movía las bombas y perforadoras expuestas en la gran sala de máquinas. Esta dinamo va provista, además de las dos escobillas fijas, de otras dos giratorias. Mientras que la armadura da 1.600 revoluciones por minuto, las escobillas dan 325, con lo cual el cambio de polos se verifica 325 veces por minuto.

Entre las locomotoras eléctricas, para minas, que se construyen de 15 á 120 caballos y para anchos de vía de 45, 60, 75 y 90 centímetros, citaremos la que representa la figura 6.^a (lámina 1.^a), de 60 caballos, para vía de 90 centímetros. Tiene 3,8 metros de largo por 1,9 de ancho y menos de 1 metro de alto, con un peso de 11 toneladas. Puede arrastrar, horizontalmente, una carga de 85 toneladas con una velocidad de 16 kilómetros por hora. Por su poca elevación se recomienda para las minas de carbón.

Todo el mecanismo está encerrado en una gran caja de hierro para protegerlo de los golpes y del agua. En la construcción se ha procurado no emplear material sin aplicación; así que el peso necesario para la adherencia lo forman únicamente las partes constitutivas de la locomotora, como son: los diversos mecanismos, los bastidores y la caja protectora. La varilla de contacto que toma la corriente eléctrica, para la impulsión de la locomotora, del conductor establecido á lo largo del techo de la galería, tiene una construcción especial para que no se separe de aquél y le siga en las diferentes alturas en que se halla. Varias de estas locomotoras están en marcha en algunas minas de los Estados Unidos.

También figuraban en la Exposición de Francfort la perforadora Depoele, que describiremos en otro número, y una máquina para socavar las capas de carbón ó metalíferas, con la cual se practica una regadura de 100 milímetros de alto por 900 milímetros de ancho y 1.500 milímetros de largo, mediante la fuerza suministrada por un electro-motor colocado en la misma máquina. El aparato perforador lo constituyen una serie de 9 barrenas horizontales, y cada una de éstas se halla formada por una barra de acero de 2 1/2 metros de largo con una punta en la parte anterior. Entre las barrenas se encuentran 8 barras con cuchillas, animadas de un movimiento de avance y retroceso, cuyo objeto es separar el material que ha quedado entre los agujeros practicados por las barrenas. Las cuchillas se sustituyen fácilmente, en cuanto se inutilizan, por otras.

El aparato está montado sobre una especie de trineo de 1 1/2 metros de largo por 900 milímetros de ancho, fácilmente transportable por medio de un torno. El peso total es de unos 725 kilogramos.

Mencionaremos también la bomba de doble efecto sistema Depoele-Knowles. El vástago del émbolo está unido directamente al núcleo de hierro, que tiene un movimiento de avance y retroceso dentro de tres solenoides encerrados en una caja. La única parte móvil de esta bomba es el émbolo; ofreciendo, por lo tanto, mucha solidez y seguridad en la marcha. El efecto normal de esta bomba es de 227 litros de agua por minuto, á una altura de 35 metros. El número de pistonadas 120 por minuto, y el consumo de fuerza de 2 1/2 á 3 caballos. Su longitud es de 105 centímetros, su ancho 28 centímetros y su alto 44 centímetros. Pesa solamente 360 kilogramos.

Por sus pequeñas dimensiones y por su poco peso está muy indicada para los trabajos mineros, porque, suspendida de cadenas, puede hacerse descender fácilmente en el pozo, á medida que avanza la profundidad de éste.

Finalmente, citaremos el *imán elevador* expuesto por la casa *Thomson-Houston*, cuyo objeto es facilitar el transporte, en el interior de las fábricas y talleres, de pedazos de hierro, tornillos, clavos, etc. Está suspendido de una grúa mediante un mecanismo que le permite dirigirse á todas partes; y para su propio peso, de 113 kilogramos, posee una fuerza de atracción de 1.000 kilogramos. El consumo de corriente para este imán es de 1,1 ampères con 220 volts de tensión. Otro modelo construido por la misma casa, cuyo peso es de 500 kilogramos, sostiene una carga de 5 toneladas.

Por la traducción,
CLAUDIO GUTIÁN.

LOS NUEVOS ARANCELES Y SUS CONSECUENCIAS

Los productos químicos.

Lo menos malo que se puede decir del flamante Arancel, es que es una inocentada de personas que han crei-

do ver muy lejos. El Gobierno hace el papel de un chico que, estando en el secreto de que no hay Coco, ha querido asustar á otros más listos que él, anunciándoles que viene. «Bueno, que venga», le contestan los otros. El papel que hace nuestra patria exhibiendo que para un lance tan grave como la terminación y renovación de los Tratados sólo cuenta con hacendistas de pacotilla, es, por cierto, poco halagador, y si cabe en ello algún consuelo, es que la responsabilidad de lo hecho hasta ahora es personalísima de un reducido número de individuos, que han hecho una obra tan mala, que desde el primer día ha podido declararse insostenible. Considerada sólo como hecha en defensa de la exportación de nuestros vinos á Francia, es desconocer que aquel país no habrá de hacer por imposición lo que no entendiera podía hacer por conveniencia.

Por otro lado, un país como España, que procura, y con razón, fomentar su construcción naval, dar impulso á las fábricas de material de ferrocarriles, y se preocupa, en general con mejor deseo que acierto, del fomento de la industria, debe considerar muy natural que los demás aspiren á hacer otro tanto, y por lo mismo, debe respetarse que Francia estime que puede sacrificar algunas conveniencias de productores de ciertos artículos para nivelar, al poco más ó menos, su propia producción y consumo de vinos.

Si consideramos hasta qué punto la producción vinícola de España ha sido forzada por el pasado Arancel francés, debiéramos saber que, más tarde ó temprano, una crisis en la viticultura española como la que nos amenaza había de venir necesariamente, y quizás sea mejor que venga ahora que no cuando nuestro sobrante llegara á ser aún mayor. Á España le conviene que se la llame al orden en la plantación de viñas, contando con los mercados de exportación, pues debe saber que á la larga no hay razón para que en California, Argelia, el Uruguay, Australia y otros países no se produzca vino tan bueno y más barato que en España. La razón es muy sencilla: nuestro país es ya uno de aquellos en que la alimentación del obrero es peor y más cara, y éste es un elemento funesto para la producción barata del vino y de todo: debemos considerarnos, pues, amenazados de que en cualquier país, ya por nuevo ó ya por adelantado, se produzca uva y vino más barato que aquí.

En nuestro juicio, un Gobierno que vea lejos se debe preocupar mucho más de resolver la cuestión de vinos de España dando bienestar al país para que consuma todas sus cosechas, que de sostener con artificios mercados de exportación efímeros, llamados á desaparecer por causas naturales.

Con el país en una situación económica boyante, bien se puede asegurar, como es conveniente que sea, que la exportación de vinos sería un elemento del equilibrio económico, pero no uno predominante cual lo es ahora y cual no conviene que sea ni éste ni ninguno, cuya eficacia dependa de la voluntad ó del capricho de otros países. La manía de sacar de quicio artificialmente y sin fundamento el comercio internacional, al cabo habrá de desaparecer, como causante de trastornos violentos,

cuando lo útil es dejar funcionar tranquilamente las leyes inmutables de la lucha por la existencia, dando facilidades para los cambios hasta donde esto puede y debe ser práctico.

Nosotros creemos en lo gradual y en lo parcial que puede hacerse para fomentar la industria de un país por la enseñanza y hasta por medio del Arancel; pero es preciso siempre que en lo que se haga exista un fondo de razón, un fundamento. Nos explicaremos más claros con un ejemplo: la exportación de minerales de Bilbao hizo ver que se podía aquí fabricar á la moderna, con ventaja, el hierro en lingote; tras esto vino primero la creencia y luego la demostración material de que se podía fabricar acero: nada más natural, después de demostrarse que se puede producir acero en buenas condiciones, que hacer un esfuerzo para que se construya en el país el material de ferrocarriles y los buques; pero esta tendencia tiene un fundamento y una justificación, cual es, que como hay elementos para hacerlo con ventaja en costo á lo que se importara aun libre de derechos, el inconveniente de encarecer temporalmente tiene compensación asegurada, y las ventajas lejanas superan á los inconvenientes inmediatos. ¿Se puede comparar esto al absurdo, á la atrocidad de recargar el derecho á los trigos, al maíz, al bacalao y otros alimentos del pobre que influyen absolutamente en toda la producción y en todo el movimiento económico? Para este recargo no hay compensación alguna, ni lejana ni cercana, y los inconvenientes pertenecen al género de los persistentes y no de los transitorios. El saber esto, el poder juzgar de este género de cuestiones con acierto, es precisamente lo que constituye el estar en el caso de dirigir la vida económica del país en el sentido de la prosperidad ó de la ruina, y por desgracia, el Arancel que hoy empieza á regir, y los muchos desaciertos gubernamentales que lo acompañan, nos hacen temer que á nuestro desgraciado país se le lanza por un camino en que la desorganización es, si no probable, cuando menos posible; y no decimos probable, porque nos parece ver ya los primeros síntomas de que los responsables de ese disparatado Arancel empezarán á tener conciencia de que se han equivocado.

Concluiremos hoy diciendo que vemos casi seguro que se deshaga lo hecho y se vuelva casi intrínsecamente al Arancel que regia, para modificarlo en una sucesión de años y á medida que las circunstancias lo pidan. En lo inmediato, tanto el Arancel pasado como el que hoy empieza, en los renglones metalúrgicos, motores, maquinaria y material ferrocarrilero, necesita corregirse; también gradualmente deben rebajarse los renglones alimenticios; pero vamos á llamar hoy la atención á otras partidas que pueden, sin inconveniente, modificarse y estar en el caso de producir esos efectos de superar las ventajas lejanas á los inconvenientes cercanos de encarecimiento temporal por el Arancel. Nos referimos á las principales partidas del grupo tercero de la tercera clase; esto es, á los productos químicos.

No cabe duda alguna, á los que entienden de estas cuestiones, que en España se pueden producir los áci-

dos sulfúrico y clorhídrico, el azufre, el carbonato de sosa, la sosa cáustica, el cloruro de cal, el sulfato amónico, el sulfato de cobre, el sulfato de sosa y el superfosfato de cal, á precios más bajos que lo que se importe, cuando menos, y probablemente á precios de exportar muchos de estos artículos. Todos estos productos, ó la mayor parte de ellos, en el Arancel que terminó ayer, pagaban sólo derechos de balanza, tratándose como primeras materias; pero llega á estar á cargo de las imperitísimas personas que han confeccionado el Arancel el alterar estas partidas arancelarias, y sin encomendarse á Dios ni al Diablo, sajan y cortan por donde mejor les parece, y trabajo le mandamos á quien quiera sacar en limpio, de lo hecho, si se aspira á que se creen en España fábricas de productos químicos, si se quiere que los ingresos de Aduanas se aumenten ó si se quiere favorecer á determinadas industrias, aunque ni ahora ni nunca se creen en España las industrias químicas.

Si los en mal hora encargados de formar el Arancel supieran lo que hacían, hubiera sido imposible que prescindieran de la solidaridad que hay entre todos los productos mencionados, y que son ideas perfectamente contrarias entre sí el fijar 2,60 á los ácidos, 4,55 á los álcalis, y al mismo tiempo 2,60 pesetas por 100 kilogramos al cloruro de cal, 1,50 al azufre y 1,20 al sulfato amónico y al de cobre. Resultado, que con semejante torpe combinación, ni habrá ingresos, ni habrá industrias, ni habrá baratura lejana, y por el pronto saldrán muy perjudicadas las industrias del papel, la jabonería, la minería, los ferrocarriles y otros muchos gémenes de riqueza y actividad, todos los cuales han podido favorecerse al tocar en el Arancel las importantes partidas de los productos químicos. En éstos más que en ninguno hacía falta el conocimiento verdadero en detalles de toda la industria en su conjunto; y en ningún artículo se pueden ver más imposibles esos bárbaros derechos de 60 y 80 por 100 sobre el valor de los productos extranjeros, así como en ninguno como en éstos se ve un ejemplo vivo de la conveniencia de uniformar los derechos para que los Aranceles no sean lo que van á ser en España, una protección exagerada á unas industrias con grandísimos perjuicios para otras en particular, aparte del perjuicio general á todos los consumidores por encarecimiento.

El Arancel, en los grandes renglones de los productos químicos, con más razón que en otro alguno, debiera ser moderado, y además uniforme con relación al valor de cada renglón. En estos artículos es muy fácil buscar el valor verdadero, pues no hay ni la variedad de valores que en los de fantasía, ni tampoco las grandes y frecuentes oscilaciones. Un Arancel de 15 por 100 sobre el verdadero valor, daría grandes ingresos al Tesoro en los primeros años, y después grandes ventajas á todo el país, que contaría con esos productos químicos á los precios más bajos del mundo. Sólo el más absoluto desconocimiento de las cuestiones capitales de la industria española puede crear un Arancel para los productos químicos como el que hoy se inaugura, que representa

una de esas desdichas para el país del género de las que pasan ignoradas eternamente para los más.

J. G. H.

VARIEDADES

Las obras del puerto de Bilbao. — Hemos recibido con el gusto de siempre la Memoria correspondiente al último año económico de la Junta de las obras del puerto de Bilbao. Es un documento, como todos los anteriores, que inspira el mayor interés, pues es un modelo de claridad, precisión y orden, que deja un conocimiento completo del estado de aquellos importantes trabajos, llevados á cabo con tanta sabiduría técnica, como regularidad y formalidad administrativa. En el estado de adelanto en que se encuentran todas las obras é instalaciones proyectadas anteriores á la complementaria del puerto exterior, puede decirse que todo el interés actual se encuentra en la conservación de lo hecho y en la importantísima contrata del rompe-olas del Abra. Los progresos de estos grandes y difíciles trabajos se hallan de tal modo dentro de todas las previsiones en resultados técnicos y en los plazos de ejecución, que resulta de todo ello el mayor crédito para el que con justicia se puede decir hoy que es el primer ingeniero de España, el Sr. Churruca, á quien le ha cabido la honra de proyectar y dirigir la ejecución de la obra de más desempeño de España en estos últimos años; en todos sus detalles constituye motivos de alabanza para tan gran ingeniero.

Es también muy satisfactorio reconocer que, á pesar de haber sido la adjudicación de la contrata la consecuencia de una subasta, en las cuales hay tanto peligro de caer en manos de un contratista que no esté á la altura de las necesidades del caso, el Sr. Churruca ha sido favorecido por la suerte, y su buena estrella ha tenido una manifestación más en haber encontrado una Empresa contratista digna de la obra. Efectivamente; cuantos datos se consignan en la Memoria dejan ver que las obras del Abra se están ejecutando por una Empresa formal y bien dirigida, que se propone cumplir sus compromisos con la misma puntualidad con que la Junta de obras cumple sus obligaciones para con ella. Esto en otros países no pasa de ser lo natural y lo corriente; pero aquí, donde cada contrata de carretera ó cada obra pública es una serie no interrumpida de dilaciones y disputas, es digno de alabanzas el ver la ejecución de trabajos tan importantes llevados á cabo en perfecto acuerdo entre los contratistas y los responsables del buen resultado. Como gran novedad en las obras del puerto exterior de Bilbao, se está aplicando allí la electricidad á los mecanismos para suspender y transportar los inmensos bloques artificiales, de peso de 100, 50 y 30 toneladas.

Si interesante es la Memoria de las obras del puerto de Bilbao en su parte técnica, no lo es menos en su parte administrativa, pues se ve, porque se puede ver, que unos gastos de tanta consideración como unos 3 millones de pesetas anuales, se pueden hacer con recursos propios; y en todo caso, sus ingresos naturales en pocos años amortizarían lo que haya de levantarse por medio de empréstitos para terminarlas cuanto antes. Es seguramente muy sensible que la prevista disminución de los minerales exportados por el puerto de Bilbao haya marcado ya el límite de los ingresos probables del período en que se han de llevar á cabo las obras emprendidas; pero repetimos que, aun con la máxima disminución posible, las obras de Bilbao se pagarán con ingresos especiales locales. Una vez más felicitamos

á la Junta de Obras del puerto de Bilbao y á su digno ingeniero, con todo el entusiasmo que merecen.

**

Capital vizcaíno en Andalucía. — Leemos en *El Nervión*, de Bilbao:

«Tenemos noticias de haberse constituido la *Sociedad anónima Anglo-Vasca de las Minas de Córdoba*, cuyo objeto es explotar varias minas de plomo y plata en la provincia de Córdoba, en cuyas exploraciones se han encontrado filones de gran potencia. Parece que forman la Sociedad varias personas conocidas de esta plaza y muy prácticas en asuntos de minas, lo cual nos hace creer que es asunto que promete buenos resultados.»

Hasta aquí nuestro apreciable colega. Por nuestra parte, siempre hemos confiado en que el capital vizcaíno habría de rebosar de Vizcaya y dar vida á la minería y la industria de otras regiones de España, y nuestro mayor y más vivo deseo es ahora que haya suerte y acierto en lo que se emprenda y que se aventure lo menos posible, no sólo para que no se pierda el capital vasco, sino para que no se desacrediten los negocios de fuera de la provincia.

No conocemos las minas que van á ser objeto de la Sociedad que se forma ahora en Bilbao; pero en esta ocasión no podemos menos de decir que mucho más cerca de Bilbao y y mucho más relacionado con las industrias ya existentes en aquella localidad industrial, se encuentran las minas de cobre argentífero de Carracedo, que prometen mucho y que están reconocidas por un ingeniero de Minas tan formal y acreditado como lo es D. Pedro Pascual de Uhagón. Conocemos la Memoria de este señor, de fecha atrasada, sobre aquellas minas, y ya ésta es sumamente favorable á ellas, y eso que cuando se escribió estaban men's claros que están hoy día los procedimientos electrolíticos para obtener el cobre, procedimientos que tan indicados nos parecen para beneficiar el mineral de aquellos criaderos. Tampoco cuando se escribió aquella Memoria se podía sospechar la construcción del ferrocarril de la Robla á Valmaseda, que puede decirse que pasa por ellas. Por muy bueno que sea el negocio de Córdoba, objeto de la Sociedad de cuya formación nos da cuenta *El Nervión*, creemos que sería mejor negocio y más vizcaíno, por lo seguro é industrial, el del cobre argentífero de Carracedo, cuya importancia se acrecienta por las industrias metalúrgicas que podría fomentar en el mismo Bilbao.

El Consejo de Administración de la *Sociedad Anglo-Vasca* lo componen los Sres. D. Juan B. Davies, D. Ricardo de Arellano, D. Pedro P. de Gandarias, D. Ramón de la Sota, don Víctor Chávarri, D. Guillermo de Goitia y D. Federico L. Macleod.

**

El filón de oro de Linares. — Ha corrido por la Prensa política la noticia de que en el distrito de Linares se había descubierto nada menos que un filón de oro. Aunque desde luego se comprendía la exageración de la noticia, hemos procurado averiguar lo que hubiese de cierto en el asunto, y de nuestras informaciones resulta lo siguiente:

En el término de Vilches, á unos 5 kilómetros de Valladolid, existe una mina, nombrada *La Conquista*, cuyo mineral de cobre ha dado en el ensayo:

Cobre.	33 por 100.
Plata.	4 onzas en tonelada.
Oro.	½ onza en tonelada.

Otras muestras han llegado hasta 1 onza de oro en tonelada de mineral. Hasta ahora la mina no cuenta con más labores modernas que un socavón de 50 metros y una calderi-

lla de 8 metros de profundidad sobre un filón bien caracterizado; pero existen labores antiquísimas que no se han reconocido todavía.

Es, por lo tanto, muy probable que se trata de la cabeza cobrizada de un filón de plomo, tal como se ha presentado en muchos criaderos del distrito de Linares. El oro, lo mismo que el cobre, desaparecerán en profundidad, siendo sustituidos por el plomo.

A esto queda reducido el anuncio de una nueva mina de oro. Es casi seguro que si se ensayasen muchas de las piritas de hierro que tan frecuentes son en el relleno de los filones de Linares, se encontrarían bastantes que acusaban alguna ley de oro, por otra parte insuficiente para ser objeto de beneficio..

**

Museo Comercial en Cartagena. — Por iniciativa del señor director de nuestro colega la *Gaceta Minera y Comercial*, de Cartagena, y entendemos que por su sola cuenta, se ha inaugurado en 15 de Enero en aquella plaza un Museo Comercial, del que pueden resultar considerables ventajas para la facilidad de los negocios en aquella importante plaza mercantil. Deseamos el más feliz éxito á la empresa como tal, y publicaremos con gusto cualquier detalle de lo que se presente, que se relacione con los objetos de nuestra REVISTA.

**

Los mineros ingleses en España. — La actividad con que se hace en Inglaterra la estadística de todos los ramos nos ha permitido conocer en 5 de Enero las diferentes Compañías que se han creado en Inglaterra durante el año de 1891 para explotar minas en España. Son las siguientes:

	Acciones.	Capital. Pesetas.
Casilda, mineral de hierro.	500	250.000
La Restauradora, Sindicato minero.	3.000	75.000
Compañía de Hierros manganíferos de Mazarrón.	7.000	375.000
Sindicato de San Martín.	18.000	450.000
Antimonio Español.	80.000	2.000.000
Fundidora de Vera.	10.000	250.000
Minera de Zamora.	2.000	5.000.000

**

Movimiento de personal. — Por orden de la Dirección, fecha 14 de Enero, se han dejado sin efecto los traslados de los ingenieros jefes Sres. Molina y Ferrer á Barcelona y Baleares, quedando respectivamente en Baleares y Valencia.

Por otra, fecha 15 de Enero, se ha destinado al ingeniero D. Francisco Fonrodona de prácticas al distrito minero de Murcia.

BIBLIOGRAFIA

MODERN AMERICAN METHODS OF COPPER SMELTING, por E. D. Peters, Jr. M. E. M. D. — Segunda edición.

Pocos años hace que apareció la primera edición de esta obra, que es un tratado completo de los más modernos sistemas de fundir el cobre en los Estados Unidos; pero aun siendo tan pocos, en parte por haberse agotado la primera edición, y en parte por los rápidos é importantes adelantos hechos, se ha reconocido preciso hacer una segunda edición, que, como es natural, ha sido aumentada y corregida, al punto de ser la nueva necesaria á los que tengan la antigua y quieran estar al día en sus conocimientos de la materia.

En esta nueva edición, el autor ha tenido la ventaja de adquirir numerosos datos en un viaje que ha hecho á la mayor parte de los distritos en que se benefician los minera-

les de cobre; y además, él mismo ha estado al frente de establecimientos dedicados á esa metalurgia, y por lo tanto, ha aumentado el caudal de sus conocimientos con observaciones propias.

La obra, que se ha publicado con lujo, está editada por *The Scientific Publishing Co.*, de Nueva York.

SYSTEMATIC MINERALOGY BASED ON A NATURAL CLASSIFICATION, por Thomas Sterry Hunt. — New York, *The Scientific Publishing Co.*, 27, Park Place.

El autor de los *Ensayos químicos y geológicos*, de la *Fisiología y Fisiografía minerales*, y de *Una nueva base para la Química*, acaba de dar una nueva muestra de su actividad con la publicación de la *Mineralogía sistemática*, que recomendamos á nuestros lectores.

Prescindiendo de los capítulos en que el autor prepara y sienta las bases científicas de una nueva clasificación mineralógica, fundada principalmente en la Química, podemos consignar que establece cuatro clases para el reino mineral: I. Metaláceos; II. Halidáceos; III. Oxidáceos; IV. Piricaustáceos (combustibles), cuyas clases se subdividen en órdenes, géneros y especies, siguiendo siempre un método y una nomenclatura semejantes á los que se emplean en Química y en la Historia natural. El número de especies mineralógicas descritas por Mr. Sterry Hunt llega á 652, algunas más de las que Zirkel describe en la edición de 1885 de la *Mineralogía* de Naumann.

La obra que examinamos se recomienda en su fondo por la laudable tendencia que representa hacia la unificación de las diferentes ramas de la Historia natural, y en su forma por el esmero con que la *Scientific Publishing Company*, de Nueva York, edita todas sus publicaciones.

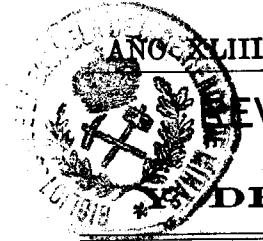
La obra de Mr. Sterry Hunt figurará en la biblioteca de todos los buenos naturalistas.

ELEMENTOS DE FÍSICA Y NOCIONES DE METEOROLOGÍA, por el doctor en Ciencias D. Bernardo Rodríguez y Largo, catedrático de esta asignatura en el Instituto de San Isidro. — Madrid, 1891. — Precio, 15 pesetas.

El celoso catedrático de Física Sr. Rodríguez acaba de publicar un libro que reúne las condiciones requeridas en las obras didácticas: orden en la exposición, claridad en la explicación, precisión en las definiciones y acierto en la elección de las cuestiones que deben conocer los jóvenes alumnos á quienes la obra está destinada.

Sin prólogo de ninguna clase, como dejando al lector el cuidado de apreciar con independiente criterio las buenas condiciones de su libro, entra el Sr. Rodríguez en materia dividiendo su obra en cinco partes: materia ponderable, óptica, calórico, magnetismo y electricidad, meteorología. No podemos seguir al Sr. Rodríguez en su bien meditado plan de enseñanza de la Física, limitándonos á consignar que su obra resulta útil y agradable y será de verdadero provecho para los que quieran conocer todas las cuestiones que hoy estudia esa rama de las ciencias cosmológicas, siquiera no puedan estar desarrolladas con gran profundidad, pues estaría refida con las especiales condiciones de las inteligencias á que se dirige el Sr. Rodríguez. En este libro ni sobra ni falta nada de lo preciso.

¡Ojalá pudiera decirse otro tanto de los libros de texto que suelen ponerse en otras asignaturas en manos de los alumnos de la segunda enseñanza, y que por lo abstrusos y abultados son el martirio de los jóvenes, sin positivas ventajas para su sólida instrucción!



SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

El mercado metalúrgico, como se verá por el último telegrama, se presenta en estado de derrota, cual si nos halláramos en los momentos precursores de graves acontecimientos políticos ó financieros: no de otro modo se comprende la baja general que presentan los precios al día siguiente, como quien dice, de una baja del descuento en Londres, señal casi siempre de que pueden esperarse precios más altos al poco tiempo.

Lo que más debe llamar la atención, sin embargo, en nuestra lista de precios de hoy, es la cotización del hierro en lingote á 43/ en el mercado regulador de Glasgow. Si nuestro telegrama viniera manuscrito, sin duda lo atribuiríamos á un error de pluma; pero siendo un despacho del aparato de Hughes, tememos mucho que la enorme baja que acusa dicho telegrama concuerde con ese estado revuelto que parecen indicar otras bajas, aun cuando mucho menores, no por eso menos significativas. Hemos pedido á las oficinas telegráficas confirmación del telegrama; dudamos recibirla á tiempo para rectificar la lista si fuere error telegráfico; pero, en todo caso, nuestros lectores no deben dar crédito absoluto á la baja que parece haber tenido lugar, pues las noticias del correo de tres días antes al telegrama siguen cotizando el lingote á ese precio de 47 chelines, que ha sido constante desde hace meses.

La baja indicada en el cobre claro es que corresponde al estado general, y puede decirse que en este momento están perdidos todos los elementos de cálculo.

Nuestros lectores no podrán menos de ver con disgusto la baja cotización del plomo, y aun cuando ya contábamos con algún descenso, porque las últimas noticias de los Sres. Ruffer eran de desanimación y cotizaban á £ 10.18/6 sin operaciones, no esperábamos que dos días después la baja se hubiera acentuado tanto.

La plata volvió de nuevo al precio mínimo cotizado en esta época, y aun todavía se dice que había temores de nueva baja. Entretanto nuestro Gobierno, siguiendo el desatentado plan de acuñar plata, celebró la anunciada subasta, en la cual el Banco de España hizo proposiciones á 178 pesetas el kilogramo, mientras que los establecimientos desligados del Gobierno habían exigido un precio medio de 185. Se critica al Banco de España por su proposición demasiado favorable, como si, dadas las circunstancias, no estuviera perfectamente justificado que el Banco ayude al Gobierno en lo que pueda, á condición de no perder. La gran preocupación de este momento en España, en los Círculos financieros, es la huelga en que por motivos fútiles se han declarado los mineros de Bilbao, desconcertando completamente el negocio de exportación de minerales. Es muy grave que venga este nuevo motivo de perturbación de abajo, cuando empezamos á sufrir las consecuencias de los disparates de arriba, que tan funestas habrán de ser por el Arancel en sí, agravado por la manera de realizar un cambio que crea un período de incertidumbre, durante el cual la paralización será la nota más saliente en todos los órdenes del trabajo. Nuestros Gobiernos podrán no creer graves los obstáculos que á cada paso crean al trabajo independiente de su acción directa; pero en el presupuesto de ingresos próximo encontrarán los resultados de tan multiplicados desaciertos, en cuya producción no se dan reposo.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Minerales.			
Carbones. Gijón á bordo.	Grueso.	T.	20 Ptas.
	Todo uno de llama.		16 —
	Granado Gas.		20 —
Mieres y Aller en vagón	Grueso grueso.		19 —
	Galleta.		17 —
	Menudo lavado.		11,50 —
	Todo uno.		14,50 —
Bélmez en vagón.	Grueso.		28 —
	Almendrilla sin lavar.		16,50 —
	Menudo		14,50 —
Puentollano en vagón, por contratas.	Grueso.		16 —
	Grana-lillo.		7 —
	Menudo.		4 —
Cok. — Mieres hecho en montones.			21 —
	hornos.		21 —
— — — — —	Bélmez — montones		28 —
Hierro. Bilbao. Campanill á bordo.			11 —
	— — — — —	Rubio.	9 —
	— — — — —	Cartagena manganesífero 15 p. %	13 —
	— — — — —	secos 50 p. % Cartagena.	5 —
Plomo. Linares sulfurós por 46 kilogramos.			7,50 —
	— — — — —	Alcohol de hoja.	12 —
	— — — — —	Carbonatos.	5,25 —

Metales.			
Plomo. Linares quintal de 46 kilogramos.		13 Ptas.	
Hierros. Lingote en Bilbao, fundición.	T.	78 —	
— — — — —	— para pudelar.	78 —	
Tubos hierro colado fábrica Aurrerá de 50 milímetros por metro útil.		2,50 —	
	Asturias. — Barras, dimensiones usuales.	T.	235 —
	Viguetas		210 —
	Chapa gruesa para caldera.		270 —
Alambre. Telegráfico, fábrica de los Corrales.	100 K.	44 —	
Aceros. Tocho Béssemer en Bilbao.	T.	160 —	
Palanquilla Béssemer, Bilbao.		180 —	
Carril, vía ordinaria.		140 —	
Carril ligero.		160 —	
Chapa para construcción naval.		380 —	
Ruedas y ejes para vagones acero moldeado fábrica Aurrerá, 100 kilogramos.	de 51 á	57 —	
Ruedas y ejes para tranvía.		68 —	

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros. Lingote Hematites Glasgow.	T.	47/8 chelines.
Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1.		54/
Lingote Cleveland.		38/
Lingote para afinó Luxemburgo.		58 Frs.
Barras Staffordshire superiores.	£	6.10
Barras Middlesborough corrientes.		5.12/6
Barras Bruselas.	165 Frs.	
Chapa para construcción naval, Bélgica.		180 —
Viguetas belgas.		160 —
Aceros. Béssemer en carriles, Gales.	£	4.5/
— En barras.		5.15/
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.		7
— en barras comunes.		6.12/6
Manganeso. Mineral de 70 por 100.		4.5/
Fosfato. Florida, 55 á 60 % unidad.		8 peniqs.
Hoja de lata. Dulce superior, Liverpool.		16/ chelines.
— Agria		13/9 —
Plata. En barras en Londres por onza.		42 9/16 peniq.
Zinc. Calidad corriente, por T.	£	22.6/3
Azogue. Londres frasco, primeras manos.		7.7/6

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

Hierro. — Warrans en Glasgow.		43/ chelines
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada.	£	44.11/3
— Menas para fundir, unidad.		8/9 chelines.
Estañó	£	94
Plomo sin plata.		10.12/6
Plomo argentífero.		11
Antimonio.		52
Acciones. Ríotinto.		17.10/
— Tharsis.		5.12/

MADRID: 1892. — ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR
Amparo. 102, y Ronda de Valencia, 8.
TELÉFONO 552

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERÍA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Los nuevos Aranceles y sus consecuencias, por J. G. H. — Los sulfuros de plomo de Australia. — El problema de los ferrocarriles. — Los Astilleros del Nervión. — Variaciones: Los auxiliares facultativos y los capataces de Minas. — Producción minera de Sierra Almagrera. — Gran mina de oro en el Perú. El servicio minero de España. — Malas noticias para la Minería española. — Movimiento de personal. — Sección mercantil: Revista de mercados. — Precios corrientes nacionales y extranjeros.

SUPLEMENTO.— Ingeniería municipal: La inspección del gas de Madrid. — La luz eléctrica suministrada por las fábricas de gas. — Cuestiones de emigración. — El cementerio del Oeste en Madrid. — Alumbrado eléctrico en los puertos.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LOS NUEVOS ARANCELES

Y SUS CONSECUENCIAS

Las franquicias para el material de ferrocarriles y colonias agrícolas.

En los artículos anteriores hemos querido hacer mención especial de renglones en que entendemos debía modificarse el Arancel que ha regido hasta ahora, aun en el caso de que hubiese subsistido todavía. Hoy vamos, ante todo, á ocuparnos de un punto completamente distinto y que exige resolverse por una ley especial, y, por lo tanto, es hasta cierto punto independiente de los Aranceles que ya rigen desde 1.º del corriente mes. Nos referimos al hecho gravísimo y contrario á la Constitución vigente, representado por privilegios abolidos en nuestro país por todas las que se han hecho desde que se abandonó el régimen absolutista.

Los derechos fijados á los artículos pueden ser más ó menos acertados; pero una vez determinados, deben pagarse por todos, cualquiera que sea el destino que se dé á las mercancías importadas. Las franquicias de derechos y las tarifas especiales en favor de aplicaciones determinadas, deben considerarse de tal modo contrarias á la Constitución del Estado, que las Cortes mismas no tienen rigurosamente facultades para concederlas sin que se modifique la ley fundamental en el peligrosísimo sentido de poder establecer privilegios que, por muy justificados que puedan parecer en un momento dado, al cabo, por necesidad, resultan odiosos. No volvamos la vista atrás, pero reconozcamos que siempre es urgente rectificar los errores cometidos, y, por lo tanto, debe corregirse cuanto antes el que implica que el material de ferrocarriles que importan ciertas Empresas, y todo el destinado para las llamadas colonias agrícolas, ó pague un derecho menor del que paguen otros, ó entren libres de derechos.

En principio, esto era tan injusto y tan anticonstitucional, antes como ahora; pero desde el momento que existen ya industrias que demuestran ser perjudicadas

por esas clasificaciones indebidas entre ferrocarriles, la injusticia se hace más patente en cuanto á ellas; pero por lo que hace á lo que se entiende por colonias agrícolas, para la libertad de derechos del material que importan, la diferencia entre éstas y una explotación cualquiera es tan nula, que casi viene á reducirse á que el propietario de aquella sea persona de más ó menos influencia en las regiones oficiales para conseguir que se declare colonia su finca y sacar de esto todo el provecho; existiendo casos, que se han hecho públicos, en que los trámites para aprovechar esa libertad de derechos se han considerado tan largos y costosos, que el perjuicio inferido á las industrias que producen lo introducido libremente no ha sido, ni con mucho, beneficio de la titulada colonia, sino que ha tomado otros rumbos muy diversos y perturbadores. Esas ventajas entre unas y otras explotaciones agrícolas eran ya injustas é insoportables con el Arancel general de derechos bajos; pero agrandada ahora la diferencia por los recargos del nuevo Arancel, se hacen más odiosas.

Por otra parte, se necesita dar no escasa tortura á las ideas para sostener, en beneficio de la generalidad del país, la conveniencia de que á una colonia agrícola le cueste menos una bomba ó un ferrocarril Decauville de lo que le cuesta á una explotación minera ó de lo que le cuesta á un constructor de carreteras. En suma: un privilegio de clases es siempre injusto y las más veces contraproducente. En el caso del material de ferrocarriles y de la maquinaria no hay ya quien no sepa que la única dificultad que tiene nuestra industria para nivelarse en costo con la extranjera es la pequeñez de nuestro mercado, y el mermarlo concediendo privilegios de tarifa especial ó exención de derechos para que compren su material en el extranjero líneas y explotaciones determinadas, si es injusto para la industria española que produce, es también contrario á todas las que necesitan sus productos, pues se oponen á que bajen los precios á que pueden venderse. Es, pues, necesaria y urgente la ley que rectifique las que existen en favor de Compañías de ferrocarriles y de colonias agrícolas, y que el Arancel sea el mismo para todos los que importen en España. Esta ley, declarando ó, por mejor decir, confirmando la abolición de privilegios, debe preceder á los Tratados, y ya debiera estar presentada: cada día que se retrase es una desdicha.

Consideramos en materia de Aranceles que, á pesar de que parece que hay ya mucho hecho, en realidad en este momento no hay nada, pues el verdadero estado actual es uno embrionario, del cual no se saldrá sino cuando se hayan terminado definitivamente los cuatro Tratados que han de influir en las relaciones comerciales con España. Estos son los de Francia, Inglaterra, Alemania y los Estados Unidos. Los demás, sólo por torpezas gravísimas pudieran tener otra influencia que no sea verdaderamente insignificante. El Gobierno considera que es poner una pica en Flandes conseguir prórrogas hasta fin de Junio, y parece como que pierde de vista en esto que, debiendo ser después todos los derechos más altos, se harán grandes importaciones ahora

de ciertos artículos que desconcierten los cálculos de ingresos del Tesoro, mientras que en otros renglones, que con menos probabilidad pueden afectarse por los Tratados, habrá una paralización completa en tanto no se sepa lo que va a seguir. Pero si para el comercio el estado embrionario es sumamente perjudicial, el que se crea a la industria es aún infinitamente peor. ¿Qué industria nueva puede crearse, ni qué desarrollo puede darse a ninguna de las creadas, mientras domine la incertidumbre de estos próximos meses respecto a qué derechos va a pagar cada artículo por los Tratados que se ajusten? Si cabe algo peor que el desacierto del Arancel que rige, ese algo peor es el estado de incertidumbre, tanto más dañino cuanto más se prolongue.

J. G. H.

LOS SULFUROS DE PLOMO DE AUSTRALIA

En una correspondencia firmada por Mr. Drake en Leadville (Nueva Gales del Sur), Australia, se dan algunas noticias sobre los criaderos de minerales de plomo en aquel país, que, hasta cierto punto con razón, deben producir alguna alarma entre los mineros de nuestras comarcas mineras. Por otro lado, sin embargo, no deja de rebajar bastante la importancia de lo que se afirma, el hecho de que la mano de obra allí no es ni abundante ni barata, y, por lo tanto, parece difícil que tomen aquellas explotaciones un incremento tan rápido que no dé tiempo al aumento del consumo del plomo sin que se sientan con demasiada fuerza los efectos de la explotación de minas en condiciones tan favorables como las que resultan del extracto que de aquella correspondencia, fechada el 18 de Noviembre último, vamos a hacer.

En el filón conocido por *Broken Hill* existen millones de toneladas de sulfuros, y los ensayos del mineral de 35 muestras tomadas en distintos sitios, en una corrida de 1.200 metros, han dado de 7 a 84 onzas de plata por tonelada de mineral y de 6 a 45 por 100 de plomo. Tomado el término medio de las 35 muestras, resulta: plomo, 27 $\frac{3}{4}$ por 100; zinc, 20 $\frac{1}{2}$; plata, 21 $\frac{3}{4}$ onzas por tonelada de mineral.

Otra mina, lindante con la anterior, ha extraído en seis meses de los trabajos de preparación, sin que haya entrado en explotación formal, 13.000 toneladas de sulfuros, con un término medio de 23 por 100 de plomo, 29 por 100 de zinc y 34 onzas de plata por tonelada. Semejantes a éstas hay muchas minas, pertenecientes a varias Compañías, todas las cuales han puesto al descubierto sulfuros en profundidad. Se considera que desde luego pudieran beneficiarse estos minerales con ventaja; pero hasta ahora no se benefician porque en las pruebas hechas parece que no se obtiene todo el metal que corresponde al contenido, sin duda por la dificultad de separar el zinc del plomo: se está pendiente ahora de encontrar un sistema de beneficio del mineral que disminuya las pérdidas.

La correspondencia a que nos referimos funda esperanza en los métodos de Crossmire ó Bartlett, para no

perder el zinc; pero no hace alusión a los aparatos de Caltelnau, que representa en España el Sr. Gómez He-mas, los cuales, según los prospectos y según nos ha asegurado el ingeniero M. L'Homme, que ha hecho trabajo práctico, separan perfectamente el mineral de plomo del de zinc. Sin duda estos aparatos son los que necesitan en Australia, pues hasta ahora todos aquellos minerales de plomo argentífero contienen en profundidad fuerte proporción de zinc. Hay algunos sitios en que los sulfuros se presentan acompañados de cortas proporciones de cobre con algún plomo. En algunas minas se calcinan estos sulfuros al aire libre para concentrar la plata, pero en otras no se intenta el beneficio de esos sulfuros pobres en plomo ó cobre. En *Broken Hill* la explotación es a cielo abierto; pero es de suponer que a poco que se adelante en los trabajos, tendrán éstos que ser subterráneos precisamente cuando la mano de obra resultará aún más costosa que ahora.

El resultado que obtienen las minas de plomo de Australia demuestra la inmensa ventaja de aplicar con actividad grandes capitales a la preparación de minas que tengan una extensión suficiente para poder amortizarlos en plazos relativamente cortos.

Tendremos a nuestros lectores al corriente de cuantas noticias se reciban de las minas de plomo australianas, cuya descripción publicamos ya en nuestro número de 8 de Abril de 1891.

EL PROBLEMA DE LOS FERROCARRILES

Hay en España necesidad absoluta de estar prevenidos contra ciertos sueltos que aparecen en los periódicos y que aparentemente no tienen malicia, pero que muchas veces son precursores de algo que se prepara contra los intereses públicos, y que alguien ha conseguido que se inserten para preparar la opinión a recibirlo bien. En este caso consideramos un párrafo que con el título del epígrafe se lee en uno de nuestros colegas, que aparentemente no tiene otro objeto sino demostrar que las Empresas de ferrocarriles, de que tanto se queja el país, y con tanta razón, han sido una bendición para España y nos han colmado de bienes, llenando las arcas del Tesoro con lo que le han pagado y con los ahorros que le han proporcionado. Nosotros, que somos opuestos sistemáticamente a las grandes Compañías de ferrocarriles del corte francés en España, que creemos han sido una gran calamidad para nuestra nación, tememos que cuando se habla del problema de los ferrocarriles, es que se trama algo que no le conviene al país.

Hemos dicho de tantos modos las razones que tenemos contra ese género de Compañías, que bien podemos resumirlas muy brevemente ahora, diciendo que han ligado los intereses personales de muchos de nuestros hombres públicos a los suyos, con lo cual han resultado mal defendidos los intereses nacionales; ereemos, como consecuencia de esto, que se han construido líneas exageradamente costosas, en parte en realidad, y en mayor parte en apariencia, de lo cual procede la supuesta rui-

na, que lo es sólo para los accionistas de buena fe, y de lo cual procede que, aun con tarifas disparatadas, todavía las líneas se exploten mal; por último, consideramos una pura ilusión el suponer que haya venido a España capital extranjero ni remotamente proporcionado al que representan en valores nuestras líneas, sino que la realidad es que para lo que han servido los ferrocarriles españoles a los financieros franceses, ha sido para crear en Francia capitales más ó menos ficticios, pero que en momentos dados han sido bastante efectivos para los que, estando en los secretos, han sabido desprenderse a tiempo de las acciones y obligaciones creadas al montón, sin relación alguna con el verdadero valor de las líneas, ni por su costo, ni por sus rendimientos real y verdaderamente probables.

Por fortuna, ya tiene nuestro país pruebas bastante tangibles de cómo se pueden hacer ferrocarriles productivos en España y explotarlos bien sin apelar a las farsas a que conduce la aspiración de hacer de los negocios de los ferrocarriles, no un negocio de explotación, sino que las ganancias fabulosas se hagan en la construcción y en los enredosos medios de formar las Sociedades, soltando sin límite papel de interés fijo al mercado mientras se puede hacer creer que tiene valor real. Si no existieran los ferrocarriles genuinamente españoles, como el de Bilbao a Portugalete, de Bilbao a Durango, de Oviedo a Infesto, y en construcción bastante adelantada para juzgar de su costo, del de la Robla a Valmaseda, podría dudarse de la diferencia que va de hacer los ferrocarriles para explotarlos y lo que es hacer ferrocarriles para enredos financieros, que son para lo que están hechos casi todos los de España del tipo francés: Tenemos la firme convicción de que si se hubiera dejado seguir su curso natural a las primeras construcciones de ferrocarriles de Andalucía y Cataluña, a esta fecha tendríamos infinitamente más líneas y además mejores que las que hay, las cuales serían explotadas con mucha mayor baratura.

Con tales creencias, nos asusta el ver que se nos viene con sueltitos sobre el problema de los ferrocarriles. Los problemas piden soluciones; pero para resolverlos, lo primero que hace falta es plantearlos bien. El suelto llama el problema de los ferrocarriles a lo que ha debido llamar el problema de las Sociedades francesas de los ferrocarriles en España, pues no es el problema de los ferrocarriles el que estas Sociedades gasten más ó menos en enviar sus fondos a Francia. Esto les interesaría mucho a ellas, pero al país le debe tener sin cuidado absolutamente, pues al contrario, mientras más dificultad encuentren para llevarse sus fondos, estarán más dispuestas a invertirlos aquí en mejorar el servicio y más dispuestas estarán a comprar el material móvil que se haga en el país, en vez de enviar fondos para comprarlo fuera. Esta cuestión de construir en España el material de todo género que emplean nuestros ferrocarriles, sí que es un problema que debe resolverse pronto y favorablemente a la industria nacional.

Hablar del problema de los ferrocarriles por los representantes de los intereses nacionales en el sentido

de deplorar lo que les ocurre ahora a las Empresas a consecuencia del estado de los cambios, es desconocer en absoluto cuáles son los intereses de España en la cuestión de ferrocarriles. Aquí hay verdaderamente problemas que resolver en relación con éstos; pero el problema español de las vías férreas es tener más comodidad y seguridad, con mayores velocidades en las líneas de viajeros, tarifas infinitamente más bajas en el transporte de las mercancías, y corregir todos los abusos de faltas y daños a las mercancías que se entregan a las Compañías, y que, con indebida protección del elemento oficial, encuentran estas mil maneras de excusar ó de hacer tan trabajosa la reclamación, que tiene más cuenta prescindir de ella en muchos casos. Con este problema nacional de los ferrocarriles no tiene nada que ver, ni mucho ni poco, lo que les cueste a las Empresas el envío al extranjero de los fondos para pagar los intereses y la amortización de ese capital ficticio en papel que se ha creado a la sombra de los ferrocarriles de España. Mientras más caro les cueste, mejor; mientras más se retraigan de volver a las andadas los financieros franceses y sus coadjutores españoles, mejor; porque lo que importa es que las líneas que quedan que hacer, que son muchas, se hagan como y cuando lo permitan los ahorros del capital nacional, por Compañías nacionales que, como las que hemos citado antes, vengán a buscar el negocio en la explotación. El país debe estar en guardia con respecto a lo que tan equivocadamente se llama el problema de los ferrocarriles, y que está tan lejos de ser el verdadero problema nacional relacionado con los mismos.

Las Compañías actuales tienen que agradecer al país que no se considere capital industrial al de las obligaciones para el pago de la contribución industrial, pues es evidentemente vicioso el que no se considere producto industrial el que se obtiene para pago de los intereses de las obligaciones. Exagerando esto como ya está exagerado, resultaría que una Compañía que ganase 100 millones al año, por la diferencia entre sus ingresos y sus gastos, no ganaría casi nada para la contribución industrial, si ha cuidado de que su capital esté representado por obligaciones y sólo en mínima parte por acciones, que son las únicas que contribuyen.

LOS ASTILLEROS DEL NERVION

Ninguna empresa industrial de las que hemos visto acometer en España en nuestros tiempos nos ha producido mayor entusiasmo que los primeros pasos que se dieron para implantar en el país la construcción naval, creando como negocio particular los Astilleros a orillas del Nervión. Al fin y al cabo iba a realizarse aquí un ideal que llevábamos más de veinte años de propagar, pues no veíamos razón alguna para que en España no se construyesen buques porque se hubiera sustituido la madera por los metales en los cascos, y las máquinas a las velas para la propulsión. En los primeros trámites para crear esa industria en Bilbao, no sólo veíamos en vía de realización un íntimo deseo patrióti-

co nuestro, sino que lo veíamos en camino de realizarse en condiciones excepcionalmente satisfactorias. Efectivamente; nada nos dejaba que desear el que debiera inaugurarse la construcción naval en Bilbao, donde se producen las materias que entran en la construcción y donde la industria, por el concierto económico, se ve libre de las cortapisas, recargos é impertinencias á que están expuestas todas las demás de España por el Fisco. No eran sólo las circunstancias de localidad las que no nos dejaban nada que desear en asunto de tanta trascendencia para la futura industria naval; todavía había algo que nos entusiasmaba más que esto, y eran las personas que se presentaban dispuestas á emprender tan grande y difícil negocio. El marqués de Mudela, capitalista de primera fuerza aun en países mucho más ricos que el nuestro, y el Sr. Martínez de las Rivas, que gozaba de la reputación de hombre de negocios en quien se reunían gran iniciativa y gran arrojo, cualidades poco comunes en las gentes que manejan grandes caudales; tales eran las personalidades españolas: completábanse por presentarse unidas á una personalidad extranjera de primer orden en la construcción naval, Sir Charles Palmer, cuya competencia no podía ponerse en duda desde el momento que el establecimiento regentado por él en su país fué el que mayor número de buques y de más importancia hizo para el Estado y para los particulares en Inglaterra en el año 1890. Toda esta combinación nos parecía ideal; y lo que podía completarlo, que era el buen sentido en el Ministerio de Marina de no regatear el precio y de hacer un pedido desde luego importante, no faltó tampoco; pues, para honra del Sr. Rodríguez Arias, se sacaron juntos á concurso los tres cruceros. En los días de hacer la proposición para el concurso tuvimos la primera decepción, pues la proposición no fué de los tres individuos que se nos dijo estaban asociados cuando se nos manifestó que se deseaba el apoyo técnico y desinteresado de la REVISTA MINERA: entonces, de boca del mismo señor marqués de Mudela oímos que la combinación se hacía con 6 millones de pesetas de capital, impuesto por terceras partes iguales entre las tres personas citadas. De boca del mismo Sr. Martínez de las Rivas (D. José) oímos que su primer cuidado en sus tratos con Palmer había sido ajustar que las utilidades en el negocio de construir los tres cruceros habían de quedar en España para perfeccionar las instalaciones.

Llegado el momento del concurso, desapareció el nombre del señor marqués de Mudela; si desapareció ó no su interés en el negocio, son interioridades que no llegaron hasta nosotros; lo único que sabemos positivamente es que el marqués consideraba el negocio sujeto á demasiadas peripecias, para comprometer en él su nombre y, por lo tanto, su saneada fortuna. No diremos nada que no deba decirse sobre los esfuerzos que hubieron de hacerse para llegar á que se les adjudicase el negocio á los Sres. Martínez Rivas y Palmer; pero es lo cierto que, conseguido esto, la actividad con que se iniciaron los trabajos y la perfección con que todo se montaba hacía creer que era verdad que

se aportaba al negocio ese capital efectivo de 6 millones de pesetas, el cual, si no era absolutamente necesario para emprender el contrato con las condiciones de pago ajustadas con el Estado, si era absolutamente preciso para llegar á las instalaciones innecesarias que se han llevado á cabo. Los tres cruceros, al precio ajustado de 15 millones de pesetas cada uno, debían dar una utilidad probable de 15 millones de pesetas; pero quitando de ellas todas las eventualidades y gastos secretos propios de estos negocios, era difícil suponer que nada viniera á rebajarlas á menos de 12 millones de pesetas. Si se podía, pues, contar con los 6 millones de pesetas de capital inicial y además con los 12 millones de utilidad segura, se comprende que se hicieran esas instalaciones tan completas á que se ha aspirado.

No se explica, pues, que el negocio se haya atascado en su estado actual, sino en un caso; y que éste sea el que no hay en el negocio ya capital alguno de los socios, sino que todo el que hay es del Gobierno.

Las instalaciones hechas no pueden haber costado arriba de 8 millones, y del Gobierno, al recibirse como se ha hecho 30 millones, se debe haber cobrado ya, al menos, una cantidad igual á la de los 8 millones invertidos sobre la gastada en los buques, ó tal vez mucho más. ¿Dónde está, pues, el capital propio de la Empresa? Aparentemente hay aquí, ó una gran falta de cálculo, ó un gran desorden administrativo. Con la adjudicación hecha había dos géneros de negocio que hacer: si se contaba con el capital indicado, podía crearse el arsenal completo; pero si sólo se contaba con capital temporalmente bastante para llevar el negocio hasta cobrar del Gobierno más de lo que se hubiese invertido, entonces resulta una evidente locura el haber hecho desde luego más instalaciones que las absolutamente precisas, dejando las complementarias para cuando se pudieran hacer con utilidades efectivas, realizadas y cobradas sin entorpecer la construcción. En una palabra, juzgando el negocio por los resultados, las máquinas de los cruceros han debido contratarse con la *Maquinista Terrestre y Marítima* y la artillería con la casa *Portilla, White*, de Sevilla, puesto que ni el Sr. Martínez Rivas ni el Sr. Palmer tenían fuerza financiera para atender con su capital y su crédito al mismo tiempo á la construcción con todas sus eventualidades y á la instalación tan completa como la han querido hacer. Como nosotros nunca hemos mirado la importancia de los Astilleros de Bilbao por las construcciones que hicieran para la marina de guerra, sino que nuestro afán era por su utilidad para la marina comercial, confesamos que ~~un~~ mientras creímos que lo último que había de faltar allí era dinero, siempre nos pareció un desatino el instalar el taller de artillería, pues estábamos tan persuadidos antes como ahora de que ha sido una chiripa tener una contrata buena con el Estado y que no se volverán á ver aquellos Astilleros en otra, pues las pocas construcciones que se harán en los próximos veinte años para marina militar, se harán en los Arsenales del Estado, si es que se hacen en alguna parte. En la situación actual, lo que se dice es que los Astilleros han recibido ya

VARIEDADES

Los auxiliares facultativos y los capataces de Minas. — Á continuación publicamos la exposición que acaban de dirigir los alumnos de la Escuela de Vera al señor ministro de Fomento, y que creemos digna de ser atendida, pues es de justicia lo que se pide en ella.

«Excmo. Sr.: Los que suscriben, alumnos de la Escuela de Capataces de Minas de Almería, acuden respetuosamente á V. E. en demanda de una pretensión que consideran ajustada á la equidad y á los buenos principios de organización administrativa. De otro modo, jamás se hubieran atrevido á solicitar la atención de V. E. con la súplica que sigue, motivada por la publicación del programa y condiciones para el ingreso en el Cuerpo de Auxiliares facultativos de Minas.

»Sin entrar en detalles técnicos aducidos, entre otros, en la elocuente exposición que ha elevado á V. E. la Diputación de Oviedo, con el mismo objeto que la presente, si hemos de llamar la atención de V. E. hacia el hecho de que si la creación del Cuerpo de Auxiliares de Minas obedece al pensamiento de que los ingenieros de Minas cuenten con un personal técnico á su lado que les ayude eficazmente en su misión, nadie en mejores condiciones que aquellos que estudian á sus órdenes en las Escuelas de Capataces, á quienes ellos forman intelectualmente y científicamente, y que educados en la severa disciplina del Cuerpo Nacional de Ingenieros de Minas é imbuídos de su espíritu, no son ajenos desde el primer momento por sus trabajos prácticos á las necesidades de la Minería.

»El examen comparativo más superficial entre el programa para las oposiciones de ingenieros en el Cuerpo de Auxiliares facultativos de Minas y el de cualquiera de las Escuelas de Capataces, pone de manifiesto con toda claridad la superioridad de condiciones en que deberían hallarse los capataces de Minas para desempeñar los cargos de auxiliares facultativos. Con los programas que han regido siempre para proveer las plazas de auxiliares, comprendemos que éstos puedan ayudar á los ingenieros en la práctica de algunas operaciones topográficas, pero no nos explicamos que puedan ayudarles en la resolución de asuntos que el progreso de la industria plantea diariamente, entre mineros vecinos, sobre límites, ventilación y desagües; entre propietarios y arrendatarios, por cuestiones nacidas de un laboreo desordenado, ni que, por último, puedan ser ejecutores de las órdenes que el Estado, por medio de los ingenieros, tiene que dictar, y dictará en lo sucesivo con más frecuencia, en lo relativo á la policía, salubridad y seguridad de las labores mineras.

»No sólo estudian los capataces todas aquellas materias contenidas en el programa para auxiliares, sino que en el primero y segundo año cursan además, y con extensión suficiente, el conocimiento de los principales minerales y rocas por sus caracteres más comunes, el laboreo de minas, estudio práctico de ensayo de los minerales más usuales, nociones generales de Metalurgia y sus aplicaciones, y por último tienen dos años de práctica. Es decir, tratándose de auxiliares facultativos de Minas, llevan los capataces la ventaja de hacer estudios teóricos y prácticos completos y adecuados al fin propuesto.

»Hasta tal punto, Excmo. Sr., estimamos conveniente lo que antecede, que asalta la duda al más respetuoso espíritu de si la creación de las Escuelas de Capataces habrá sido fenómeno extraño, obra de la casualidad y sin fin práctico de ninguna especie, ó si, por el contrario, obedece al pensamiento de dotar en primer término al Estado y en segundo al in-

tal cantidad á cuenta de su contrato, que es más lo que se ha de gastar que lo que se ha de cobrar por lo que queda que hacer. Según unos, se necesita para ir adelante una suma de 2 millones de pesetas, aparte de lo que se vaya cobrando del Gobierno; según otros, no se pueden cumplir el contrato y los compromisos contraídos con menos de 5 millones de pesetas al contado.

A lo que se puede juzgar, el contrato hecho por el Estado no debe llamarse defectuoso en sus condiciones de los pagos, suponiéndolo hecho con grandes y respetables capitalistas; pero resulta ahora muy defectuoso, puesto que, según todas las apariencias, ha dado lugar á que lo pagado por el Estado sea más de lo que vale la obra hecha hasta ahora en los tres cruceros en el estado en que se hallan. El Estado nada puede perder por ello, desde el momento que le están hipotecadas todas las instalaciones; pero, de todos modos, se ha producido una complicación sumamente difícil de resolver, porque no puede el Estado considerar los Astilleros del Nervión como un arsenal oficial del país, donde es más racional suprimir alguno, y, por lo tanto, la garantía para el Estado en los Astilleros del Nervión sólo representa su valor en venta, valor bastante difícil de estimar. De los intereses que juegan en la cuestión, los del Estado como tal ningún perjuicio debe sufrir, pues la garantía debe bastar; el Sr. Palmer, si, como parece, no ha puesto dinero sino accidentalmente en el negocio y éste ya lo ha retirado, tampoco puede perder, y aun es probable que haya hecho su agosto en los suministros para la instalación. El que más parece que está llamado á perder en todo ello es el Sr. Martínez Rivas, que elevado primeramente al grado de deidad industrial española, cae ahora en la categoría de hombre de negocios cuya capacidad y prudencia no han podido dominar el negocio de la construcción naval, en el cual, al parecer, hubiera podido y debido ganar provecho y honra.

Entretanto, desde nuestro punto de vista de los intereses generales del país y de la industria, diremos que aquí no ha pasado nada; pues una instalación para la construcción naval bien hecha como la de los Astilleros del Nervión no ha de quedar inútil, y como para nosotros es indiferente que el que la maneje y saque de ella provecho se llame con uno ú otro nombre, con tal que exista y trabaje el establecimiento de construcción naval, nada nos importa el que sea Sociedad colectiva ó anónima, comanditaria ó de cualquiera otra especie. Lo que importa, ahora que por desgracia tiene el elemento oficial que mezclarse en complicaciones financieras; lo que es de desear, es que se encuentre el modo de que no se vaya á hacer una de esas cuestiones eternas en que lo creado no lo aproveche ni Dios ni el Diablo.

Tenemos mucha confianza en lo que es Bilbao como plaza mercantil para dudar de que si el Gobierno no hace lo que debe, se sacrificarán todos los intereses, menos los generales del país. Lo que nos parece más probable es que se reorganice y se nacionalice la Sociedad de los *Astilleros del Nervión*, eliminando quizás al Sr. Martínez de las Rivas, y tal vez que haya una fusión con otros negocios afines.

J. G. H.

Industrial minero de auxiliares idóneos en el régimen y explotación de tan importante ramo de la riqueza pública.

Si se reconoce por un lado que la creación de estas Escuelas de Capataces han tenido por objeto proporcionar al ingeniero y al minero en general una ayuda poderosa, y por otro lado se prescinde de ellos llamando á extraños para cubrir las plazas de auxiliares, parece á primera vista que se declara tácitamente la inutilidad del organismo Escuelas de Capataces, ó que el Estado olvida que ha creado y mantiene la enseñanza de un personal precisamente para ese objeto.

La existencia paralela de dos Cuerpos facultativos de auxiliares mineros, abona la sospecha de falta de organización administrativa, y sin duda debido á esto, en las modernas convocatorias de auxiliares, sin excitación de nadie, se consigna que, á igualdad de condiciones, serán preferidos los capataces; pero el claro criterio de V. E. comprenderá que lo que en realidad existe es una gran desigualdad en perjuicio de éstos, á quienes no se hace mérito de los años de carrera y de varios estudios que no son objeto de concurso, y se les presenta enfrente de jóvenes que en el momento del examen pueden parecer brillantes con un programa muy limitado, y sin más méritos que el haber asistido algunos meses á las Academias preparatorias de las capitales y tal vez haber llamado inútilmente á las puertas de las Escuelas especiales civiles y militares.

Por todo lo expuesto, Excmo. Sr., para el estímulo de estas Escuelas industriales, por cuya prosperidad todos los Gobiernos se preocupan, buscando compensación al exceso de enseñanza universitaria, por creer que en este punto marchan de acuerdo sus intereses con los del mejor servicio del Estado, y confiados en la reconocida justificación de su jefe superior administrativo, suplicamos á V. E. respetuosamente se sirva disponer que en las oposiciones para cubrir vacantes en el Cuerpo de Auxiliares facultativos de Minas se exija como condición indispensable el poseer el título de capataz.

Dios guarde á V. E. muchos años. (Siguen las firmas.)

**

Producción minera de Sierra Almagrera. — Próximo el día 28 de Febrero, en que ha de tener lugar la subasta del desagüe de Sierra Almagrera, y en estos momentos en que, según se dice, hay varias Empresas y capitalistas que se ocupan con afán en el estudio de tan importante negocio, consideramos de mucha oportunidad la publicación del siguiente estado, en que se manifiesta con toda exactitud la producción de mineral que varias minas tuvieron en la segunda varada del año que acaba de terminar, arrancado únicamente de la zona seca, que, como es sabido, está muy limitada para el trabajo beneficioso, pero que da una demostración patente de la importancia de la Sierra, á pesar de que su verdadera y mayor riqueza se encuentra cubierta por las aguas y por consiguiente inexplotable:

Table with 2 columns: Nombre de las minas and Quintales. Lists mines like Purísima Concepción, Remedios y Rabioso, etc., with their respective production amounts.

Suma y sigue. 66.840,91

Table with 2 columns: Nombre de las minas and Quintales. Lists mines like Virgen del Carmen del Jaroso, Animas, Tres Amigos, etc., with their respective production amounts, ending with a total of 251.676,19.

Han producido además, en aquel período, las siguientes minas:

Santa Rita. — Mesías. — Asunción de Cartagena. — Hermosa. — Virgen del Mar. — Unión Primera. — Estrella. — Vacas. — Riojana. — Elisa. — Desconfianza; pero no hemos podido recoger los datos necesarios para consignar aquí su producción; mas la señalada á las otras es antecedente bastante para asegurar á la Empresa que tome á su cargo la desecación de Almagrera, que si dirige bien el asunto, obtendrá beneficios superiores á los que haya calculado.

(El Minero de Almagrera.)

**

Gran mina de oro en el Perú. — D. Darío Valdarán, profesor de la Escuela de Minas de Lima, ha descubierto en Luicho, departamento de Ayacucho (Perú), terrenos cruzados por numerosos filones de cuarzo aurífero, y piritas conteniendo oro. La explotación resultará fácil por la proximidad de los ríos Huanchuanca y Oyolo. Se supone será un negocio de utilidades fabulosas. El citado ingeniero ha obtenido la concesión de dos minas en nombre de una Sociedad comanditaria francesa, dividida en 320.000 participaciones, que se titulará Electra. La concesión consistió en 15.000 hectáreas. Difícil sería decir, tratándose de negocio tan distante, si la importancia de las minas corresponde á lo que de ellas se dice, y no quisiéramos en este caso se entendiera que hacemos otra cosa sino repetir lo que han publicado otros periódicos, sin que nos consten los grados de su exactitud.

**

El servicio minero de España. — Proponiéndonos publicar el escalafón del personal facultativo afecto al servicio del Estado en el ramo de Minas, empezamos por consignar la

DIVISION DE LA PENINSULA É ISLAS ADYACENTES PARA LA ORGANIZACIÓN DEL SERVICIO MINERO

Primera Sección.

Table with 4 columns: Divisiones, Provincias que comprende, Cabeceras, and Clases. Lists divisions like 1.a, 2.a, 3.a, 4.a with their respective provinces and chief towns.

Segunda Sección.

Table with 4 columns: Divisiones, Provincias que comprende, Cabeceras, and Clases. Lists divisions like 5.a, 6.a, 7.a, 8.a with their respective provinces and chief towns.

Tercera Sección.

Table with 4 columns: Divisiones, Provincias que comprende, Cabeceras, and Clases. Lists divisions like 9.a, 10.a, 11.a, 12.a with their respective provinces and chief towns.

El personal de la Junta Superior Facultativa de Minería se ha distribuido en la siguiente forma para el corriente año:

Primera Sección.

- Presidente... Excmo. Sr. D. Luis de la Escosura.
1.a División. Ilmo. Sr. D. José Luis Arrte.
2.a — — Sr. D. Justo Egozcue.
3.a — — Sr. D. Diego de la Viña
4.a — — Sr. D. Vicente Martínez Villa.

Segunda Sección

- Presidente... Excmo. Sr. D. Manuel Fernández de Castro.
5.a División. Ilmo. Sr. D. Gregorio Esteban de la Re-guera.
6.a — — Sr. D. Calixto Andrade.
7.a — — Sr. D. Pablo García Martino.
8.a — — Sr. D. Eduardo Fourdinier.

Tercera Sección.

- Presidente... Excmo. Sr. D. Federico de Botella.
9.a División. Ilmo. Sr. D. Francisco García Aráus.
10.a — — Sr. D. Florentino Zabala.
11.a — — Sr. D. Eugenio Maffei.
12.a — — Sr. D. Jacobo M. Rubio.

**

Malas noticias para la Minería española. — A última hora, antes de entrar en prensa este número, no se conocen todavía oficialmente los nuevos Presupuestos; pero dícese que la Minería ha sido uno de los ramos de la Administración pública relativamente más sacrificados y al que se exigen gravámenes que, á nuestro juicio, resultarán contra-productos.

En estos momentos en que la terminación de los Tratos ha introducido gran perturbación en el comercio de los productos mineros; cuando la baja enorme del plomo en el mercado de Londres ha producido verdadero pánico en nuestros grandes distritos plomeros; cuando la explotación de nuestros minerales de hierro está amenazada de decaer mucho por la competencia de la producción extranjera, principalmente de Gelliwara, en Suecia; cuando el estado general de los negocios industriales es excesivamente precario y difícilísimo, imponer á la Minería nuevos sacrificios, es lo mismo que condenarla á próxima y completa ruina.

Se ha hablado de aumento en el canon de superficie, de la resurrección del abolido denuncia, y de tantas otras modificaciones en la manera de ser actual de la industria minera, que consideramos lo más prudente reservar nuestra opinión sobre las reformas hasta que sean perfectamente conocidas por la lectura que del proyecto de ley de Presupuestos haga el señor ministro de Hacienda en las Cortes. Lo que sí podemos consignar desde luego es que el Cuerpo de Ingenieros de Minas no ha intervenido, que sepamos, ni poco ni mucho en dichas reformas. Á cada cual lo suyo.

**

Movimiento de personal. — Por orden de la Dirección, fecha 28 de Enero, ha sido destinado al distrito de Barcelona el ingeniero D. Francisco Fonrodona, que ha acreditado tener hechas las prácticas de reglamento.

— En la Gaceta de 29 de Enero se anuncia la vacante de una plaza de auxiliar facultativo de Minas de segunda clase en Cuba, con 600 pesos anuales de sueldo y 900 pesos de sobresueldo, que deberá proveerse entre los auxiliares que la soliciten en el plazo de un mes.

país, y hacer imposible la vida á cuantos tienen la desgracia de pertenecer á la parte puramente civil de la Administración pública.

Lo primero que choca al leer los Presupuestos presentados es la desigualdad con que se han realizado las economías, pues mientras en Guerra se han rebajado 1.451.773 pesetas, para dejar un gasto de 141.193.922, y en Marina ha habido aumento, en el Ministerio de Fomento se han rebajado también 1.147.902 pesetas, dejando un gasto de 76.638.041. Pero para que resalte mejor la desigualdad evidente con que se distribuyen los gastos públicos, bastará consignar que si prescindimos de las obligaciones generales del Estado de carácter ineludible, que ascienden á 355.036.385 pesetas, es decir, al 47,32 por 100 del Presupuesto total de gastos, quedan para las obligaciones de los departamentos ministeriales 395.226.692 pesetas, las cuales se distribuyen de la manera siguiente:

45,45	por 100 á Guerra y Marina.
16,22	— á la Presidencia, Estado y Gracia y Justicia.
7,21	— á Gobernación.
19,32	— á Fomento.
11,80	— á Hacienda.

Dígasenos si es posible que el contribuyente y el productor, sobre quienes recaen en primer término las cargas del Estado, puedan estar satisfechos de la distribución que se da á los fondos del Erario público. Formando las obligaciones generales, juntamente con los gastos de Guerra y Marina, el 71,27 por 100 del Presupuesto total, no es extraño que sea imposible dejar á la industria la libertad y holgura necesarias para desenvolverse convenientemente.

Por esto leemos con pena en el proyecto de ley de Presupuestos el siguiente párrafo: «El Gobierno de S. M., en la necesidad de fomentar el Presupuesto de ingresos para contribuir de este modo á la reducción del déficit, y convencido de que el impuesto del 1 por 100 sobre el producto bruto de la riqueza minera puede contribuir de mejor modo que hasta ahora á aquel fin, se propone, según convenga más al Estado, cederle en arriendo, bien parcialmente ó en totalidad, así como también el de canon por razón de superficie, aumentando al propio tiempo el tipo del gravamen del primero.» Y, en efecto, en el art. 6.º de la ley proyectada se aumenta á 2 por 100 el impuesto establecido por la ley de 25 de Junio de 1883 sobre el producto bruto de la riqueza minera, cuyo aumento se presupone que dará un mayor ingreso de 1.750.000 pesetas, por lo cual se dice en el Presupuesto de ingresos que los correspondientes á minas serán de 4.000.000 de pesetas, en vez de los 2.250.000 que ha venido produciendo en los últimos años económicos.

Cuando anunciábamos en el número anterior que corrían malas noticias para la minería nacional, no creíamos que pudiese pensarse en duplicar la contribución que pagan las minas en actividad, pues en el estado en que hoy se encuentra la industria, este aumento equivale á decretar la ruina de gran número de explotaciones que sólo se sostienen con la esperanza de que mejoren los precios bajísimos á que han llegado todos los metales en los mercados extranjeros.

Un inconveniente, y no es el menos grave que ofrece el proyectado aumento, es que señala para las relaciones de la industria minera con el Fisco una inseguridad peligrosísima, muy abonada para retraer á los capitales de dedicarse á la minería, precisamente cuando más falta hace allanar cuantas dificultades pudieran presentarse para ello. Bien puede asegurarse que si el aumento proyectado prosperase, que lo dudamos, pagaría la industria minera española muchísimo más que lo que se le exige para el Estado en ninguna nación de Europa.

Y téngase entendido que, aun en el caso de que las Cortes lo aprobasen, nunca podría producir las 1.750.000 pesetas que presupone el señor ministro de Hacienda, pues basta recordar que el valor total de los productos de la industria minera excede poco de 100 millones de pesetas para comprender que á lo sumo podría contarse con un millón de aumento en los ingresos, y para esto sería preciso contar con que no había de ejercer ninguna influencia perniciosa ese nuevo gravamen, y que las fatales condiciones del mercado universal de minerales y metales en este año habrían de permitir la misma actividad que afortunadamente existió en los bonancibles años últimos, cosas harto inseguras, por no decir imposibles.

Para comprender lo contraproducentes que pueden ser estos esfuerzos para reforzar los ingresos á costa de la industria minera, consignaremos los resultados oficiales que ofrece la liquidación del Presupuesto de 1890-91, que acaba de publicar la Intervención general de la Administración del Estado:

RAMO DE MINAS	Cantidades presupuestas.	Cantidades recaudadas.
	Pesetas.	Pesetas.
INGRESOS		
Contribuciones.	2.250.000	2.249.296
Minas de Almadén.	8.200.000	8.543.486
— de Linares.	1.300.000	1.924.336
Total de los ingresos. . .	11.750.000	12.717.118
GASTOS		
Ministerio de Hacienda.	54.000	21.283
— de Fomento.	1.666.700	1.635.420
Gastos de explotación.	1.219.225	1.215.000
Total de los gastos.	2.939.925	2.871.703

La elocuencia de estas cifras nos ahorra largas explicaciones: pocos ingresos han estado tan acertadamente calculados como los del ramo de Minas en el presupuesto citado de 1890-91; pocos servicios pueden ofrecer beneficios tan saneados como los 10 millones de pesetas anuales que percibe el Estado por la administración prudente y ordenada del referido ramo de Minas.

Por esto deseamos que las Cortes fijen en él su atención para que no prospere el aumento proyectado en el impuesto sobre el producto bruto de la riqueza minera, cuyas funestas consecuencias no tardarían en dejarse sentir de una manera irremediable y harto sensible para la riqueza pública.

PERFORADORA ELÉCTRICA DE VAN DEPOELE

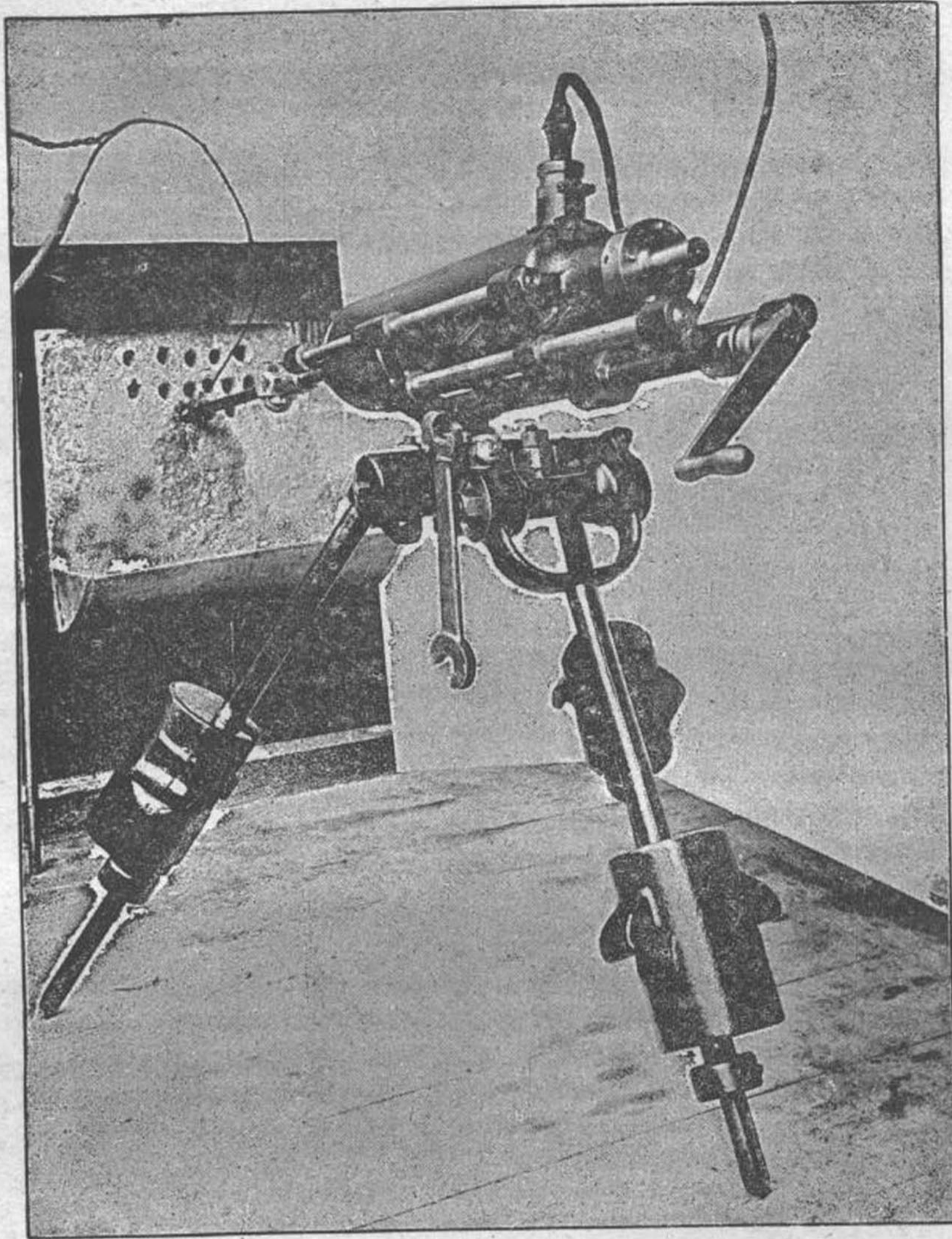


Figura 1.^a

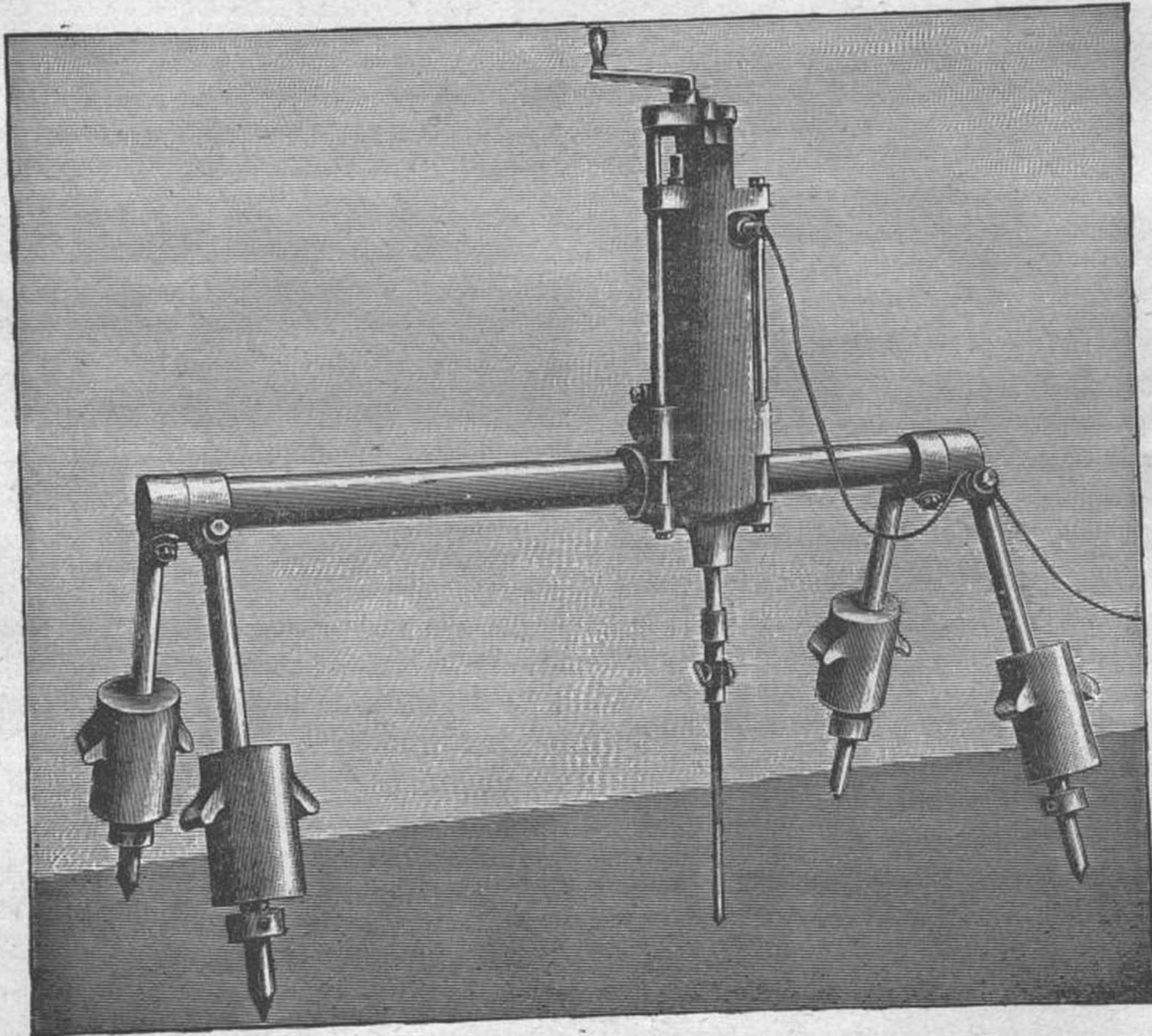


Figura 2.^a



PERFORADORA ELÉCTRICA DE VAN DEPOELE

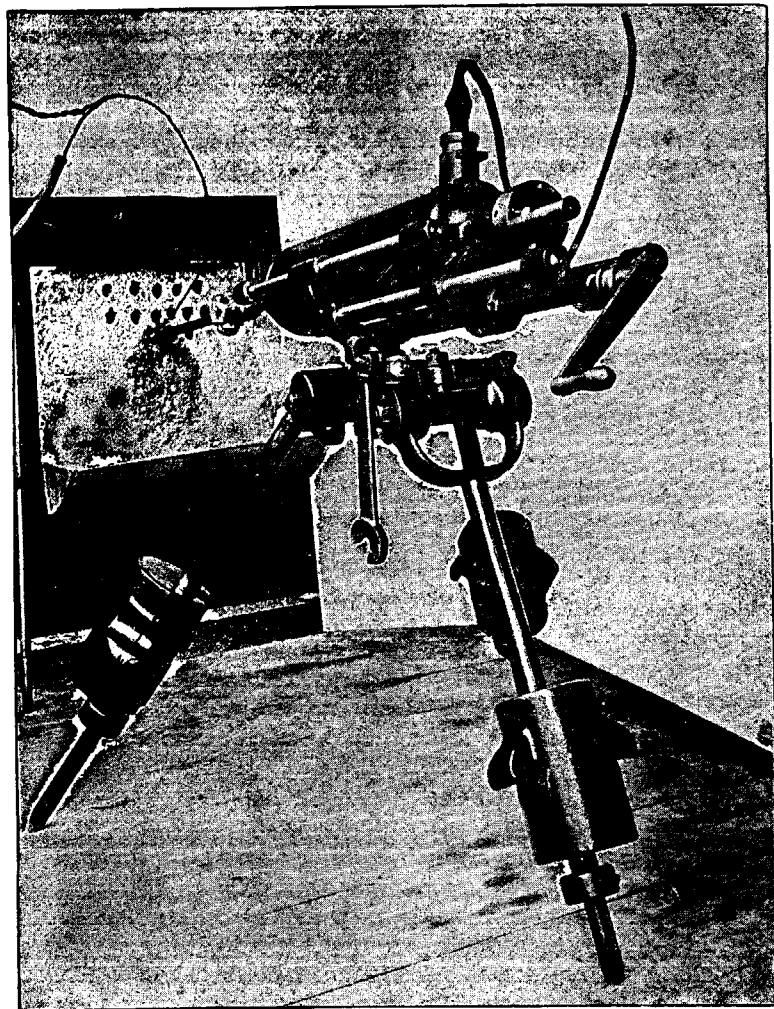


Figura 1.ª

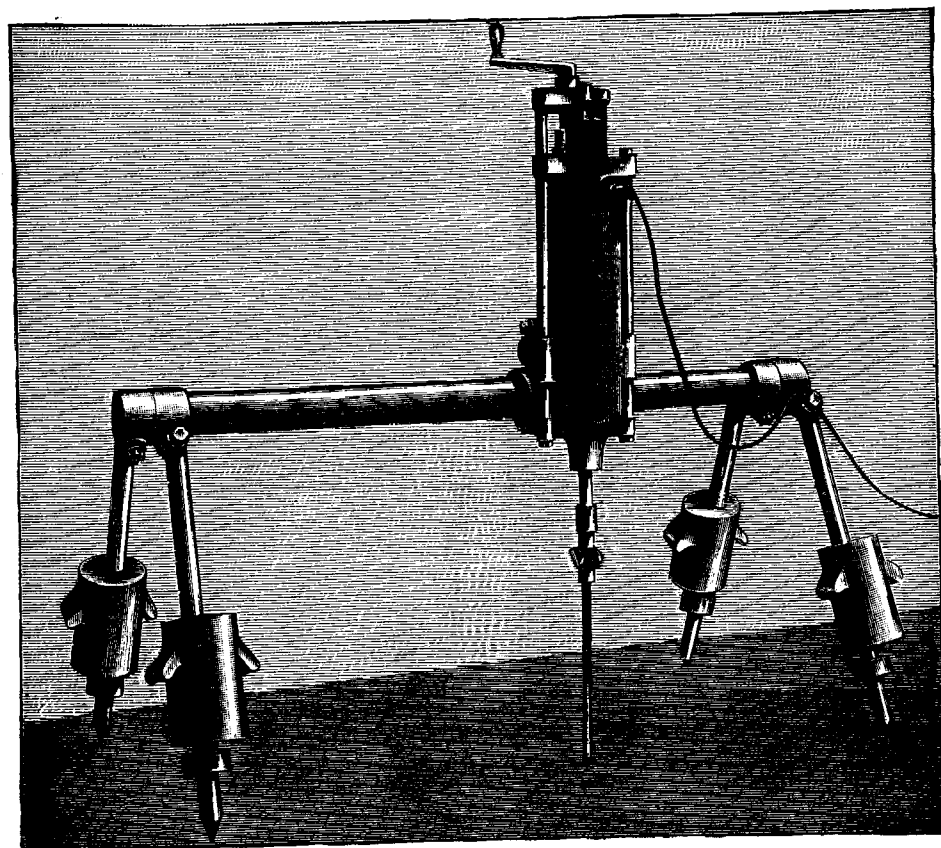


Figura 2.ª

EL COBRE EN 1891

Durante el pasado año de 1891, las existencias de cobre en Francia y en Inglaterra bajaron 9.000 toneladas, al mismo tiempo que en los Estados Unidos se disminuyeron en 11.000. A pesar de eso, el precio descendió £ 6 por tonelada, mientras que un descenso mucho mayor, como lo fué el del año precedente, que fué de 40.000 toneladas, rebajándose la existencia desde 93.346 á 52.644, sólo causó una baja de £ 3,10/. La anomalía que esto presenta se atribuye principalmente á los medios de aumentar la producción desplegados por los Estados Unidos, sobre todo en las minas del Lago Superior y Montana.

El aumento debido á ellas se puede considerar de unas 22.000 toneladas, á pesar de que la suspensión de los trabajos en la mina *Anaconda* durante cinco meses causó una baja en la explotación de 19.500 toneladas. Las estadísticas inglesas acusan un aumento de importación en Inglaterra y Francia de 6.745, mientras que la exportación y consumo de Inglaterra y Francia han descendido en 19.327 toneladas. El consumo de Inglaterra bajó 6.892 y el de Francia 4.996. La importación de Chile tuvo también una disminución de 6.892 toneladas, al paso que la importación de España y Portugal aumentó en 3.391; pero la del Cabo de Buena Esperanza fué inferior al año anterior en 2.475, y la del Japón también tuvo una baja de 2.822.

El menor consumo en Inglaterra y Francia se explica por la menor cantidad que se destinó á la producción del sulfato de cobre, que se calcula que fueron 15.000 toneladas menos que las consumidas con ese objeto en 1890, año en el cual se fabricó cantidad tan grande de este producto, que trajo consigo la menor producción en 1891; pero, en cambio, en este año se rebajó mucho la existencia del mismo. La demanda de cobre electrolítico durante el año ha sido muy grande, y en su mayor parte se ha hecho frente á ella por el procedente del Lago Superior.

El porvenir de los precios del cobre durante el año actual depende todo del desarrollo que se dé á la producción en América, especialmente en el Lago Superior y Montana. Á menos que no se llegue á alguna inteligencia entre los principales productores para poner un límite á las explotaciones, es muy probable que la producción en los Estados Unidos alcance la cifra de 160.000 toneladas, ó sea 32.000 más que en el año pasado.

Hasta ahora todas las tentativas para llegar á esa inteligencia han sido inútiles. En cuanto á Chile, concluida la guerra, es probable que produzca 5.000 toneladas más, y también se prometen mayores envíos de Riotinto. En suma: puede calcularse para 1892 con un aumento de 40.000 toneladas de producción sobre las del año pasado.

Contra esto hay que el consumo, tanto en los Estados Unidos como en Europa, puede crecer considerablemente por las aplicaciones de la electricidad al alumbrado y á la fuerza motriz: también debe tenerse

presente que actualmente la existencia de sulfato de cobre es sumamente reducida, y que para fortalecerla se habrán de consumir fuertes cantidades de ese metal.

PERFORADORA ELÉCTRICA DE VAN DEPOELE

(Lámina 2.ª)

En una Memoria del Dr. Otten sobre la « Aplicación de la electricidad á las minas », se describe, entre otros aparatos, la perforadora de percusión Van Depoele, que construye y explota la conocida casa de los Sres. Thomson y Houston. Los dos grabados de la lámina 2.ª permiten formarse una idea del conjunto de la perforadora modelo *E*, en dos de sus aplicaciones: para minas y para canteras.

Consiste, en su esencia, en tres carretes, en cuyo interior tiene un movimiento rápido y alternativo de vaivén un núcleo de hierro, mediante la imanación, también alternativa, de los dos carretes exteriores, cuyo efecto se consigue de la siguiente manera:

Los tres carretes 1, 2, 3 (véase el esquema diagramático, figura 1.ª) están arrollados uno al lado del otro y

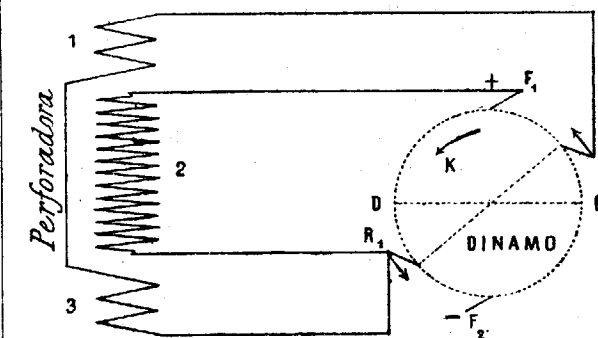


Figura 1.ª

fírmemente fijos dentro de una caja de hierro; un núcleo de este mismo metal, á uno de cuyos extremos está fijada la barrena, va introducido dentro de los carretes. Los dos carretes extremos, 1 y 3, están en serie, pero devanados en sentido contrario, de tal modo, que la corriente que circula por ellos produce imanaciones iguales y opuestas; están compuestos de pocas vueltas de alambre grueso, mientras que el carrete de en medio, 2, consta de un gran número de vueltas de alambre fino, siendo este carrete el que produce el principal efecto magnetizante. La manera de colocar en circuito los carretes se ve en la figura 1.ª, en donde F_1 , F_2 son las escobillas fijas, y R_1 , R_2 las giratorias. En este diagrama se puede ver que los carretes extremos están unidos en serie con las escobillas giratorias R_1 , R_2 , y atravesados, por lo tanto, por una corriente alternativa, cuyas fases, despreciando, para simplificar, la autoinducción y la mutua inducción, están representadas esencialmente por la curva fina (figura 2.ª), mientras que el carrete de en medio está atravesado por una corriente pulsante, siendo sus polos la escobilla positiva F_1 y la giratoria R_1 ;

las pulsaciones de esta corriente están representadas por la línea gruesa quebrada en la figura 2.^a

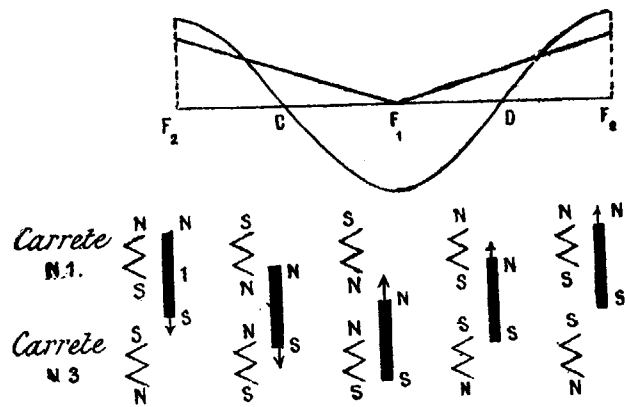


Figura 2.^a

En el mismo diagrama (figura 2.^a), y verticalmente debajo de cada uno de los puntos F₂, C, F₁, D, F₂, están croquizadas las correspondientes polaridades asignadas a los dos carretes 1 y 3, y a un lado van dibujadas las correspondientes posiciones y polaridades del núcleo de hierro I, estando indicada por medio de una flecha la dirección en la cual se mueve ó tiende a moverse. Partiendo de C, tenemos los carretes extremos 1 y 3 sin excitar, y el núcleo de hierro yace simétricamente con relación á ellos. Inmediatamente después del punto C se producen polaridades en dichos carretes, como se ve en el diagrama; y son tales, que el carrete 1 repele y el 3 atrae al núcleo I. Cuando marchamos de C á F₁, el magnetismo inducido por la corriente pulsante en el núcleo y en la caja de hierro, desaparece, de tal modo, que el polo Sur de I, que ha penetrado dentro del carrete 3, se anula, impidiendo así el efecto repulsivo del polo Sur del carrete 3, cuyo efecto repulsivo llega entonces á su máximo. Por este medio, I es empujado con fuerza considerable hacia el extremo externo del carrete 3, siendo la fuerza viva del núcleo absorbida por la barrena al chocar contra la roca. Después del punto F₁, el magnetismo del núcleo y de la caja (ambos sin invertir) crece nuevamente. Los tres polos iguales (Sur) se repelen mutuamente, y el núcleo I marcha hacia fuera del carrete 3. Después del punto D, puede verse que las polaridades de los carretes 1 y 3 se invierten, de modo que el núcleo I marcha hacia dentro del carrete 1. El magnetismo del núcleo va, sin embargo, aumentando, y alcanza su máximo al propio tiempo que el de los carretes, y tres polos iguales (Norte) se aproximan entre sí al mismo tiempo que el núcleo se acerca al extremo externo del carrete 1; es decir, los polos de la caja de hierro, del núcleo y del carrete: el núcleo llega así á detenerse sin chocar contra el extremo de la caja de hierro, es empujado entonces hacia fuera del carrete 1 nuevamente, y el ciclo se repite.

Esto por lo que atañe al movimiento de vaivén de la perforadora; en cuanto al movimiento giratorio de la barrena, se verifica automáticamente, y en cada golpe da un octavo de revolución, consiguiéndose así que la caña del barreno resulte lisa en su superficie.

La corrida es de 0^m,138, y el número de golpes 325 por minuto. Mientras que la impulsión y rotación de la barrena tienen lugar automáticamente, cuida un barrenero de hacer que avance, valiéndose para ello de un manubrio de muy fácil manejo.

En cuanto la barrena ha penetrado en toda su longitud en la roca, se la reemplaza por otra de 0^m,50 más de largo y de un diámetro de 2 á 3 milímetros menor, consiguiéndose así que el agujero tenga una ligera forma cónica, facilitando la retirada de la barrena.

Los tres hilos conductores de la dinamo á la perforadora están aislados unos de otros y reunidos en un solo cable, cómodamente transportable y que exige muy poco espacio.

La perforación se hace en el sentido que se desea; así como en la figura 1.^a (lámina 2.^a) se representa la perforadora trabajando en dirección horizontal, la vemos en la figura 2.^a (lámina 2.^a) colocada para abrir barrenos verticales en la forma que conviene, especialmente para destacar los bloques en las canteras.

Estas perforadoras se construyen de los tres tamaños siguientes: modelo C, peso 72 kilogramos, para un agujero de 12 á 25 milímetros de diámetro y un consumo de fuerza de 1 caballo; modelo D, peso 113 kilogramos, para un agujero de 22 á 32 milímetros de diámetro y un consumo de fuerza de 1 1/4 caballos; modelo E, peso 210 kilogramos, para un agujero de 38 á 52 milímetros y un consumo de fuerza de 2 caballos. El trípode y los pesos de estabilidad pesan próximamente otro tanto que la perforadora.

Últimamente se ha construido una perforadora que produce el mismo efecto del modelo E, y que solamente pesa 152 kilogramos.

La perforadora modelo E, que ha funcionado en la Exposición de Electricidad de Hamburgo, ejecuta en el granito duro, en diez minutos, un agujero de 40 centímetros de profundidad y 44 milímetros de diámetro.

En el yeso practican, por minuto, un agujero de 12 centímetros de profundidad, sin agua, y de 20 centímetros de profundidad, con agua, y de 3 1/2 centímetros de diámetro.

Empleándolas en canteras, pozos ó galerías, se puede establecer la dinamo á gran distancia, sin más que un sencillo cable conductor, y mover seis perforadoras á la vez.

La construcción de estas perforadoras es sumamente sencilla y robusta, lo que permite soporten un mal manejo sin necesidad de frecuentes reparaciones. Son de transporte fácil y establecimiento cómodo y rápido.

SECCIÓN OFICIAL

Nuevos distritos de primera clase. — Por real orden fecha 25 de Abril de 1891 se dispuso que los distritos mineros de Madrid y de Barcelona pasaran á la categoría de primera clase.

Téngase, pues, por hecha esta rectificación en el cuadro del servicio minero que publicamos en el número anterior.

Ascensos en los Cuerpos de Ingenieros. — La *Gaceta* de 2 del corriente mes ha publicado la siguiente real orden.

«Ilmo. Sr.: La real orden de 22 de Diciembre de 1884, dictando reglas para los ascensos en el Cuerpo de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, modificó esencialmente las que por práctica constante venían rigiendo en armonía con las establecidas para los funcionarios de la Administración pública en general. La experiencia ha demostrado que por tal innovación se perjudican los intereses del Tesoro público en una cifra tanto más importante, cuanto que se ha hecho extensiva aquella disposición á los Cuerpos de Ingenieros de Minas, Montes y Agrónomos, y al de Archiveros, Bibliotecarios y Anticuarios; y con el fin de armonizar los gravámenes que sobre el Erario público pesan, estableciendo á la vez la debida uniformidad en las disposiciones que regulan la materia, evitando también la anomalía que por el actual sistema resulta de que el individuo, antes de tomar posesión del cargo á que se le promueve, disfrute las ventajas consiguientes al ascenso sin las responsabilidades inherentes á la superioridad de su nueva categoría;

» S. M. el Rey (q. D. g.), y en su nombre la Reina Regente del Reino, ha tenido á bien declarar derogada la precitada real orden de 22 de Diciembre de 1884 y sus similares, de la misma fecha relativas á los ingenieros de Montes, de 20 de Febrero de 1885 y de 6 de Junio y 6 de Diciembre de 1888, referentes á los demás Cuerpos; disponiendo al propio tiempo que las consecuencias naturales de los ascensos, en todos ellos, no sean efectivas á partir de la presente, cualquiera que sea la fecha en que se expidan los nombramientos de los funcionarios que los constituyen, hasta el día en que se posesionen del nuevo destino que obtengan en el Cuerpo á que respectivamente pertenezcan, siempre que lo verifiquen en el plazo reglamentario.

» De real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y demás efectos. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid 1.º de Febrero de 1892. — *Linares Rivas.* — Señores directores generales de Obras públicas, Instrucción pública, Agricultura, Industria y Comercio.

SOCIEDADES

El día 20 del corriente mes celebrará su junta general ordinaria en Pamplona, calle de Pellejerías, núm. 3, la Sociedad titulada *Fundiciones de hierro y Fábrica de acero de Bidasoa*.

— Para el día 4 de Marzo próximo convoca el Sindicato de Sierra Almagrera á junta general ordinaria, para los efectos de los arts. 11 y 17 del Reglamento, á todos los concesionarios, presidentes, gerentes ó delegados especiales de las Sociedades cuyas minas radican en aquella Sierra.

— La Sociedad *Vasco-Asturiana* (Santa Bárbara), que fabrica dinamitas, ha celebrado su junta general ordinaria en Bilbao el día 10 del corriente mes.

VARIIDADES

El puerto del Musel. — De todas las obras públicas que se reclaman al Gobierno, la única que por ahora se llevará á la subasta con toda la brevedad posible es la del puerto del Musel en Gijón. Lo celebramos infinito, pues creemos que, en realidad, de todas las obras pendientes, la que más se relaciona con la riqueza pública general es la que facilite el desarrollo de la explotación de carbones en Asturias.

El ferrocarril de Linares á Almería. — Han empezado á desembarcarse en Almería traviesas para su deseado ferrocarril. Es seguramente una esperanza de que un ferrocarril se construya con actividad, al menos en secciones explotables, el que empiece á llegar material, y sobre todo si, como las traviesas, es de la índole del que se deteriora más rápidamente por el tiempo si permanece fuera del sitio á que está destinado. Necesitamos acordarnos de que los primeros carriles para la línea del Puerto á Sanlúcar llegaron hace nueve años y que aún no se explota, para no entusiasmarlos con la llegada del primer material para el ferrocarril de Almería. Mucho de nuestro temor de que esté aún muy lejos la explotación de la línea completa, está fundado en los retrasos que habrá de experimentar el cobro de la subvención, dado el estado de marasmo en que se halla en peligro de caer la Hacienda española, por los Aranceles y otros errores semejantes.

**

Ríotinto. — *El Correo de la Bolsa*, de Berlín, dice que el dividendo que declarará la Compañía de Ríotinto en la primavera próxima, como complemento del ejercicio de 1891, será sólo á razón de 4 por 100 al año, que unido á lo reparado anteriormente á cuenta, hará 10 por 100 por todo él. Añade el mismo periódico que el año de 1892 se presenta menos favorable aún. Este género de noticias deben siempre recibirse con prevención, pues nunca se sabe cuándo se busca una depreciación para impulsar al poco tiempo una subida, y viceversa.

Por otra parte, se ha traslucido haber fracasado el propósito de crear un Sindicato de las minas de cobre que permitiera sostener el mercado por limitar la producción. Las Compañías mineras americanas son las que se han opuesto á la combinación.

Por lo que hace á Ríotinto, el plan que estuvo tan cercano á realizarse, de convertir en acciones las obligaciones, es ahora impracticable: es sensible, pues nosotros veíamos tras él la posibilidad de crear la fabricación de productos químicos y quizás una fábrica siderúrgica.

**

La Marina y la fábrica de La Felguera. — En el Senado el Sr. Pacheco ha pedido que se presente el contrato del Estado con la fábrica de *La Felguera*. ¿Qué ocurrirá?

No están saliendo muy lucidos nuestros establecimientos en sus tratos con la Marina. Los *Astilleros del Nervión* en crisis profunda; el de Cádiz buscando dinero del público prematuramente y con mala forma, ofreciendo en garantía lo que ha de cobrar del Estado, como si para cobrarlo sólo hubiera de gastar los 3 millones de pesetas que busca. Por fin, no se sabe porqué se pide el contrato con *La Felguera*, pero tenemos curiosidad por saberlo.

**

La electricidad en las minas. — En una conferencia reciente de Mr. Ernest Scott, éste proclamó el éxito que habían tenido las aplicaciones de la electricidad en las minas, declarando que llegan ya en Inglaterra y Escocia á más de 50 las que han acudido á ese medio de salvar dificultades difíciles de dominar por otro alguno. Asegura el Sr. Scott que hay más de una mina de carbón en que se trabajan tajos á mayor distancia de los pozos de la que podría hacerse con arrastres ordinarios, y que asimismo podrán explotarse minas consideradas ya inexplorables por la profundidad á que están los carbones.

**

SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

Las causas de perturbación del mercado metalúrgico son demasiado hondas para que pueda esperarse mejora cercana, y mucho menos repentina, y el verdadero problema es el interés más inmediato de industriales y financieros es saber si se ha visto ya lo peor. En algunos renglones no puede menos de ser así, en cuanto á haber alcanzado el límite mínimo, porque éste se halla siempre cuando los precios descienden por bajo del costo de producción; pero como á su vez éste se compone del costo de otros productos, y además en todos ellos influye en mayor ó menor grado el costo de la mano de obra, hay artículos que, valiéndose hoy menos de lo que actualmente cuesta producirlos, pudieran, sin embargo, aún bajar como consecuencia harto improbable de una disminución en los jornales, precisamente cuando los obreros hacen esfuerzos desesperados por llegar á un aumento á todas luces imposible.

Es verdaderamente doloroso para los que estudiamos estas cuestiones con la serenidad que nos da el que no nos afecten directamente, el observar lo ajenos que parecen estar los obreros de la imposibilidad absoluta que existe de mejorar su situación dentro de unas circunstancias tan contrarias para ello, y por otra parte no dejan también de ser inquietantes los actos de Gobiernos, corporaciones y filantrópicos particulares, que aspiran á poner remedio y á aliviar los males, en las formas que no pueden menos de hacerlos mayores y más duraderos: todo lo que no sea reconocer que Europa no puede con la población que tiene, y que sólo dejando que por la emigración se encuentre de un modo natural el equilibrio preciso, es no poner el medio de salir de este estado para llegar á otro más despejado.

El precio del *cobre* se ha mantenido desde nuestro número anterior prácticamente sin alteración, y puede decirse que también sin tendencia. Las noticias de última hora de los Sres. Ruffer é Hijos sobre *plomo*, anuncian la venta de 823 toneladas de *plomo argentífero* á £ 11.2/6, y la *plata* fina á 44 3/8.

La *plata* en barras, que llegó á bajar hasta 41 1/3, se repuso después algo y queda á 41 1/4. Naturalmente, mientras los cambios sigan como están en España, así los precios del *plomo* como los de la *plata* son relativamente mayores de lo que parecen.

El renglón que más baja ha hecho últimamente es el *antimonio*, que viene en patente derrota, pues aun el precio último de £ 46 nos dicen que es nominal y difícil de obtener. También el *zinc* ha sufrido una cotización inferior á la de nuestro último número; pero aun así, los productores de este renglón son los que menos tienen que temer, mientras se mantengan de acuerdo. De América es de donde les puede venir también su contrariedad, como le sucede al *cobre*. Los renglones *siderúrgicos* se encuentran todos fuera de quicio: los precios bajos y las existencias, aun cuando reducidas, también parecen no serlo lo bastante para el escaso consumo que se presenta probable. La exportación de mineral de Bilbao iba aún mejor que la del año pasado, cuando la injustificada huelga vino á trastornar el embarque, dando lugar á la salida en lastre de algunos buques que debieron cargar mineral. Desgraciadamente, los obreros, que son las primeras víctimas de la desorganización de negocios creados á fuerza de tanta inteligencia y acierto, son los que más desconocen las terribles consecuencias de esos casos tan perjudiciales de los buques que han tenido que abandonar el puerto en lastre, mientras ellos hacían inútiles y descabellados esfuerzos por llegar á un imposible, que es á alterar á capricho los valores.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERIA.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Minerales.			
Carbones. Gijón á bordo.	Grueso. T.	20	Plas.
	Todo uno de llama. . .	16	—
	Granado Gas.	20	—
	Grueso graso.	19	—
Mieres y Aller en vagón	Galleta.	17	—
	Menudo lavado.	11.50	—
	Todo uno.	14.50	—
	Grueso.	28	—
Bélnes en vagón.	Almendrilla sin lavar. . .	16.50	—
	Menudo.	14.50	—
	Grueso.	16	—
Puertollano en vagón, por contratas.	Grana-lillo.	7	—
	Menudo.	4	—
Cok. — Mieres hecho en montones.		21	—
— — — hornos.		21	—
— — — Bélnes montones.		28	—
Hierro. Bilbao. Campanill á bordo.		11	—
— — — Rubio.		9.50	—
— — — Cartagena manganesífero 15 p. %		13	—
— — — secos 50 p. % Cartagena.		5	—
Plomo. Linares sulfuros por 46 kilogramos.		7.50	—
— — — Alcohol de hoja.		12	—
— — — Carbonatos.		5.25	—

Metales.

Plomo. Linares quintal de 46 kilogramos.	13	Plas.
Hierros. Lingote en Bilbao, fundición. T.	78	—
— — — para pudelar.	73	—
Tubos hierro colado fábrica Aurrerá de 50 milímetros por metro útil.	2.50	—
Asturias. — Barras, dimensiones usuales. T.	235	—
— — — Viguetas.	210	—
— — — Chapa gruesa para caldera.	270	—
Alambre. Telegráfico, fábrica de los Corrales. 100 K.	44	—
Aceros. Tocho Béssemer en Bilbao. T.	160	—
Palanquilla Béssemer, Bilbao.	180	—
Carril, vía ordinaria.	140	—
Carril ligero.	160	—
Chapa para construcción naval.	330	—
Ruedas y ejes para vagones acero moldeado fábrica Aurrerá, 100 kilogramos. . . . de 51 á	57	—
Ruedas y ejes para tranvía.	68	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros. Lingote Hematites Glasgow. T.	46/6	chels.
Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1.	53/	—
Lingote Cleveland.	36/4	—
Lingote para afino Luxemburgo.	58	Frs.
Barras Staffordshire superiores.	6.10	—
Barras Middlesborough corrientes.	5.12/6	—
Barras Bruselas.	165	Frs.
Chapa para construcción naval, Bélgica.	180	—
Viguetas belgas.	150	—
Acero Béssemer en carriles, Gales.	4.2/6	—
— En barras.	5.15/	—
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.	7	—
— en barras comunes.	6.12/6	—
Manganeso. Mineral de 70 por 100.	4.5/	—
Fosfato. Florida, 55 á 60 % unidad.	8	peniqs.
Hoja de lata. Dulce superior, Liverpool.	16/	chelines.
— — — Agria.	13/9	—
Plata. En barras en Londres por onza.	41 1/4	peniq.
Zinc. Calidad corriente, por T.	21.10/	—
Azogue. Londres frasco, primeras manos.	7.5/	—

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

Hierro. — Warrans en Glasgow.	43/	chelines
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada.	£ 44	—
— — — Menas para fundir, unidad.	8.6	chelines.
Estano	93	—
Plomo sin plata.	10.10/	—
Plomo argentífero.	11	—
Antimonio.	46	—
Acciones. Riotinto.	17	—
— — — Tharsis.	5.10/	—

MADRID: 1892. — ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 8.

TELÉFONO 552

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERÍA

SUMARIO

Necrología: † Excmo. Sr. D. Antonio Hernández y Espiera. — **Sección científico-industrial:** Los Presupuestos, por J. G. H. — Noticias sobre las minas de piratas ferro-cobrizas Francisco, María y Golondrina, sitas en el término de Castillo de los Guardas, provincia de Sevilla. — **Sección oficial:** Policía minera en el distrito de Murcia. — **Variedades:** Mina dudosa de carbón. — Importación de carbón extranjero en Bilbao. — Comisión permanente de Ingenieros de Minas. — Movimiento de personal. — **Bibliografía:** Estadística de los Presupuestos generales del Estado y de los resultados que ha ofrecido su liquidación en los años 1850 á 1890-1891. — Advertencia. — Escalafón del Cuerpo de Ingenieros de Minas en 15 de Febrero de 1892. — **Sección mercantil:** Revista de mercados. — Precios corrientes nacionales y extranjeros.

SUPLEMENTO. — Ingeniería municipal: El Sr. Peral como electricista. — Los tranvías de Sevilla. — Mr. Tesla en Londres. — La exportación del material eléctrico en Inglaterra. — Una estación central de electricidad. — El crecimiento del curtidado eléctrico de los cueros. — Aguas de Morón. — Nueva estación para cargar lanchas de electricidad. — Carruaje con motor de gasolina. — La tracción eléctrica en Rusia. — El humo en París. — La calefacción por la electricidad.

GRABADO: Perforadora eléctrica de Van Depoele. Lámina 2.*

NECROLOGIA

† EXCMO. SR. D. ANTONIO HERNÁNDEZ Y ESPIERA

El día 20 del corriente mes ha fallecido en Madrid, víctima de rápida enfermedad, el inspector general de Minas jubilado D. Antonio Hernández, que deja un nombre respetado por todos y ejemplos de entereza y capacidad difíciles de olvidar.

Nació el Sr. Hernández en Madrid en 1823, ingresando en el Cuerpo de Minas en 28 de Noviembre de 1844, para ser destinado de prácticas al establecimiento de Almadén; pero habiendo juzgado que la real orden de 7 de Abril de 1845, relativa á las dietas, ofendía el honor de los ingenieros de Minas, presentó en 26 de Mayo siguiente su dimisión, que le fué admitida en 19 de Junio, juntamente con la del director y demás ingenieros de Almadén, así como la de algunos otros de distintas Inspecciones. En 13 de Diciembre de 1847, habiendo desaparecido las causas que motivaron la dimisión y después que hubieron reingresado en el Cuerpo la mayoría de sus compañeros, pidió el Sr. Hernández pasar á la Inspección de las Islas Filipinas, donde prestó tan señalados servicios en los once años de su residencia hasta fines de 1859, que después de obtener en 1855 el título de caballero de la Orden de Isabel la Católica, se le concedió en Enero de 1883 la gran cruz de dicha Orden, libre de gastos, á propuesta del Ministerio de Fomento.

Reconoció y estudió los criaderos de cobre que existen en los montes de Igorrotos en la isla de Luzón, los de lignito de la isla de Cebú, los de combustible de las tierras de Caramuan en la de Luzón, y otros varios.

En Octubre de 1859 se le dieron las gracias de real orden por haber regalado á la Escuela de In-

genieros de Minas una escogida colección de minerales, rocas y fósiles de las Islas Filipinas.

En Agosto de 1870 fué nombrado el Sr. Hernández secretario general de la Junta Superior Facultativa de Minería, y por los conocimientos especiales que había demostrado en los asuntos de legislación, fué nombrado en 1872 vocal de la Comisión presidida por D. Nicolás María Rivero, encargada de redactar un proyecto de ley de Minas.

Ascendió á inspector general de segunda clase en Abril de 1873, siendo jubilado á petición suya con esta categoría por real decreto de 9 de Octubre de 1885.

La memoria de D. Antonio Hernández será siempre respetada por cuantos aplauden el verdadero mérito, aunque se presente acompañado de una modestia excesiva, y su recuerdo será indeleble para los ingenieros amantes del prestigio y prerrogativas legítimas del Cuerpo de Minas.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LOS PRESUPUESTOS

La lectura de los Presupuestos en las Cortes, que es siempre un acontecimiento en los países en que la opinión pública tiene alguna influencia en la gobernación del Estado, ha despertado en la ocasión presente un interés más vivo, sin duda porque España ha tenido la buena fortuna de que las desgracias de otros países le hayan enseñado, de una manera práctica, cuál es el término del error de que un país, cualquiera que sea su porvenir, cuente para el presente con el capital, el trabajo y la inteligencia extranjeros, antes que con los propios elementos.

No hay diferencia alguna entre las desgracias nacionales que proceden de gastar más de lo que los medios propios permiten, y las que vienen á las familias por la misma causa. Todo hay que esperar del trabajo y de la producción: la holganza, la desidia y el anticiparse á gastar y á disfrutar, basándose en lo que podrá venir, sólo conduce á la ruina, á la pobreza y al desprestigio.

Las causas del estado precario de países naturalmente tan ricos como la Argentina y el Uruguay, y de países tan pobres y modestos como Portugal, se han presentado con líneas tan marcadas y circunscriptas, que han dado lugar á que en España cese, en la mayoría de la gente independiente que piensa, el atolondramiento en que hemos vivido algunos años, y á que el país entero haya comprendido lo que le espera si no se acude pronto á poner correctivo al desorden y á las causas de ruina.

No como la única, ni como la más difícil de corregir, aunque sí la más fácil de percibir, se ha señalado por los pensadores el desnivel constante de los Presupuestos, y á una voz el país ha pedido la nivelación verdadera. Los hombres políticos, en medio de que las liberalidades y abusos en los gastos públicos constituyen

sus más eficaces medios para vencer en las luchas de partido, no han podido ponerse enfrente de demanda tan unánime, y han asentido á la necesidad primordial de nivelar los gastos con los ingresos; pero su asentimiento es más aparente que real, pues no aceptan esa necesidad ni como absoluta ni como inmediata, acudiendo, para prepararse á no llegar á la nivelación efectiva, á la muletilla del temor de *desorganizar los servicios*.

Esa falta de intención decidida é inquebrantable de llegar á la nivelación, esa equivocada idea de que debe ser una tendencia realizable en algunos años lo que puede y debe ser realizado hoy, es lo que representan, por parte del Gobierno, los Presupuestos leídos en las Cortes, y por parte de las oposiciones, el propósito manifestado de no extremar la lucha para imponer una nivelación verdadera y absoluta, llegando hasta el obstructionismo antes que consentir un ejercicio más con déficit probable; pero como las oposiciones saben tan bien como el Gobierno mismo que pueden necesitar de esos indebidos excesos de gastos para gobernar sin el beneplácito del país productor, de ahí todos esos distingos y subterfugios y todo ese afán en unos y disimulo en otros para que pase por moneda corriente lo que es á todas luces moneda falsa.

Si pudiera creerse en la exactitud probable de las cifras leídas en el Congreso, los Presupuestos podrían llamarse nivelados, y sería tiempo de pensar en las demás leyes y reformas que el país necesita para librarse de la ruina y entrar en el camino del engrandecimiento y bienestar; pero, por desgracia, en las cifras nadie cree, ni el ministro mismo que las firma; y la prueba de que no lo cree está en que, si lo creyera, no propondría, fuera del Presupuesto, medidas que tiendan á rebajar los gastos á menos de lo presupuesto.

Esto quiere decir, lisa y llanamente, que el ministro de Hacienda sabe tan bien como lo sabemos nosotros que los ingresos del ejercicio de 1892 á 1893 habrán de ser muy inferiores, en los mismos arbitrios, á los realizados en el de 1890 á 1891, y, por lo tanto, es empezar á falsear las cantidades y las ideas el tomar como base de ingresos probables aquel período económico.

Si no hubiese las causas generales de paralización que obrarán sobre toda Europa, tendríamos para contar con una gran paralización, en particular en España, con la baja de valor de la plata, y el temor de que pueda acentuarse y cogernos esa eventualidad, sosteniendo el disparate del bimetalismo teórico y el monometalismo práctico de la plata. Tenemos para contar con la paralización, lo desconocido en la industria vinícola durante el ejercicio en cuestión; tenemos para contar con una época de poco movimiento y poca acción, un embrión de Aranceles que no se sabe lo que serán hasta que no estén hechos los Tratados, y que después de conocidos necesitarán años para regularizar las corrientes del comercio y de la industria; tenemos, por fin, aparte de los vicios antiguos, para la certeza de que se atravesará un período de paralización, un Gobierno con ideas conservadoras, y, por lo tanto, lento

en la acción, y con la palabra *prudencia* siempre en la boca, incapaz para imprimir movimiento. Sin que se pueda decir que el año de 1890 á 1891 fuera de gran prosperidad general, al lado de lo que será el de 1892 á 1893, hay que llamarlo un año de dichas, en que llegó á 78 por 100 la Deuda interior.

Pues bien: con la paralización, con el descrédito actual del país, fijado por el precio de la Deuda á 65 y el interés del dinero á 14 por 100, y con la inacción gubernamental para alumbrar veneros de riqueza, ¿quién es el que de buena fe puede creer que los ingresos de 1892-93 serán ni siquiera iguales á los de 1890-91 en los mismos impuestos? No sabemos si el favor á la inteligencia es disfraz á la sinceridad del ministro de Hacienda, al decir que él lo cree menos que nadie.

El Gobierno tendría un modo muy sencillo de demostrar que creía de veras en la nivelación práctica á que ha llegado — pues el déficit de 1 1/2 millones lo quitaría fácilmente, hasta con su estribillo de *no desorganizar los servicios*, cualquier escribiente del Ministerio de Hacienda — el medio de demostrar el Gobierno que cree lo que dice, sería el siguiente: proponer á las Cortes que el personal de todos los Ministerios que cobra del Estado, perciba el 20 por 100 de su haber en bonos de nivelación. Estos bonos se liquidarían al terminar el ejercicio. Si los ingresos hubiesen sido los calculados, los bonos de nivelación se pagarían por el Estado al par. Si hubiese sobrantes, se abonaría un premio de 3 por 100; si el sobrante entre lo pagado en efectivo y lo recaudado no cubriese el importe de los bonos, se pagarían al tanto por ciento que resultase.

Esto produciría una nivelación verdadera, cuando menos muy probable, sin perjuicio para nadie, si lo fuese lo propuesto por el Gobierno, y los bonos sufrirían poco quebranto durante el año si la recaudación iba bien; pero es seguro que el Gobierno no aceptará esto, por lo que hemos dicho antes: por un lado los hombres políticos no tienen aún el valor de desprenderse de los elementos de lucha que les dan los gastos abusivos que se hacen en este desgraciado país, y por otro saben que el déficit probable del ejercicio de 1892 á 1893 pasará de 100 millones.

En todo caso, hay una relación íntima entre lo que son los Presupuestos presentados y lo que son los Aranceles: son dos embriones; los primeros pendientes de la reducción de plantillas y de lo que los modifiquen las Cortes, y los otros pendientes de los Tratados. ¡Bonito estado para preparar un período de actividad productora que dé ingresos al Tesoro y afirme una buena situación económica!

J. G. H.

NOTICIAS

SOBRE LAS MINAS DE PIRITAS FERRO COBRIZAS «FRANCISCO», «MARÍA» Y «GOLONDRINA», SITAS EN EL TÉRMINO DE CASTILLO DE LOS GUARDAS, PROVINCIA DE SEVILLA

Todos los criaderos de piritas ferro-cobrizas, de las provincias de Huelva y Sevilla, explotados hasta hoy, habían sido desflorados ya por los antiguos.

El término medio de las masas de mineral que han dejado aquéllos, por demasiado pobres, oscila entre 2 y 6 por 100 de cobre.

Las minas de Santo Domingo y Aznalcóllar representan los dos tipos extremos, y Ríotinto, que no llega hoy á 3 por 100 completos, el término medio de la riqueza en cobre.

La riqueza de las zonas ricas, las zonas que han excavado los antiguos, era, según se podía ver en la mina *San Miguel*, única donde se han encontrado, al menos aun en parte, intactas aquéllas zonas, de 10 á 40 por 100 de cobre.

Lo extraño es que, visto este resultado, el capital, lejos de dirigirse á explorar con preferencia los pocos criaderos aun vírgenes, haya seguido, como antes, exigiendo para ocuparse de ellos seriamente que tengan trabajos antiguos, aguas agrias y escoriales; esto es, las señales evidentes de haber sido desflorados ya por los antiguos, cuando lo lógico era exigir que fueran intactos.

Es verdad que más fácil es de distinguir un criadero que lleva las señales dichas, que otro virgen.

Sin embargo, el terreno colorado por la inyección del peróxido de hierro, las salbandas blancas y las crestas de gallo silíceas, ferruginosas, unido á la depresión del terreno metamorfoseado de la zona metalífera, son indicios bastante seguros de la existencia de esas masas de piritas ferro-cobrizas; y si no se pueden precisar en este estado virgen, ó sea intacto, sus dimensiones exactamente, al menos se puede juzgar de su importancia por analogía con otros en explotación, por la intensidad y extensión de los signos exteriores señalados.

Las minas *Francisco*, *María* y *Golondrina* pertenecen á esta última clase de criaderos, ó sea á los que, apenas ó en absoluto, no han sido tocados por los antiguos, y donde, por consiguiente, deben encontrarse aún intactas estas zonas ricas, únicas explotadas por aquéllos.

Las tres minas dichas están situadas en el término de Castillo de los Guardas, y á poca distancia del ferrocarril de vía estrecha proyectado para explotar la mina *Admirable*, más conocida bajo el nombre de *Castillo de los Guardas*.

La mina *Francisco* se encuentra á 2 kilómetros al Sur de Aulaga, en el cerro más alto de los Bermejales, que forma la divisoria entre los ríos de Aulaga y el Ríotinto.

Dos crestas paralelas, con su depresión en el intermedio, hacen vislumbrar la existencia de este criadero, poco señalado en el exterior á causa de la misma elevación del terreno; pues siendo correlativa su formación de disolución acuosa con la erupción de rocas diabásicas, es natural que la metalización no llegue á todo su desarrollo sino en el mismo nivel de las corrientes subterráneas, de las cuales han sido depositados donde se encuentran hoy, reducidos á sulfuros de las sales respectivas, por la materia orgánica que encerraron las pizarras silíceas magnesianas, que han reemplazado; formando masas más ó menos considerables, intercaladas en la estratificación del terreno, cuyas capas se dirigen de Noroeste á Sudeste, formando en el contacto con las masas, fajas más ricas en magnesia, esto es, las salbandas blancas arriba dichas.

La mina *María* está situada á 1 kilómetro escaso al Norte de la mina *Admirable*, formando un solo grupo con el criadero de la última mina, explorado y en parte explotado ya por los antiguos y modernos.

En un socavón moderno de 60 metros de largura, hecho por el propietario de la mina *Atrevida*, cuyo ángulo Sudoeste ocupa una parte pequeña de dicho criadero, en su inclinación al Nordeste se ve cortada la salbanda del Norte á los pocos metros de la entrada de éste.

Un pozo, antiguo al parecer, sirve para regar una huerta pequeña.

Esta mina tiene un interés particular por la gran descomposición del terreno, que manifiesta el socavón dicho, por la abundancia de la sílice ó cuarzo, con manchas de piritas ferro-cobrizas y vitriolos, y su proximidad á la formación granítica de Valdeflores; lo que todo reunido hace presumir que la importancia del criadero y su riqueza sea especial.

La mina *Golondrina* está situada á 3 kilómetros al Levante del Castillo de los Guardas, en la orilla derecha del río Guadamar, y comprende dos criaderos, Sur y Norte, idénticos al grupo que forman *Admirable* y *María*, presentando el mismo fenómeno que se observa también en Ríotinto de criaderos paralelos, á poca distancia uno del otro, en el contacto de las rocas diabásicas arriba dichas.

El criadero del Norte, de la *Golondrina*, está caracterizado por el terreno colorado, con la depresión característica.

En el criadero del Sur se ve el azufrón en el hastial Norte de la misma depresión, como en el extremo del Poniente de éste.

La importancia de los criaderos dichos, en cuanto se puede juzgar hoy por los relieves que limitan las zonas metamorfoseadas y las depresiones correspondientes á los criaderos, no es inferior á 600 metros de largura por 30 metros de ancho, y es más que probable que pasen de las dimensiones dichas, y en particular el de *Francisco*, *María* y el criadero al Sur de *Golondrina*.

La producción mínima se puede calcular en 30.000 toneladas, pues aunque sea difícil, sin trabajo alguno, de fijar sus límites con alguna precisión, desde luego se comprende por la mera inspección del terreno, y más bien por intuición que por lo que se ve; siendo tan poco lo que deja ver el velo que los cubre hoy, respecto á que se tienen delante masas importantes.

La riqueza del mineral, cuando se considera que el término medio de las masas desfloradas no baja de 2 á 6 por 100 de cobre, no es nada aventurado suponer en estos criaderos, aun vírgenes, no baje de 6 á 8 por 100 de cobre metálico, teniendo en cuenta que las zonas ricas, que faltan en aquéllos por haber sido explotadas por los antiguos, contienen de 10 á 40 por 100 de cobre, según queda ya manifestado.

EXPLOTACIÓN

El sistema antiguo de huecos y pilares, empleado en Ríotinto en el tiempo que el Gobierno explotó dicha mina, como en todas las minas restantes, en Castillo de los Guardas, mina *Admirable*, lo mismo que en Aznalcóllar por la *The Seville Sulphur*, aunque más económico, tiene el grave inconveniente que se pierde en las columnas y entresuelos una parte considerable del macizo á explotar, y que obliga á arrancar el mineral pobre si toca al hueco y de dejar por arrancar el mineral rico si corresponde á la columna, que tienen que estar regularmente una en la vertical de la otra.

Por las razones dichas y la de evitar una gran acumulación de aguas cuando el río Crispinejo inundaba la mina de los *Sillillos*, penetrando por los trabajos romanos en la orilla del río, reemplacé el sistema antiguo dicho de huecos y pilares por el de relleno cuando exploté aquellas minas, tomando el nivel más bajo que entonces pude, combinando la explotación subterránea con otra á cielo abierto, y obtuve el resultado siguiente:

Explotación de 103.755 quintales de mineral extraídos en los meses de Febrero, Marzo, Abril y Mayo de 1865 por relleno, costaron:

103.755 quintales de mineral, á 12 ½ céntimos de peseta.	12.969 37 ½
302 metros cúbicos de muro, á 6,25 pesetas.	1.888 50
1.256 metros cúbicos de relleno, á 2 pesetas.	2.512

103.755 quintales = 4.511 toneladas = Total ptas.. 17.369 87 ½

La tonelada, pesetas 3,89.

En la misma mina costó el trabajo por huecos y pilares en una explotación por vía de ensayo:

Arranque, el metro cúbico.	8 58
Trecheo y extracción, el metro cúbico.	4 81

Total pesetas. 13 39

Por tonelada de mineral = $\frac{13,39}{4} = 3,34$ pesetas.

La diferencia en favor del trabajo por huecos y pilares era, por consiguiente, de 0,50 pesetas por tonelada, cantidad bien insignificante, teniendo en cuenta los inconvenientes arriba expuestos del último sistema.

BENEFICIO DEL MINERAL

Mientras el distrito del Castillo de los Guardás no cuente con una línea férrea, no se pueden beneficiar los minerales de los criaderos en cuestión sino sobre el terreno mismo, por cementación y fundición, según el sistema empleado en Marsella.

El primer sistema es el más adecuado para tratar minerales de 2 por 100 de cobre, término medio.

El segundo sistema para aquellos cuyo tenor en cobre pase de 6 por 100.

Para obtener una tonelada de cobre fino en forma de cemento se gastan en Riotinto 67 toneladas de mineral, á 3 pesetas.	201
Por gastos varios.	20 90
Conservación.	2 15
Hierro para la cementación.	167 50
Gastos de cementación.	225

Costo total de una tonelada de cobre fino en cemento 616 55

El costo por tonelada de cobre fino en forma de cemento varía entre 600 á 700 pesetas, según las condiciones particulares del establecimiento.

Para beneficiar los minerales más ricos en cobre por fundición, el método más ventajoso en las circunstancias que rodean aquellas minas es el sistema de Bessemer aplicado al cobre por P. Manhés por su sencillez y economía en mano de obra y combustible, pues mientras los gastos de tratamiento por tonelada de cobre fino en Swansea son de 320 á 350 pesetas, por el sistema de Bessemer Manhés empleado en una fundición cerca de Marsella no pasan de 140 á 150 pesetas.

Como por las razones expuestas más arriba, ó sea la falta de trabajos antiguos, y por lo tanto la probabilidad, por no decir seguridad, de encontrar aún intactas las zonas más ricas en cobre explotadas ya en las otras, por los romanos ó fenicios, este sistema de tratar los minerales más ricos de 6 por 100 de cobre debe resultar doblemente ventajoso y casi preferible á la exportación de los minerales ricos al extranjero, según se usa hasta hoy en las que tienen vía férrea ó poca distancia al puerto.

RESUMEN

Teniendo en cuenta todo lo que queda expuesto; las condiciones especiales de los criaderos en cuestión, intactos ó casi intactos aún, y por lo tanto la casi seguridad de encontrar aquellas zonas de mineral rico con un tenor superior

á 10 por 100 de cobre, que sólo explotaron los romanos; la facilidad de beneficiar hoy los minerales pobres por cementación, sin los inconvenientes de la calcinación al aire libre, y los minerales más ricos por el procedimiento de Bessemer-Manhés, el ingeniero puede fijar de antemano un programa de rendimiento ó beneficio líquido de la explotación de dichas minas, á realizar dentro de ciertos límites á voluntad de él mismo.

Por ejemplo: queriendo dar un producto líquido de libras esterlinas 25.000 á 30.000 anual, lo mismo puede obtener este resultado con 10.000 toneladas de mineral rico, como con 60.000 de mineral pobre, ó 5.000 del primero y 30.000 del último.

Sevilla, 15 de Octubre de 1891. — *Augusto Fritsch y Fitz*, ingeniero-consultor de Minas.

SECCIÓN OFICIAL

POLICÍA MINERA EN EL DISTRITO DE MURCIA

El gobernador civil de la provincia de Murcia, con un celo digno de ser imitado en otros importantes distritos, ha publicado las siguientes prescripciones para el buen gobierno de aquellas explotaciones mineras:

«En vista de las frecuentes y sensibles desgracias que ocurren en la explotación de las minas de esta provincia por falta de la conveniente organización, y de las reiteradas reclamaciones que con este motivo se dirigen á mi autoridad con el fin de evitar en lo posible estos lamentables sucesos, y para que tenga efecto lo que dispone la ley de Minas, en lo tocante á la policía, seguridad y salubridad de las mismas, he dispuesto fijar las siguientes reglas, á las que los señores alcaldes harán que se sujeten en un todo los explotadores, bajo su más extrema responsabilidad, ejerciendo al efecto la correspondiente vigilancia:

» 1.ª En cada una de las minas en labores tendrán los concesionarios un representante ó encargado de los trabajos á quien pueda exigirse la debida responsabilidad cuando proceda.

» 2.ª El acto de prender fuego á los barrenos, no sólo se anunciará con la antelación conveniente en cada caso y por los medios adecuados, sino que se efectuará dicha operación, en lo posible, en horas fijas y colocando vigías ó guardas que eviten el paso por donde hayan de dispararse los mencionados barrenos y por sus inmediaciones.

» 3.ª En las explotaciones á cielo abierto precederá, á las labores de disfrute, el desmonte de la parte estéril que recubre el mineral, y ambas clases de trabajos se efectuarán por tramos ó bancos cuya altura no exceda de 10 metros.

» 4.ª En las explotaciones subterráneas, ora sea de masas ó balsadas, ora de filones ó capas, se hará simultáneamente la fortificación y relleno de vanos ó huecos producidos, sin permitir que los anchurones, ejecutados en el primer caso, tengan más de 5 metros en ningún sentido, ni que las zanjas, ocasionadas en el segundo, excedan en sus alturas de 10 metros.

» 5.ª Tanto para entrar como para salir de las minas por pozos, no haciéndose este servicio por jaulas, se obligará á usar lazos ó fladores, llamados en el país *barrones*, evitando así el riesgo de caídas por desvanecimiento ó vértigo.

» 6.ª Queda prohibido en absoluto el sistema de arrendamiento de las labores subterráneas á diversos partidarios, sin que de antemano se les limiten las zonas que respectivamente hayan de explotar. Las Sociedades propietarias cui-

darán de que en las líneas divisorias de estas zonas se fortifique debidamente, dejando las roturas convenientes para los servicios de ventilación y desagüe.

» 7.ª Las minas en que se ocupen cincuenta ó más operarios, comprendiendo los del interior y los del exterior, estarán dotadas de una camilla, por lo menos, para la conducción de heridos á los Hospitales, y de los medios necesarios para atender á la curación de dichos heridos en los primeros momentos.

» 8.ª Los concesionarios de minas procederán inmediatamente á cercar ó tapar sólidamente las bocas de los pozos que no estén en trabajos, según está prevenido por repetidas disposiciones reglamentarias y de este Gobierno de provincia.

» 9.ª En cumplimiento de lo dispuesto por el art. 67 del reglamento, cada mina tendrá un libro titulado de *Visitas*, foliado y rubricado por el alcalde del término.

» 10.ª Los dueños, partidarios ó contratistas de labores ó de explotaciones mineras pagarán periódicamente á los obreros que ocupen en sus trabajos, en efectivo metálico, y les dejarán en libertad de adquirir los artículos para su consumo en los establecimientos que más les conviniere.

» Al propio tiempo, y siendo sumamente necesario evitar el desarrollo de epidemias producidas por la aglomeración de operarios enfermos, en puntos donde se carezca de establecimientos destinados á su curación, recomiendo muy eficazmente á los concesionarios de minas que, haciéndose cargo de los males y perjuicios que pueda acarrear este abandono, procedan de acuerdo con los respectivos Ayuntamientos á la habilitación de Hospitales que reúnan las mejores condiciones higiénicas, como asimismo de viviendas desahogadas donde puedan habitar los operarios ocupados en la explotación.

» Y, por último, les recuerdo el exacto cumplimiento de la vigente ley que reglamenta el trabajo de los niños.

» Murcia, 1.º de Febrero de 1892. — El gobernador, *Juan Dorda*.

VARIEDADES

Mina dudosa de carbón. — El expediente de una mina de carbón titulada *San Luis*, término del Bosque (Cádiz), ha sido remitido al ingeniero del distrito para su demarcación. Poco probable nos parece que exista allí cuenca carbonífera; pero lo que no se comprende es que ésta y otras varias de que se habla en España, continúen años y años sin saberse si son ó no verdaderos depósitos de combustibles de utilidad para la industria.

**

Importación de carbón extranjero en Bilbao. — La importación de carbón extranjero en Bilbao ha ascendido á 508.638 toneladas en 1891, procedentes en su casi totalidad de Inglaterra, pues sólo menciona el *Bilbao Marítimo y Comercial* 3.789 toneladas procedentes de Holanda y 437,5 de Francia. De dicho total, 143.529 toneladas (68.114 de carbón y 75.416 de cok) fueron importadas en bandera española y 368.109 toneladas (308 834 de carbón y 56.275 de cok) lo fueron en bandera extranjera.

Como la importación de 1890 había llegado á la suma de 527.872 toneladas, resulta en 1891 una baja de 19 234 toneladas, que es consecuencia de la disminución de 77.683 toneladas en el cok comparada con el aumento de 58.450 que ha tenido la hulla.

**

Comisión permanente de Ingenieros de Minas.

En la junta general celebrada el domingo 21 para la renovación de dicha Comisión han tomado parte 90 votantes, resultando elegidos: D. Ramón Pellico, presidente; D. Marcial Olavarría, D. Rafael González Ferrer, D. Enrique Cantalapiedra, Excmo. Sr. Conde de Valmaseda y D. Rafael Palacios del Valle, vocales; y D. Rafael Cerero, secretario.

Forman también parte de la Comisión los diputados á Cortes D. Federico Cobo de Guzmán, D. Eduardo Gullón y D. Lorenzo Alonso Martínez, y el director de la REVISTA MINERA.

La Junta general acordó que se recomendasen á los individuos de la nueva Comisión varios asuntos urgentes, para que á ellos dedique preferentemente su atención.

**

Movimiento de personal. — Ha sido destinado al distrito minero de Ciudad Real el ingeniero D. Manuel Rey.

En la vacante del Sr. Aubareda ha sido dado de alta el ingeniero D. Pedro Sánchez Tirado, que va destinado al distrito de Huelva.

BIBLIOGRAFÍA

ESTADÍSTICA DE LOS PRESUPUESTOS GENERALES DEL ESTADO Y DE LOS RESULTADOS QUE HA OFRECIDO SU LIQUIDACIÓN EN LOS AÑOS 1850 Á 1890-1891, formulada por la Intervención general de la Administración del Estado. — Madrid, 1891.

En los actuales momentos, en que tanto preocupan las cuestiones económicas ligadas con los Presupuestos del Estado, el libro que acaba de publicarse con el título anterior, y que contiene un erudito é interesante resumen debido al inteligente y celoso interventor general D. Angel González de la Peña, es de una utilidad y oportunidad verdaderamente excepcionales, pues en él se encuentran cuantos datos de conjunto y de detalle puedan apetecerse acerca de los ingresos y gastos, tanto presupuestos como realizados, en cada uno de los años transcurridos desde 1850 á 1890-91. Ha dividido el Sr. González de la Peña este importante trabajo en cinco partes: 1.ª, previsiones legislativas; 2.ª, liquidación de los Presupuestos; 3.ª, comparación de los ingresos previstos con los derechos reconocidos y liquidados y de los gastos autorizados con las obligaciones también reconocidas y liquidadas; 4.ª, resúmenes de la legislación de las principales contribuciones y rentas del Estado; y 5.ª, varios datos complementarios de los Presupuestos, encaminados á facilitar el estudio de la Hacienda pública en el período que la estadística abraza.

Excusado es advertir que existen en el libro los datos referentes á contribuciones de minas, si bien es sensible que no se haga la separación entre el canon fijo de superficie y el impuesto proporcional del 1 por 100 sobre el producto bruto, así como comprende los datos completos de las minas del Estado y detalles del célebre contrato Rothschild sobre los productos de Almadén.

Felicitemos al Sr. González de la Peña por su trabajo, que será consultado con fruto por cuantos estén hoy interesados en la cuestión de los Presupuestos del Estado, y que demuestra en dicho señor interventor general un celo y una capacidad dignos de todo encomio.

ADVERTENCIA. Reproducimos en este número la Lámina 2.ª por haberse hecho mal la tirada de la misma que repartimos con el número anterior.

SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

El mercado metalúrgico conserva el estado desastroso de que desde hace tanto tiempo tienen sobrados motivos para quejarse los interesados en tan importante ramo de la riqueza de todos los países industriales.

Del plomo, los Sres. Ruffer nos anuncian una venta de plomo argentífero griego de 336 toneladas con 67 onzas plata, á £ 11 3/9 y £ 11 5 por mitad, y con 140 onzas á £ 11.10.

Del cobre sólo tenemos que decir que la existencia en 15 de Febrero era de 57.416 toneladas, pero que siendo probable en lo más inmediato algún aumento de llegadas, no es extraño que el precio cotizado sea inferior al del último número.

El Gobierno español tiene anunciada una venta de 1.117 toneladas de cobre y 528 de bronce para el 18 de Marzo próximo, procedentes de la moneda de calderilla antigua recogida. El depósito para tomar parte en la subasta es de 80.000 pesetas.

La sorpresa de este número es una nueva baja de 3 chelines en el hierro colado de Glasgow, que ha producido su efecto en todas las demás clases. Esto representa ya un completo estado de crisis en la industria siderúrgica del Mundo, que, aun atribuyéndolo á la especulación, sólo puede pasar cerrándose desde luego un considerable número de fábricas de las que tengan los aparatos más atrasados y se encuentren en peores condiciones para proveerse de combustibles y minerales.

Como España se ha empeñado en formar rancho aparte del Mundo, por peligroso que esto sea, se da ahora el caso que al mismo tiempo que los precios se vienen abajo en todos los mercados, aquí suben, aprovechando los industriales las alteraciones del Arancel, y gracias si algunas industrias, como la de la Sociedad Aurrerá, de Bilbao, sólo hacen uso moderado de esta ocasión que se les presenta para aspirar á mayores precios.

Sabemos con gusto que los animosos directores de la fábrica Aurrerá, en vista del excelente acero que han llegado á producir á voluntad y con seguridad, abordarán el ramo de limas, sin duda de gran porvenir donde se desarrolla tanta industria metalúrgica como en Bilbao.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Minerales.

Table listing mineral prices: Carbones Gijón á bordo, Mieres y Aller en vagón, Bélmez en vagón, Puertollano en vagón, Cok, Hierro Bilbao, Plomo Linares sulfuros, etc.

Metalos.

Table listing metal prices: Plomo Linares quintal, Hierros Lingote en Bilbao, Tubos hierro colado, Asturias Barras, Alambre, Aceros Tocho Bessemer, etc.

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Table listing foreign prices: Hierros Lingote Hematites Glasgow, Lingote Gartsherrie en Glasgow, Lingote Cleveland, etc.

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

Table listing telegrams from London: Hierro Warrans en Glasgow, Cobre Barras de Chile, Estaño, Plomo sin plata, etc.

MADRID: 1892. — ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 8. TELÉFONO 552

REVISTA MINERA METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Los adelantos metalúrgicos de 1891. Ferrocarril de La Robla á Valmaseda. El material para ferrocarriles y la industria nacional. Sociedades. Variedades. La meta...

SUPLEMENTO.—Ingeniería municipal: Proyecto de un nuevo Hospicio provincial, por J. G. H.—Monta-escaleras de Amiot.—La fu...

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LOS ADELANTOS METALURGICOS DE 1891

Es siempre difícil fijar con precisión el año á que corresponden en realidad los adelantos, pues hay muchas ideas útiles que no se pueden llamar verdaderos adelantos hasta tanto que no se ha encontrado el modo de aplicarlas con provecho.

Con esta aclaración, empezaremos por decir que lo que en nuestro juicio se presenta como lo más importante de lo nuevo del año citado, es lo propuesto por Field para los motores de vapor, que aun espera la confirmación prometida para plazo muy corto y ya cumplido; pero en esta indole de trabajos se presentan siempre causas de dilaciones inesperadas, por lo cual, aun cuando haya motivo para sentir alguna alarma por la detención que experimenta la prueba de la máquina de 100 caballos, no hay tampoco la menor razón para dudar de la certeza de lo proclamado antes, al considerar un gran descubrimiento el hecho por Field para hacer práctica una idea que se había emitido, sin encontrar la manera de realizarla.

hecho de producirse directamente ese alambre de sección cuadrada ha dado lugar á que se le busquen aplicaciones. La consistencia de esos tubos, que á medida que se van formando se consolidan sus moléculas automáticamente por el bruñidor de ágata, ha resultado extraordinaria, y sean las que sean las mejoras que aun puedan hacerse al procedimiento, ya en su estado actual es un adelanto de primer orden desde el importante punto de vista de ser un procedimiento absolutamente automático.

Bien pueden también aplicarse al año de 1891 grandes adelantos en la tracción eléctrica; difícil sería señalarlos concretamente, pero no hay nadie que, estando al corriente del movimiento industrial, pueda desconocer que en el pasado año se han dado pasos agigantados para la tracción eléctrica en toda clase de vehículos, y que se puede prever por ellos la tracción total, con el tiempo, de los ferrocarriles por medio de la electricidad.

Sería forzar un poco la nota de los adelantos del pasado año el considerar como uno de ellos la aplicación del procedimiento Manhés á la metalurgia del cobre, y sin embargo, hasta este año no se ha podido decir que los metalurgistas han considerado asegurado el éxito, y nadie tendría hoy inconveniente en aplicarlo. Á esta confianza en el resultado práctico ha contribuido la instalación realizada en Jérez-Lanteira por el ingeniero de Minas español D. Manuel Sánchez Massiá, y manejada hoy con gran provecho por el de igual clase D. César Rubio.

No sabemos á qué atribuir la escasa resonancia que ha tenido un adelanto de 1891 realizado por un inventor que falleció antes de que el éxito definitivo de su invención fuera proclamado por los que han tenido ocasión de conocerlo. Nos referimos á la producción de la stefanita, que es un fundente por cuyo medio se le dan propiedades excelentes al acero, haciendo que se le incorporen proporciones cortas de aluminio. No es lo nuevo el mezclar aluminio al acero, sino el modo inventado por Stephan para practicarlo, consiguiendo obtener la calidad precisa á que se aspire.

Sea por la stefanita ó por otros medios eficaces, son ya varios los que están en práctica para obtener excelentes piezas de acero moldeado, y tenemos gran satisfacción en decir que la fabrica de la Sociedad Aurrerá, en Bilbao, es una de las que aplican algún sistema para incorporar aluminio al baño de acero Martín-Siemens, consiguiendo excelentes resultados. Todo hay que esperar de esta Sociedad, que tan inteligente director tiene en D. Fernando Alonso, cuidadoso siempre de seguir los progresos, y que fué el primero en sacar adelante con brillante éxito las piezas de acero moldeadas en nuestro país.

La Société Métallurgique du Midi, en Francia, ha adoptado también un procedimiento para producir un acero superior al ordinario del procedimiento Martín-Siemens, por estar libre de fósforo y de azufre. Para ello incorporan al baño de acero arena fina y ácido crómico, el último en cantidad tan corta como la de 300 gramos por tonelada de lingote. Los detalles de aplicación

del procedimiento son sumamente curiosos, y eso que probablemente no serán conocidos en su totalidad. Sábese que tan luego como el hervor principia se introduce en el baño carbonato amónico encerrado en unas bolas de lingote de hierro muy puro. El efecto que se le atribuye al ácido crómico es dar al metal condiciones para soldarse, al mismo tiempo que la homogeneidad más perfecta. Aparte de este procedimiento, el profesor Arnold, de Sheffield, ha propuesto otro para tratar el lingote sueco eliminando hasta la menor partícula de materia extraña: de los detalles de éste se sabe muy poco.

Una de las mayores cuestiones metalúrgicas resueltas en el año ha sido la de las planchas de blindaje con níquel, y no solamente para esta aplicación, sino para otras muchas, el acero con níquel es un recurso más de la metalurgia del porvenir.

Otra nueva e inesperada aleación se ha inventado en el pasado año; nos referimos a la realizada en el Creusot por los Sres. Schneider, del cobre con el acero, salvando las dificultades para que aquél no se oxide antes de incorporarse a éste. De 2 a 4 por 100 de cobre es la proporción que unida al acero produce un metal de gran elasticidad, maleabilidad y resistencia.

Progreso es también del año el sistema de revestir de plomo el hierro. Sea por el sistema inventado por Westwood, ó por el que practican los Sres. Vulthuysen y Compañía, de Frankenthal, se cuenta ya en muchos casos con un recurso importante en la industria. De los Estados Unidos nos viene también la importante noticia de que un industrial de Cincinnati ha encontrado el modo de hacer una adhesión completa del vidrio al aluminio. De este procedimiento se espera el poder sustituir el platino por el aluminio en las lámparas incandescentes, lo cual produciría una revolución en la industria de fabricar tan necesarios aparatos. Siguiendo con las aleaciones nuevas, no puede dejar de mencionarse la de oro y aluminio obtenida por Robert. Resulta de un brillantísimo color de púrpura. Una aleación aun más parecida al oro que la llamada oro de aluminio ha sido inventada por Hern T. Held: consiste en cobre con 6 por 100 de antimonio.

Si fuéramos a rebuscar todo lo hecho en el año en progresos metalúrgicos, es posible que aun encontráramos otros tan interesantes ó más; pero nuestro espacio no nos permite extender más nuestra mirada retrospectiva.

FERROCARRIL DE LA ROBLA Á VALMASEDA

La Memoria de este ferrocarril leída a los accionistas en la junta general celebrada en el mes de Enero, acusa el más satisfactorio estado de tan importante negocio. Debe considerarse muy lisonjero el hecho de que la construcción, en plazo y en costo, responde a lo previsto con la necesaria exactitud para que pueda ya juzgarse que esta línea será un nuevo motivo de crédito para las líneas construídas exclusivamente por el elemento es-

pañol. Hasta ahora los ferrocarriles en este caso han sido sólo líneas generalmente de poco desarrollo, y esto hacía que los defensores de las Compañías francesas quisieran oscurecer el mérito y las esperanzas que pueden fundarse para el porvenir en las vías férreas hechas con el capital y el personal del país. El ferrocarril de la Robla á Valmaseda, de 270 kilómetros, es por su extensión una de las concesiones más largas que se han hecho, y por su bajo costo será la más notable. Es, por lo tanto, de creer que resulte también una de aquellas en que mayor interés obtenga el capital invertido. El carácter hullero de esta línea no ha sido razón para que se prescindiera de una inmejorable construcción, y si se exceptúa la aspiración, que no se tendrá, de recorrerla á grandes velocidades, por lo demás, en cuanto á seguridad y comodidad para los pasajeros nada dejará que desear.

Siendo el verdadero y principal objeto de esta línea el proveer á Vizcaya de carbón de las varias cuencas carboníferas por las que pasa, ofrece poco interés la explotación parcial; así es que la noticia de que en el verano próximo se podrán explotar dos secciones en los dos extremos, es de más interés desde el punto de vista de ir formando el personal de maquinistas y de administración, que como utilidad entre los gastos y productos de explotación. Con mucho más gusto que de la prometida explotación parcial, nos enteramos por la Memoria de las esperanzas, casi equivalentes á la seguridad, de abrir la línea al servicio público en el verano de 1893.

Según el balance que acompaña á la misma, á los accionistas sólo les falta desembolsar próximamente un 10 por 100 del capital suscrito; pero el Consejo ha sido autorizado para emitir 10 millones de pesetas en obligaciones de 500 pesetas con 4 por 100 de interés, las cuales se irán colocando á medida que vayan siendo necesarias, al tipo de 80 por 100. Ya se ha verificado la primera suscripción. Un ferrocarril que atraviesa cuencas carboníferas cuya extensión se supone ser de 20.000 hectáreas conteniendo 500 millones de toneladas, con su cabeza de línea en Bilbao, bien puede calcularse que está llamado á transportar por plazo indefinido al menos un millón de toneladas de carbón al año, aparte de las demás mercancías, y nuestra duda es si con una sola vía será posible hacer frente á todo el tráfico que habrá de ofrecérsele. Es, pues, lo probable, salvo circunstancias generales muy difíciles, que la Sociedad coloque todas sus obligaciones á medida que le sean necesarios los fondos para proseguir con la misma actividad que hasta ahora lo ha hecho la construcción de ese interesante ferrocarril, cuya influencia en la industria nacional es mayor de cuanto pudiera pensarse hace algunos años.

Desde nuestro punto de vista, que es el de los intereses de la Minería y la Metalurgia, lo más interesante que encontramos en la Memoria es la noticia que se da en la página 20 respecto á haberse acordado ya por el Consejo las tarifas que habrán de establecerse para los carbones; las cuales, como era de prever, son, no sólo de las más bajas del mundo, sino que, muy naturalmente también,

tienen en cuenta las condiciones completamente excepcionales de aquel tráfico.

Trátase allí de competir con la vía marítima para suministrar el carbón á Bilbao; pero como las minas de Asturias no están precisamente al lado del mar, sucederá siempre que el carbón de Asturias, para ir á Bilbao habrá de sufrir un doble transporte, en parte por tierra; de aquí que un ferrocarril que pueda cargar el carbón en la bocamina para descargarlo en la fábrica misma en que se ha de consumir, si establece tarifas baratas, llevará siempre ventajas al que llegue á Bilbao con doble transporte. Por otro lado, es evidente que á medida que sea mayor la cantidad de cada consumidor, tiene que acudir á mejores medios de conseguir un transporte barato, y de aquí que el Consejo del ferrocarril de la Robla hace todo lo posible para que los grandes consumidores de Bilbao no piensen en crear flotas de vapores de su propiedad para conseguir fletes baratos. Así se explica, no sólo el que las tarifas acordadas sean muy reducidas, sino el que hayan contraído el compromiso de fijarlas con una anticipación que parecería extemporánea, á no tenerse en cuenta que los fabricantes de Bilbao que están preparando minas en Asturias necesitan saber con oportunidad si han de contar con la nueva línea en construcción ó si han de encargar con tiempo sus buques, caso de contar con la vía marítima. Por lo que hace á los explotadores de las cuencas de las provincias de León y Palencia, ésos no hay duda que no tienen en qué escoger; pero no por eso les interesa menos el que las tarifas de la nueva línea sean baratas, pues de no serlo, dejarían completamente libre el mercado de Bilbao para los carbones asturianos sin competencia con los demás. Por todas estas consideraciones, es sin duda por lo que las tarifas fijadas han sido las siguientes:

Para los que tengan contrato con la Compañía hasta Zorroza, trenes completos, con material propio de las Empresas mineras ó Empresa del ferrocarril proyectado:

Hasta 50.000 toneladas.....	7,50 pesetas.
— 100.000 —	7 —
— 150.000 —	6,50 —
— 200.000 —	6 —
— 300.000 —	5,50 —
De 300.000 — en adelante. . . .	5 —

Nuestros lectores sabrán apreciar cuán bajas son esas tarifas para transportar carbón en 270 kilómetros á 5 pesetas tonelada, sabiendo que por los 208 kilómetros de ferrocarril de Puertollano á Madrid cuesta nada menos que 14 pesetas la tonelada. Se dirá que no es fácil que nadie transporte las cantidades necesarias para llegar al precio mínimo; pero hay que tener en cuenta que la distancia de Puertollano es menor, y además que siempre es menos costoso el transporte sobre una vía ancha y de tan buenas condiciones técnicas como la de Puertollano á Madrid, que sobre la de la Robla, que no puede compararse en las pendientes y curvas á la inmejorable de Madrid. Cuando se conocen casos como el que citamos de tarifas baratas, no debe extrañarse la oposición sistemática que hacemos á las Compañías que, como la de Madrid á Zaragoza y á Alicante, se empeñan

en sostener tarifas que si son contrarias al desenvolvimiento de la riqueza del país, quizás lo sean tanto á sus propios intereses.

Felicitemos, pues, con todo entusiasmo á la Compañía del ferrocarril hullero de la Robla á Valmaseda por el buen acuerdo que ha tenido respecto á sus tarifas, y deseamos vivamente ver confirmados sus pronósticos en cuanto á la época de la terminación de su línea.

EL MATERIAL PARA FERROCARRILES Y LA INDUSTRIA NACIONAL

Hemos recibido el folleto que en nombre de la industria siderúrgica han repartido los Sres. Goitia y Angoloti y Mesa para demostrar la injusticia de las tarifas especiales en favor de los ferrocarriles, que es un beneficio que recae exclusivamente sobre una industria. Esta ha sido una cuestión tan atendida por nosotros, como su congénere el disparate, que ha durado tantos años, de admitir la maquinaria con sólo derechos de balanza, y sus primeras materias con elevadísimos derechos. Parece que ha llegado el momento oportuno de concluir con ambos absurdos.

Por lo que hace al material de ferrocarriles, dicen los representantes de la industria, en la página 10, que se debe á falta de protección el que no se construya en España en el grado á que se puede aspirar. Nosotros vamos mucho más lejos, pues entendemos que el mal no es no haber protegido ese ramo de riqueza, sino el haberlo hostilizado hasta imposibilitarlo, y que esto se haya debido á las relaciones de nuestros hombres públicos con las Compañías extranjeras de ferrocarriles, cuyos jefes capitalistas eran al mismo tiempo interesados en Empresas belgas, alemanas y francesas constructoras de material para ferrocarriles. Así se explica que no sólo en igualdad de condiciones han preferido en muchos casos conocidos comprar material extranjero, sino que á veces hasta han comprado fuera de España costándoles más. Por fortuna, estas y otras cuestiones se van aclarando poco á poco entre nosotros, y ya se sabe lo mucho que ha sido sacrificado el país por no haber construído oportunamente aquí todo el material de ferrocarriles que se ha comprado fuera. El estado actual de la industria metalúrgica ha podido anticiparse al menos veinticinco años, si las ideas que hoy han llegado á generalizarse á fuerza de tiempo é insistencia para predicarlas, se hubieran entendido y atendido, siquiera sólo por los gobernantes, sin prestar oídos á las miras interesadas de los financieros extranjeros.

Lo más sustancial del folleto que examinamos se encuentra en las páginas 30 y siguientes, en las cuales se trata magistralmente la cuestión del derecho que pudieran alegar las Compañías para contar con tarifas especiales por el hecho de haberlas disfrutado. Los representantes de la industria establecen con toda claridad y buen sentido la diferencia que va de los derechos que proceden del contrato bilateral por el que se concedían

privilegios por un plazo limitado y los privilegios que sólo representan concesiones *sin contrato*, revocables por leyes sin indemnización alguna. La inmensa mayoría de las líneas han perdido ya, por vencimiento de plazo, todas las ventajas que con relación á pago de derechos de Aduanas obtuvieron en su contrato de concesión, y ahora ya se está en el caso de que sea una industria como otra cualquiera, para que sus privilegios no sean á costa de quitar condiciones de vida á la industria siderúrgica nacional, en cuyo perjuicio exclusivo se nos tendría la situación anormal, y tal vez hasta anticonstitucional, de hoy.

Todas las razones en favor de traer los ferrocarriles al derecho común en materia del impuesto de Aduanas son tan claras y concluyentes, que lo extraño, lo anómalo y lo poco airoso, y hasta poco honroso para nuestros políticos, es lo que se prolonga la situación actual. Los derechos adquiridos por las concesiones deben respetarse é indemnizarse, y quizás mejor lo primero que lo segundo; pero también el Gobierno, por su parte, debe ser absolutamente severo en no ceder un día de sus derechos en cuanto al plazo de ejecución de las líneas en construcción, á no ser exigiendo en cambio la renuncia á la introducción del material por tarifas especiales. Aun así podrá continuar la anomalía de que algunos constructores extranjeros vendan para España su material á menos precio que para su propio país, buscando en un precio medio la rebaja en el costo de producción, que sólo se consigue fabricando muy en grande. De esa falta de mercado extenso es de lo que procede el que la industria española no compita en precio con la extranjera, á pesar de las buenas condiciones de producción en que estaríamos y estaremos cuando nuestro mercado se agrande por cesar la importación de material para ferrocarriles. No tememos nosotros en estos artículos, como en otros, el que los altos derechos encarezcan indebidamente la materia; las fábricas metalúrgicas españolas necesitan no exagerar sus ganancias, porque hay nada menos que dos Compañías de ferrocarriles bastante grandes para fabricar su propio material desde el mineral mismo, si los establecimientos siderúrgicos no se imponen un cierto grado de moderación. Hay, pues, una necesidad de buena inteligencia, porque ni á las grandes Compañías ferrocarrileras les conviene verse obligadas á complicar su negocio fabricando acero, ni á los grandes talleres siderúrgicos les conviene arriesgarse á perder los pedidos de los más grandes consumidores.

SOCIEDADES

La nueva Santa Cecilia, de Hiendelaencina — Balance en 31 de Diciembre de 1891:

ACTIVO	Pesetas.
Minas é inmuebles.	41.265,00
Almacén.	54.371,18
Material é instalaciones.	344.720,29
Cuentas deudoras.	15.288,18
Total.	455.644,65

PASIVO	Pesetas.
Capital.	300.000,00
Cuentas acreedoras.	155.644,65
Total.	455.644,65

Madrid, 30 de Enero de 1891. — El director, *P. Laforet*. — V.º B.º — El presidente del Consejo de Administración, *Marqués de la Merced*.

**

Sociedad Santa Bárbara, de Oviedo, fabricación de pólvoras. — Balance de la Sociedad en 31 de Diciembre de 1891:

ACTIVO	Pesetas.
Muebles é inmuebles.	373.538,12
Fianzas en depósito.	180.000,00
Primeras materias.	43.217,11
Maquinaria.	399.049,07
Caja.	3.313,07
Cuentas corrientes.	68.773,07
Total.	1.067.890,44

PASIVO	Pesetas.
Capital.	532.500,00
Acreedores por depósito.	180.000,00
Fondo de reserva.	53.250,00
Efectos á pagar.	15.782,08
Amortizaciones.	286.358,41
Total.	1.067.890,44

Oviedo, 31 de Diciembre de 1891. — El contador, *J. Cabal*. — V.º B.º — El director-gerente, *J. Tartière*.

Esta Sociedad reparte, por los beneficios del segundo semestre de 1891, un dividendo de 6 por 100 á los accionistas.

**

El día 29 de Marzo celebrará su junta general en el puerto de Mazarrón la *Compañía Metalúrgica de Mazarrón*.

VARIETADES

La más extraña de las reclamaciones contra el nuevo Arancel. — Á los ojos de muchos proteccionistas habrá de parecer la más extraña de las reclamaciones contra el nuevo Arancel las que proceden contra el derecho impuesto al maíz que hacen las provincias más productoras de este grano, las cuales, y con mucha razón, desean que se importe libre de derechos. Si hubiera orden en las ideas económicas de los que llevan la voz actualmente en estas cuestiones, y quisieran y supieran favorecer la producción nacional, no titubearían un instante, y la reclamación de la libertad de importar maíz, hecha por los principales productores, sería atendida inmediatamente.

El argumento que se expone en las columnas de *El Carbayón*, el periódico de más circulación de la provincia de Oviedo, no puede ser más fuerte: «Nosotros producimos y nosotros consumimos el maíz, y queremos libertad de importarlo.» Ellos lo miran sólo desde el punto de vista de que el maíz es la primera materia para la producción de carne, renglón en el cual no temen la competencia de la que se importa en Inglaterra de América ó Australia en competencia con la suya, á condición de que no se perturben las condiciones de producción en Galicia y Asturias por los derechos impuestos al maíz importado. Este es el punto de vista de los habitantes de las regiones más industriales de España, de esas regiones donde todavía hay arbolado, donde todavía

llueve, donde la propiedad se halla tan dividida, donde tantas garantías hay en favor de que den ejemplos que hagan volver á la razón á los ignorantes anarquistas andaluces. Ya los argumentos que se exponen en Galicia y Asturias en favor de la libre importación del maíz son muy buenos por sí, y bastantes para decretarla, si los gobernantes de España no estuvieran tan equivocados en lo que es el modo de impulsar la riqueza del país, como los anarquistas de la comarca jerezana lo están en los medios de promover su propio bienestar; pero sus argumentos pueden aún reforzarse con uno muy fuerte, cual es que en Asturias el pan de borona es el alimento principal de los mineros de carbón; y sabido es que del aumento en la explotación de éste depende el que no se venga abajo la riqueza industrial del país; pero si fuerte es este argumento, hay uno que es contundente y que, por desgracia, los hombres prácticos en los cultivos no lo conocen.

Hasta ahora Galicia ha podido exportar ganados, y Asturias enviarlos y también surtir á España de manteca y queso, precisamente porque ha importado maíz. Solamente entendiéndolo así es como se puede suponer que no decaiga la fertilidad de los terrenos de aquella comarca. En ella no se pierden estiércoles, y los que producen el maíz que se importa en ellas es lo que mantiene el equilibrio de fertilidad á pesar de los elementos necesarios en la tierra, que se pierden por la exportación de las carnes y productos de la leche. Este servicio de equilibrar las pérdidas de ácido fosfórico y potasa, no por ser menos ignorado por el cultivador gallego y asturiano, es por eso menos cierto y necesario. Si se ponen obstáculos á la importación de maíz al punto de que cese, podrá ser cuestión de más ó menos años, pero al cabo Galicia y Asturias no podrían exportar ni carnes, ni manteca, ni quizás algunos otros productos que hoy se exportan, porque los productos serían cada vez menores.

**

La metalurgia del aluminio. — M. Le Verrier, profesor de Metalurgia del Conservatorio de Artes y Oficios de Francia, ha publicado en el *Boletín de la Industria Mineral* una nota sobre la industria del aluminio y sus aplicaciones. El autor se refiere á una comunicación hecha por M. Adolphe Minet á la Academia de Ciencias de Francia en 25 de Mayo de 1891, cuyo objeto fué dar á conocer los resultados obtenidos al someter á la electrólisis la bauxita en estado natural. Los tres elementos de este mineral se reducen en el orden siguiente: óxido de hierro, sílice y alúmina. Lo que se verifica es una reducción casi simultánea de los tres cuerpos, pero con coeficientes distintos de energía; de modo que al principio es un doble siliciuro de hierro y aluminio lo que se forma, el cual se va enriqueciendo hasta que sólo queda alúmina pura que someter á la electrólisis. Si el baño formado así se retira entonces, el que se forme después se compondrá de aluminio puro.

En suma: al someter á la electrólisis la bauxita, cuyo precio no puede compararse al de la alúmina pura que se prepara ahora para servir de primera materia en la producción del aluminio, lo primero que se obtiene es una aleación de silicio, hierro y aluminio, lo cual puede considerarse como un residuo de fabricación, de poco valor comparado al que tiene el aluminio comercial.

M. Le Verrier pregunta si esa aleación que contiene de 10 á 15 por 100 de silicio, de 6 á 7 por 100 de hierro y de 75 á 80 por 100 de aluminio, no sustituiría con ventaja en la producción del acero al aluminio puro comercial de 96 por 100, cuyo precio es de 12 pesetas el kilogramo. Esta pregunta la resuelve el autor de la nota en la afirmativa, pues siendo el

punto de fusión de la indicada aleación de 800 á 900 grados, y por lo tanto inferior al del acero, claro es que surtiría el mismo efecto que el aluminio comercial, con la gran ventaja de que su valor pudiera ser sólo de 2 á 3 francos por kilogramo en vez de 12.

Los resultados de que se generalizara la aplicación de ese residuo de la fabricación del aluminio serían altamente benéficos para la producción del acero, pues apenas recargaría el costo del acero dulce en más de 4 francos por tonelada. Para los aceros extrablandos obtenidos en el procedimiento básico ó en el neutro, bastaría con el aluminio sin necesidad de manganeso, si las primeras materias usadas eran puras.

M. Le Verrier cree también que un metal libre de azufre y de fósforo, con 0,08 de carbono y sólo indicios de silicio y de manganeso, podría sustituir al cobre en muchas de sus aplicaciones eléctricas, á causa de su poca resistencia á la electricidad. Asimismo indica la ventaja de un metal semejante para la conservación de las planchas aplicadas á la construcción naval. No dudamos que en nuestras fábricas metalúrgicas de Bilbao y Asturias se estarán siguiendo todas estas cuestiones relacionadas con el acero, el níquel y el aluminio, para no quedarse atrasadas con relación á la industria de los demás países.

**

El ferrocarril de Calatayud á Teruel. — De nuevo se dice que esta línea va á construirse con actividad por el concesionario á quien le ha sido cedida, Sr. Compte, banquero de París. El ingeniero director, Sr. Leslin, y el contratista general, Sr. Mingaud, deben hallarse ya en España. El señor D. Rafael Monares ha sido nombrado representante de la Compañía de los ferrocarriles de Calatayud á Teruel y Sagunto. Mucho tememos que no debe confiarse en la rápida construcción de esta importante línea, antes de que la situación económica del país sea tal que no deba contarse con retrasos por parte del Gobierno en el pago de la parte de subvención vencida. Una parte muy considerable del capital que invierta esta línea ha de proceder de la subvención, y en el estado actual de descrédito del país será muy difícil levantar dinero sobre obligaciones contraídas por el Estado, de cumplimiento tan dudoso á fecha fija.

**

Minas de «La Unión Hullera.» — De una carta de Langreo que publica nuestro colega *El Porvenir de Laviana* tomamos los siguientes párrafos:

«La Unión Hullera prosigue activamente los trabajos de preparación en todos sus grupos para no verse sorprendida por la terminación del nuevo ferrocarril de Ciaño á Soto de Rey. En el grupo de Sama se ha montado ya el lavadero mecánico, que pronto comenzará á funcionar. Para María Luisa han venido dos pequeñas locomotoras que facilitarán los arrastres de carbones. En La Justa se trabaja activamente en la instalación de los hornos de cok, y en Mosquitera han comenzado los trabajos de una nueva vía que, penetrando con un túnel de más de 100 metros en términos de Langreo, llegará á explotar algunas pertenencias del mismo grupo situadas en nuestro concejo. Á estos trabajos seguirán la construcción de casas para obreros y un hospital que se levantará en Sama para practicar las primeras curas á los obreros que hayan recibido graves heridas, permaneciendo en el mismo hospital hasta su curación. La terminación de las más importantes instalaciones exteriores coincidirá con la conclusión del nuevo ferrocarril que abrirá á los productos de nuestras montañas nuevos y más importantes mercados.»

**

Electricidad en las minas. — En las minas de hierro de los Sres. Bell Hermanos, de Middlesborough, se han adoptado las perforadoras eléctricas suministradas por la casa D. Selby Bigge y Compañía, de Newcastle.

Los dos mayores vapores de carga. — Los dos mayores buques de vapor para carga que habrá en el Mundo, están en construcción actualmente en el río Wear, en Sunderland. Uno de ellos será de 9.000 toneladas de carga de peso, y el otro pasará de 7.000. Son muy pocos los artículos que pueden enviarse en cargamento de esa magnitud de una vez, pero en cambio los que se transporten en ellos lo serán a esos precios que nos parecen excesivamente bajos a los que hemos alcanzado los fletes de otros tiempos. Actualmente se traen de Nueva York a Liverpool trigos por el precio que se pagaba antes de Sevilla a Cádiz.

Ferrocarriles de Extremadura. — Se ha constituido en Brujas, Bélgica, una Sociedad para construir el ferrocarril de Cáceres a Logrosán por Trujillo. El presidente de la Sociedad lo será el ex-ministro de la Gobernación D. Pío Gullón. El ferrocarril tendrá un ramal a Montánchez, y sus principales ingresos estarán fundados en la explotación de las minas de fosfatos de Logrosán. Para la adquisición de estas minas se forma una Sociedad separada. No nos entusiasma ningún negocio que se funde en llevarse de España los fosfatos, que tanto se podrán echar de menos algún día, cuando nuestra agricultura se ponga al corriente con la de los países civilizados.

La Compañía de minas de hierro de Marbella. — Esta Compañía, que es inglesa, ha explotado en el año pasado 96.529 toneladas con una utilidad de £ 27.445, y ha podido repartir a sus accionistas un 10 por 100 sobre sus desembolsos. Lo extraño del caso es que, siendo el par de estas acciones £ 10, se cotizan en el mercado y pueden comprarse a £ 5. Es de suponer, por lo tanto, que no se cree en la continuación probable de dividendos como el de 1891, que representa 20 por 100 anual sobre el precio de las acciones de ahora. Se ve bien que, por una cosa ó por otra, se supone que se trata de un negocio en que al cabo será posible perder el capital.

La última mina de antimonio en Inglaterra. — La mina conocida por *Glendinning*, cerca de Westerkerk, que era la única que se hallaba produciendo antimonio en Inglaterra, ha parado definitivamente sus trabajos, habiendo vendido su maquinaria. Con la desaparición de esta mina cesa Inglaterra de figurar entre los países productores de antimonio. La mina se descubrió en 1760 y se trabajó hasta 1793. Después sufrió largos periodos de paralización; pero en estos últimos años había trabajado, hasta ahora que ha sido preciso abandonarla, porque al precio de £ 50 el régulo de antimonio, produce pérdidas la explotación. Por fortuna, hay muchos descubrimientos recientes de minas de antimonio; de lo contrario, sería una gran desgracia que se pararan ó agotaran las conocidas, pues mientras no se le encuentre sustituto, el antimonio tiene importancia, entre otras aplicaciones, para hacer placas de acumuladores que sean consistentes.

Más yacimientos de fosfatos. — Aparte de los importantes descubrimientos de fosfatos de cal de la Florida, se

dice que los franceses han encontrado en Túnez, en la Sierra de Gafsa, un distrito calicatado ya con más ó menos potencia en unas capas de 60 kilómetros de largo. La riqueza del mineral se estima en 60 por 100. Por más que las primeras noticias de estos descubrimientos abultan siempre mucho su importancia, puede confiarse en que, cuando menos, sea un factor más de esa riqueza subterránea, cuya necesidad crece con el aumento de población.

Nueva línea carbonera. — Se ha remitido á informe del señor ingeniero jefe de Obras públicas de Oviedo una instancia y proyecto formados por D. José María Pedrosa, solicitando, en representación de la Sociedad *Fábrica de Mieres*, autorización para construir un ferrocarril que enlace á la Fábrica con los grupos hulleros pertenecientes á la misma.

La estadística del petróleo. — La estadística de la producción del petróleo en todo el Mundo, reducida á barriles de 160 litros, es:

	Barriles.
Canadá, 200 pozos.	900.000
Estados Unidos, 25.000.	40.000.000
Trinidad, existe sin explotación regular.	
Venezuela, id. id.	
Perú.	3.000.000
Bolivia, sin explotación regular.	
Nueva Zelandia, id. id.	
Australia, explotación reciente.	80.000
Archipiélago asiático, existe sin explotación regular.	
Japón, 2.000 pozos.	34.143
China, se explota sin conocerse su estadística.	
Birmania, se ignora el número de pozos.	1.000.000
India inglesa, existe sin explotación regular.	
Región transcaspiana, 1 pozo.	116.250
Rumania, 1.200 pozos.	125.000
Galitzia, número de pozos desconocido.	5.000.000
Alemania, 200 pozos.	300.000
Italia, producción insignificante.	
Francia, las explotaciones regulares empiezan ahora.	
Bakú, 600 pozos.	16.000.000
Cáucaso, 200 id.	50.000

Como se verá, España no figura para nada en esta estadística, y probablemente no porque deje de haber petróleo en el subsuelo de nuestro país, sino porque no se ha buscado con los medios necesarios para esto, y sin embargo, por lo encarecido que está este artículo por los derechos, los descubridores de este renglón harían un gran negocio: aquí un barril de explotación sería equivalente por su valor á tres en cualquier otro país.

No creemos que en España llegue á encontrarse el petróleo hasta que exista una gran Sociedad minera que, no sólo para este objeto, sino para todos los demás de la Minería tenga un gran capital y gran material de sondeo y perforación que pueda aplicar á investigaciones sin perturbar por eso la marcha de sus negocios de exploración.

De *El Minero de Almagrera*, con el cual estamos muy conformes en su último párrafo.

Noticia varia.

Se ha constituido ya, bajo la presidencia de D. Ramón Pellico, la Comisión permanente de Ingenieros de Minas.

ESCALAFÓN DEL CUERPO DE INGENIEROS DE MINAS EN 15 DE FEBRERO DE 1892. (Conclusión.)

NÚMERO	Por clases	NOMBRES	NATURALEZA	FECHA DEL				SERVICIO Á QUE ESTÁN AFECTOS		
				Nacimiento.		Ingreso en el Cuerpo.			Último empleo.	
Ge-neral.				Día.	Mes.	Año.	Día.	Mes.	Año.	
169	39	Excmo. Sr. D. Enrique Villate y Carralón, conde de Valmaseda.	Trinidad (Cuba)	11	2	1861	10	4	1888	Comisión del Mapa Geológico.
160	40	D. José del Rusto y García Rivero.	Habana.	24	2	1861	8	8	1888	Districto de Jaén.
161	41	D. Fermín Sánchez Gutiérrez.	Batán (Jaén).	31	1	1865	25	9	1888	Districto de Zaragoza.
162	42	D. José Abbad y Boned.	Zaragoza.	16	2	1863	29	7	1889	Districto de Valencia.
163	43	D. Elías Palacios Vázquez.	Villabermas (Ciudad Real).	12	5	1858	29	7	1889	Districto de Salamanca.
164	44	D. Luis Espina y Capó.	?	?	?	?	?	8	1889	Districto de León.
165	45	D. Antonio Burgos y Gómez.	?	?	?	?	6	9	1889	Santiago de Cuba.
166	46	D. Juan Aguilera Kindelán.	?	?	?	?	25	9	1889	Districto de Badajoz.
167	47	D. Ezequiel Navarro Fernández.	?	?	?	?	25	9	1889	Escuela de Ingenieros de Minas.
168	48	D. Luis Cubillo y Moro.	Madrid.	15	8	1864	10	6	1890	Prácticas en Vizcaya.
169	49	D. Joaquín Arisqueta de la Quintana.	?	?	?	?	26	6	1891	Districto de Granada.
170	50	D. Antonio Melián y Castellanos.	?	?	?	?	2	12	1891	Districto de Murcia.
171	51	D. Antonio Marín y Lanzos.	?	?	?	?	2	12	1891	Prácticas en Oviedo.
172	52	D. César Santos de Arana.	?	?	?	?	2	12	1891	Districto de Oviedo.
173	53	D. Mauro Díaz Caneja y Cortina.	Matanzas (Isla de Cuba).	24	?	?	17	12	1891	Districto de Barcelona.

Ingenieros con derecho á ingresar en el Cuerpo Nacional de Minas.

- DE LA PROMOCIÓN DE 1887
- D. Fernando de Hormaeche y Echevarría, Madrid.
 - D. José María Bolt y Faquineto.
 - D. Enrique Jubés y Romero, Castuera.
 - D. Carlos Federico de Castro y González, Madrid.
 - D. Manuel Aróstegui y Belauzarán, Bilbao.
 - D. Luis Moreno y Sanz, Linares.

- PROMOCIÓN DE 1888
- D. Enrique Hauser y Neuburger, Madrid.
 - D. Francisco Gisbert y Buendía, Cartagena.
 - D. Vicente Kindelán y de la Torre, Isla de Cuba.
 - D. Luis Santa María y Caminero, Jérez-Lanteira.

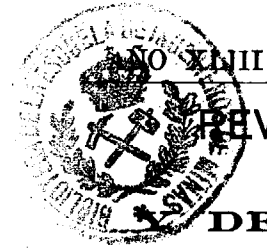
- PROMOCIÓN DE 1889
- D. Alberto de Maruri y Vitoria.
 - D. Ramón de Urrutia y Llano.
 - D. José Revilla y Haya, Ujo (Asturias).
 - D. Ignacio Vidal y Martorell, Palma de Mallorca.
 - D. Manuel Fernández y Garrido, Carbayín (Asturias).
 - D. Julio Monreal y Fernández, Sama (Asturias).
 - D. Pedro Pérez y Sánchez.
 - D. Luis Reyes y Galdós.
 - D. Rafael Palacios del Valle, Madrid.
 - D. Francisco Ferrer y Ramallo.
 - D. Rafael Bautista y Sanz.

- PROMOCIÓN DE 1890
- D. Cleto Marcelino Rubiera, Linares.
 - D. Adolfo de la Rosa y Ramírez, Bilbao.
 - D. Rafael Cerero y Luna, Madrid.
 - D. Pablo Fábrega y Coello, Buenos Aires.
 - D. José Gregorio Martínez y Garrido, Orbó.
 - D. Manuel Bertrán de Heredia, Bilbao.
 - D. Rafael Aguirre y Carbonell, Linares.
 - D. Plácido Allende y Plagaro, Bilbao.
 - D. Emilio Fernández y Menéndez Valdés, Bilbao.

- PROMOCIÓN DE 1891
- D. Luis García Ros, Sama (Asturias).
 - D. Manuel Abbad y Boned, Madrid.
 - D. Salvador Vázquez y Zafra.
 - D. Alfredo Kindelán y de la Torre.
 - D. José Ureña y Olivares.
 - D. Ramón del Cueto y Noval.

Ingenieros de Minas jubilados.

- Ilmo. Sr. D. José de Arciniega, inspector general de 1.ª clase.
- Excmo. Sr. D. Andrés Pérez Moreno, id. id.
- D. Eugenio Fernández, inspector general de 2.ª clase.
- D. Pedro Sampayo, id. id.
- Ilmo. Sr. D. José González Lasala, id. id.
- D. Roberto Kith, id. id.
- D. Ignacio de Goenaga, id. id.
- D. José Caminero, id. id.
- D. Martín Gaytán de Ayala, jefe de 1.ª
- Sr. D. Pedro Fernández Soba, id. id.
- Ilmo. Sr. D. José Centeno, id. id.



SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

Escribimos la revista del mercado metalúrgico de este número sin haber recibido el último telegrama que debía tener cabida en él.

Tampoco desde el anterior hemos recibido por el correo noticia alguna que altere nuestras precedentes cotizaciones, si no es en la plata, que, como se verá, ha tenido una pequeña subida.

Pero si nada nuevo hay que decir en este número por lo que hace á variaciones de precios, en cambio no es poco lo que se ocurre indicar en cuanto á cambio de situación de los negocios en general, y, por desgracia, no en sentido favorable á que cese la pénsima en que desde hace tiempo se encuentra Europa toda.

Los últimos telegramas de Berlín acusan un movimiento alarmante de las clases obreras que se encuentran sin trabajo, y que, con las alas que les han dado ciertas contemplaciones, consideran que corresponde al Gobierno del país remediar una situación que nadie puede evitar, y que cuanto se haga para modificarla, que no sean resoluciones individuales, no hará otra cosa sino empeorarla cada vez más.

No hay Gobierno en el Mundo que sea responsable ni pueda remediar que sobre en Europa la parte de población que vivía explotando á América, ó haciéndose la ilusión de que lo hacía; pues, en verdad, muchas utilidades que se consideraban hechas definitivamente, ha resultado al cabo que se han convertido en pérdidas.

Sobra población por ahora en Europa, y todo lo que tarde en irse, tardará el equilibrio necesario en restablecerse.

Aparte de la mala situación de las clases obreras en Alemania, tenemos agitación también, aunque al parecer más cuerda, en Inglaterra, entre la clase de mineros de carbón, que reconociendo que los precios han de bajar, en vez de conformarse con que lo haga también y en proporción la mano de obra, aspiran á que los explotadores de las minas reduzcan la explotación, para que no sobrevenga la baja de los precios, que traiga consigo la de los jornales.

Se espera en Inglaterra una de las huelgas más formidables que se han presentado allí. En España sentimos ya las consecuencias de la riqueza perdida por la baja de los valores del Estado, y así la tirantez del mercado financiero de Bilbao, como continuas alarmantes noticias del de Barcelona, crean una zozobra y desconfianza que sufren todos los negocios grandes y pequeños.

Entretanto, la exportación de minerales de Bilbao ha estado bastante activa en lo que va de año, pues las 552 000 toneladas que iban embarcadas á mediados de Febrero representan un aumento de cerca de 20 por 100 sobre las de igual periodo del año anterior. La no interrupción de la prosperidad de Bilbao está ahora toda pendiente de que se haga pronto la ley aboliendo las tarifas especiales al material de los ferrocarriles.

Si el Gobierno se descuida y dificulta la marcha normal de la industria bilbaína, se creará una dificultad más sobre las innumerables que tiene encima.

Mucho hay irremediable, pero no hay poco que se puede evitar con acción rápida y oportuna; mas si se sigue en este vicio de hablar tanto sobre todo, y de resolver tan poco y tan fuera de ocasión, cada vez se irá presentando el porvenir más negro.

Apenas puede decirse que en este momento haya un solo ramo de riqueza que tenga una marcha normal, ni que la pueda tener antes de que se sepa lo que van á ser los Tratados y los Presupuestos próximos.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Table of market prices in Spain, divided into 'Minerales' (Minerals) and 'Metales' (Metals). It lists prices for various commodities like coal, iron, and lead in different units and locations.

MADRID: 1892. - ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 8. TELÉFONO 552

REVISTA MINERA METALÚRGICA DE INGENIERÍA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Las minas de Navarra y el derecho de exportación. Un minero español en el Sur de África. Las lámparas eléctricas en las minas. Los cruceros de Bilbao, por J. G. H. Sección oficial: Concesión de demasías. Societades: Sociedad anónima minera San Cayetano. Dividendo de Langreo. Variedades: Puentes metálicos. Alumbrado eléctrico de Lugo. La subasta del desagüe de Sierra Almagra. Una reclamación fundada. Asociación de Defunciones. Coches-camas perfeccionados. Una visita á Almadén. La policía minera. Producción minera de Murcia. Sección mercantil: Revista de mercados. Precios corrientes nacionales y extranjeros.

SUPLEMENTO.- Ingeniería municipal: Precio del alumbrado eléctrico. Gran hotel en Madrid. Las acciones de la Compañía Madrileña del Gas. Aguas para Cantillana. Las aguas de Madrid. El alumbrado eléctrico en Benavides. M. Duval. Otro proyecto de tranvía para Madrid.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LAS MINAS DE NAVARRA

Y EL DERECHO DE EXPORTACIÓN

De todas las partes del país nos llegan sentidas quejas de las contrariedades que experimenta la Minería, á pesar de ser una de las riquezas que más deberían mirarse en este país, por lo mismo que es una de las más importantes del porvenir. Entre las muchas lamentaciones que se nos dirigen, hemos recibido estos días una carta llena de ellas de un minero que tenemos en gran aprecio, porque es una personalidad de esas que atraen desde el primer momento, pues se les reconocen las condiciones de los seres superiores, por su inteligencia y su carácter. Mr. J. W. Stuart-Menteath, un inglés de un abolengo histórico, nieto de una Plantagenet, y que al mismo tiempo es un activo y entusiasta geólogo y minero que habita en Biarritz, pero pasa la mayor parte de su vida en los Pirineos españoles, que conoce á palmos, apenas concluida la guerra tuvo la buena idea de dedicarse á desarrollar la Minería en aquella provincia de Navarra, y apoyado por sus buenas relaciones, ha conseguido atraer capital á aquella región para empresas mineras que no existían desde hacía muchos años, y que ahora han dado trabajo y bienestar á infinitas familias, aun cuando puede decirse que están en sus comienzos. Paga ya al Estado 3.000 pesetas anuales por canon de superficie, y el tanto por ciento sobre la explotación bruta asciende, cuando menos, á otro tanto. Hemos visitado entre las minas que posee y dirige en aquella provincia, en compañía de nuestro amigo el ingeniero español Sr. Madariaga, una de azogue en Arive, y por falta de tiempo no pudimos hacer otro tanto en las de cobre de Changoa, que también están en su poder. En una palabra, el noble minero por su inteligencia y por su acierto tiene todas las probabilidades de hacer una región minera en grande de aquella que no tenía hace poco la menor importancia. Por esto mismo consideramos tan sensible el ver la desanimación con que

nos escribe por virtud de uno de los proyectos presentados por el Gobierno, como si éste pretendiera tan sólo contrariar el desarrollo de la Minería. Es el caso que actualmente la explotación que Mr. Stuart-Menteath sigue con más actividad es la de una mina de plomo argentífero en Ollín, cerca de Goizueta, de la cual ha extraído ya mineral por valor de 100.000 pesetas, y se proponía, no sólo activar esta explotación, sino poner trabajos en otras diez ó doce minas de igual clase con que cuenta allí; pero cuando más animado estaba á seguir activamente sus trabajos, los nuevos Aranceles, que señalan un derecho de exportación al plomo argentífero, vienen á enfriar su entusiasmo y á trastornar sus planes, pues ese derecho de 12,50 pesetas por 1.000 kilogramos es, en su caso, una carga atroz, con la particularidad al mismo tiempo de que no será ingreso para el Estado. El Sr. Stuart-Menteath vendía su mineral en España para fundirlo en una fundición de plomo cercana á su mina; pero desde que se ha impuesto el derecho de exportación, esa fábrica paga el mineral rebajando del precio proporcional pagado hasta aquí las 12,50 pesetas que tendría que pagar si se exportara; por manera que para el Sr. Menteath, que no exportaba su mineral, el recargo del derecho de 12,50 es de todos modos efectivo, siendo opcional en él el pagárselo al Estado ó pagárselo á la fundición.

Claro es que para imponerse á la fundición tendrá que empezar por exportar sus minerales; pero, al cabo, claro es que la fundición cederá en sus pretensiones, y en vez de exigir como hoy las 12,50 pesetas, exigirá menos. El resultado será que el perjuicio causado á la Minería redundará sólo en favor de la fundición y no producirá ingreso alguno al Tesoro público. En el estado actual de la Minería, y en todos los estados, es mucho más razonable dar facilidad para la explotación de minas que subvención á las fábricas, y resulta claro que el Gobierno hace lo contrario, tal vez arruinando y haciendo abandonar el abrir un nuevo é importante distrito, que en este momento pende todo del resultado de las minas de plomo argentífero de Ollín, las cuales vienen á ser tan injustamente perjudicadas, sin ventaja alguna para intereses legítimos, sino cediendo el Gobierno en este caso á influencias ó á ideas equivocadas de las cosas.

UN MINERO ESPAÑOL EN EL SUR DE ÁFRICA

Un español, y además natural de Madrid, que no es una circunstancia muy favorable para entregarse á los azares de la emigración, y menos para ir á vivir en el desierto, hace un lucidísimo papel en la minería del Sur de África, á la cual se supone un porvenir tan ilimitado. Este simpático y enérgico joven, el Sr. D. Miguel Torrente, que por sus condiciones de inteligencia y de carácter podía encontrar dondequiera fáciles medios de vivir, ha cedido á sus inclinaciones tomando parte activa en las exploraciones mineras de aquel país nuevo. Aun cuando preparado especialmente para los negocios mercantiles, un viaje al África le decidió á

establecerse allí, y vino a su país para prepararse, asistiendo como oyente a las cátedras de la Escuela de Minas de Madrid, con objeto de estar en aptitud de tomar parte en la minería sudafricana, que es sin duda, por ahora, lo que se presenta allí con porvenir más cercano. De cuando en cuando nos favorece con noticias de aquel interesante país y últimamente nos habla de dos descubrimientos notables: el uno de nueva mina de diamantes y el otro de la primera mina de carbón en aquel país.

He aquí lo que nos dice acerca de la primera y de las de oro y plata de la región sudafricana:

«Se ha descubierto últimamente la existencia de una mina de diamantes en las proximidades de las ya conocidas de Kimberley y de Toitspan. El nombre de la nueva es *Wesellon Mine* y se distingue de las otras, no sólo por su mayor riqueza, sino también por la calidad de sus productos, los cuales son de una pureza y regularidad hasta ahora desconocidas en el África austral.

»Como contra el dinero es muy difícil luchar y los dueños de las antiguas minas de diamante disponen de muchísimo, la mayor parte de la nueva mina ha sido ya acaparada por ellos y no hará competencia a las primitivas.

»Las noticias de Mashoualand (minas de oro) no son hasta ahora muy satisfactorias.

»Johannesburgo continúa aumentando la producción del oro, habiendo llegado sólo en Diciembre pasado a 72.000 onzas.

»A pesar de esto, continúa en general la crisis monetaria y hay poca confianza en los negocios, debido a los abusos cometidos en minería y a las descabelladas especulaciones.

»Se espera pronto un cambio radical y gran actividad en los negocios.

»Las noticias de las minas de plata del Transvaal son también muy buenas.»

En cuanto a la mina de carbón del África, la miramos aún con más interés, por ser el Sr. Torrente mismo quien la ha descubierto y quien dirige la investigación.

Ésta se halla situada en las proximidades de Steinsfarm, en el Estado libre de Orange, en el cual cabe a nuestro compatriota la honra de ser el primero que ha intentado buscar carbón, habiendo obtenido ya buenas indicaciones.

Trabaja con una sonda de diamante, cuyo funcionamiento debe dirigir con mucho acierto, pues con sólo un operario blanco y cinco negros profundizó en cinco semanas 85 metros. Si al fin resultara allí una mina de carbón explotable, su valor sería muy grande, por el auxilio que podría prestar a la riqueza minera y metalúrgica de la región, una de cuyas contrariedades es la falta y, por lo tanto, el enorme valor del combustible.

El Sr. Torrente, que instaló hace poco, ayudado por otro español, el Sr. Lozano, un magnífico taller de preparación mecánica en las minas de oro del Transvaal, con maquinaria de la casa Fraser y Chalmers, está llamado por su iniciativa e inteligencia a dejar en muy buen lugar y perfectamente acreditado el nombre de

los españoles en aquellas apartadas regiones del África austral.

LAS LÁMPARAS ELÉCTRICAS EN LAS MINAS

La *Revue Universelle des Mines* publica un interesante artículo en que se trata la cuestión de lámparas eléctricas para minería, por M. E. Massón, ingeniero del Cuerpo belga de Minas con residencia en Lieja, del cual se deduce que, en concepto del autor, la lámpara que actualmente está a la cabeza de todas es la lámpara *Stella*, cuyo peso es de 1,8 kilogramos, y su precio 30 francos.

Los demás datos referentes a la misma son que su duración deberá ser al menos de un año, para que la amortización de su costo pueda calcularse en 10 céntimos por día de uso. Las lámparas cuestan hoy 2,50 francos, con tendencia a bajar, y su renovación se hará dos ó tres veces al año, costando de 3 a 4 céntimos por día. Los otros gastos son insignificantes, pues una máquina de 4 a 5 caballos puede cargar 600 lámparas al día; y aun rebajando mucho este número, todavía el gasto de cargarla no pasará de 1/4 de céntimo por día y lámpara. El personal que cuida de las lámparas no costará más de 1 céntimo por día, y concediendo a las placas la misma duración de un año, la Comisión de Rochelle supone el costo completo por día y lámpara de 13 a 20 céntimos. Las lámparas de aceite se calcula que cuestan de 7 a 15 céntimos por día; por manera que las lámparas eléctricas *Stella* puede considerarse que, lejos de ser gravosas, son económicas, si se tiene en cuenta que ofrecen otras muchas ventajas positivas, y si se hace caso omiso de que las placas deben durar mucho más de un año. Las lámparas *Stella* se están produciendo en gran número, no sólo para las minas de carbón, sino para las fábricas de gas, de explosivos, de alcohol y para almacenes de toda clase de materias inflamables ó explosibles.

El autor hace la comparación siguiente entre algunas de las fábricas de lámparas portátiles para minas; pero omite en ésta algunos tipos, como la *Bristol*, que consideramos no saldría tan malparada como aquellas que compara:

	Peso.	Régimen de carga.	Duración de la carga.	Duración de la luz	Número de elementos	
Stella. . .	1 k 4	1 A.	4,33 v.	5 h 6	12 h.	2
Pollak. . .	1 9	0,7 a 0,8	5	8 9	9	2
Breguet. . .	2 9	1	10	12	18	3
Edison. . .	11	1,2	7,5	16	10	3

El artículo termina con una lista de los principales fabricantes de lámparas portátiles aplicables a las minas, que son:

Lámpara Stella. — The mining and general electric lamp Company L^d, Lithanode Works, 64, Milbank Street, Westminster, Londres.
Swan United electric light Co., 100, Victoria Street, Londres.

Woodhouse and Rawson United L^d, 88, Queen Victoria Street, Londres.
Pitkin James, 56 Red Lion Street, Clerkenwell, Londres.
John Davis and Son, 118 y 119 Newgate Street, Londres.
Schanschieff electric battery Syndicate, 5 Appold Street, Finsbury, Londres.
Cathcart and Peto, 57 B, Hatton Garden, Londres
Lars Bristol, 63, Queen Victoria Street, Londres.
Miner's lamp electric light Co., 71 Albion Street, Leeds.
Maquay electric light, 9 Frith Street, Soho, Londres.
Breguet, París.

Como ya hemos dicho, el autor muestra la más decidida preferencia a la *Stella*; por de pronto, en la REVISTA MINERA se verá en breve una *Bristol*, que no creemos desmerezca de la citada; mas si le descubriéramos algún inconveniente, tras ella ensayaríamos la *Stella*. La *Bristol* no es de mayor peso que aquélla.

LOS CRUCEROS DE BILBAO

Lo que ha llegado al público respecto al informe de la Comisión de Marina que fué a Bilbao para examinar é informar respecto al estado de adelanto de los cruceros y elementos para su terminación, no modifica en lo más mínimo, en el fondo, la situación grave que se ha creado desde el momento que se ha puesto al descubierto que las personas ó la Sociedad anónima contratante está muy lejos ya de ser ó haber sido un organismo fuerte en capital para atender desahogadamente a su contrato.

Las cláusulas de éste son buenas para un contratista de quien no hubiera la menor sospecha de que pudiera carecer de capital para llevarlo a cabo, y de quien no hubiera la menor sospecha de que pudiese comprometer el crédito de un establecimiento de construcción naval naciente, usando los recursos de buscar subterfugios para eludir los compromisos contraídos, separándose de la buena máxima mercantil de *verdad sabida, buena fe guardada*. Para contratistas sin capital suficiente y que no pongan gran empeño en apartarse de todo lo que ni por asomo implique falta de formalidad ó respetabilidad, el contrato tiene un defecto gravísimo y muy difícil de salvar ya.

Éste se encuentra en la condición 25, que en sus párrafos *a, b y c* trata de las multas y penalidades en que incurrirán los contratistas en el caso de no entregar los buques a tiempo, y en el de no llenar éstos las condiciones requeridas y contratadas.

En el párrafo *a* se dice que si no se entregan los buques después de cumplidos los plazos del contrato, los seis meses de tolerancia y los treinta días con multa (á lo cual se puede agregar ahora, y las prórrogas concedidas), el Gobierno podrá rescindir el contrato y los contratistas quedarán obligados a reintegrar las cantidades recibidas. Esto es muy bonito y muy bien sonante para escrito; pero ¿es realizable? ¿Tiene sentido común el establecer una cláusula imposible de cumplir

en un contrato de tal cuantía? Los contratistas tienen ya recibidas, á lo que parece, 30.900.000 pesetas, cuando menos. Hay ya la seguridad de que incurrirán en falta respecto á todos los plazos: á los del contrato, á los de la tolerancia y á los de la prórroga, en los tres cruceros; pero nada hay previsto para la eventualidad de presentarse este caso como probable. Así es, que ahora mismo, á sabiendas de que puede verse el Gobierno en el caso de rescindir el contrato, si los contratistas adelantan las obras todavía algo, tendrán derecho á percibir nuevas sumas, que si se rescindiere el contrato habrían de estar obligados á reintegrar. La imposibilidad en que estarán de hacerlo sería evidente, y claro es que de haber podido prever la situación actual, el contrato necesitaba una cláusula para que, al llegar á ella, el Estado hubiese tenido derecho á incautarse de los talleres, diques, buques y elementos, á fin de terminarlos por cuenta y riesgo de los contratistas, liquidando las cuentas después de terminados.

Basada la adjudicación del concurso en que los señores Martínez Rivas y Palmer parecían ser los que más fuerza material y moral tenían para llevar á cabo el contrato, no hubo la precaución, hartamente disculpable, de insertar una cláusula semejante, y hoy el Estado no tiene derecho á incautarse de los talleres. El derecho del Estado hoy es á dejar correr días, y cuando llegue la hora, que llegará, de que corran todos los plazos con tolerancias y prórrogas, decir que rescinde el contrato y pedir todas las sumas entregadas, que para esa fecha pueden llegar á 32 ó 35 millones de pesetas, y para cuyo reintegro tendría derecho á embargar y vender todo lo que tiene hipotecado al cumplimiento; lo cual quiere decir que podría quedarse con los cruceros en el estado que se hallasen por lo que no cubriera lo demás vendido. Tal es el terrible y enredoso porvenir de los propietarios actuales de los *Astilleros del Nervión* dentro del espíritu y la letra del contrato. ¿Qué mucho, por lo tanto, que el Sr. Martínez Rivas haya empezado por protestar y por decir que la causa de las dilaciones es imputable á la *Marina*? Si no lo hiciera, su causa no tendría absolutamente ningún punto de defensa, y aun con esa defensa tiene bastante para pasarse el resto de su vida litigando con el Estado, si no tiene el buen acuerdo de ceder á tiempo. No dudamos por un momento que algunos actos del Gobierno hayan causado detenciones; pero cuando se viniera á depurar todo en estricta legalidad, con las confesiones públicas ya hechas por el Sr. Martínez de que la falta de fondos es causa de la inactividad de ahora, quedará bastante culpa á cargo de los contratistas en los retrasos, para llegar á la rescisión á que faculta el contrato. Estamos muy lejos de pedir al Gobierno que obre con la malicia de dejarse ir para llegar á hacer firme su derecho á la rescisión; pues si los comerciantes tienen que obrar dentro de la prescripción de *verdad sabida, buena fe guardada*, los Gobiernos no están libres de obrar con equidad, y faltar á ella sería aprovechar la imprudencia ó los errores ó los incidentes de los negocios, para comprar por debajo de su valor los cruceros después de rescindido el

contrato, y después de vendidos los astilleros y lo demás que tiene hipotecado, todo lo cual está muy lejos de valer en ningún caso, y menos en venta judicial, lo que se supone; de modo que es seguro no ascendería á las sumas pagadas á cuenta de los cruceros.

El Gobierno no debe, pues, abusar de su posición, pero sí usar de ella para que la Sociedad anónima no abuse tampoco. La resolución del asunto urge, porque en el estado de duda todo se perjudica. La resolución tiene que darla, ó el Sr. Martínez Rivas reconstituyendo la Sociedad en forma que resulte capaz de terminar los cruceros aun prolongándose mucho los plazos, ó la tiene que dar el Gobierno, incautándose de todo para concluir él los cruceros. Un mes se le puede dar al Sr. Martínez Rivas para decidirse entre reconstituir la Sociedad ó entregar los astilleros al Estado para que termine los buques objeto del contrato. Si el Sr. Martínez Rivas no sabe ó no puede hacer lo uno ó si no quiere hacer lo otro, habrá perdido todo derecho á la consideración del Estado, y ateniéndose el Gobierno al espíritu y á la letra del contrato, habrá cumplido con el país y con todos sus deberes de equidad rescindiéndolo, vendiendo lo hipotecado y adquiriendo los cruceros por lo menos que las circunstancias permitan. Demorar más de un mes el plazo de indecisión es exponerse á que los cruceros pierdan materialmente de valor ó se inutilice en mucha parte lo hecho.

J. G. H.

SECCION OFICIAL

Concesión de demasías. — Por el Ministerio de Fomento se ha dictado, con fecha 16 de Febrero último, la siguiente real orden:

«Á fin de evitar interpretaciones diversas y de facilitar la aplicación de la real orden de 27 de Agosto de 1890, S. M. el Rey (q. D. g.), y en su nombre la Reina Regente del Reino, ha tenido á bien disponer: 1.º, que los gobernadores de las provincias reclamen á los ingenieros jefes de los distritos mineros relación detallada de los espacios francos que existían en condiciones de ser adjudicados como demasía cuando se dictó la mencionada real orden; 2.º, que se publiquen estas relaciones en los *Boletines Oficiales* de las respectivas provincias, señalando un plazo de sesenta días para que dichos espacios puedan ser solicitados por los dueños de las minas colindantes; y 3.º, que transcurrido dicho plazo sin que sean solicitados por ninguno de aquéllos, se concedan al particular que primero lo solicite.

»De real orden lo comunico á V. S., etc. — Señor gobernador de... y señor presidente de la Junta Superior Facultativa de Minas.»

SOCIEDADES

Sociedad anónima minera «San Cayetano». — Esta Sociedad, en junta general extraordinaria celebrada el 28 de Febrero último, después de aprobar la modificación de algunos artículos de sus Estatutos y Reglamento, acordó el reparto de un dividendo activo extraordinario, número 48, de 8.340 pesetas, á razón de 5 pesetas por acción.

Lo que no avisa á los señores accionistas y sus representantes para que no sirvan para hacerlo efectivo, provistos

de las respectivas láminas, desde el día 7 de Marzo, todos los días no feriados, de cinco á ocho de la noche, en la Secretaría de la Sociedad, calle de Silva, número 16, 3.º izquierda.

Madrid, 28 de Febrero de 1892. — El presidente, *Nemesio Fernández Cuesta*.

Dividendo de Langreo. — El ferrocarril de Langreo ha seguido en su explotación lucrativa y sus accionistas reciben un dividendo de 5 por 100 por las utilidades de 1891. Teniendo en cuenta el precio envilecido á que llegaron las acciones de ese ferrocarril en otro tiempo, ese 5 por 100 es 20 para muchos accionistas. Siempre consignaremos con gusto que la buena y segura marcha de ese ferrocarril se debe á dos ingenieros del Cuerpo de Minas: al Sr. Ibrán como gerente y consultor de la Sociedad, y al Sr. Ramírez de Lasala como director de la línea.

VARIEDADES

Puentes metálicos. — El gran establecimiento de *La Maquinista Terrestre y Marítima*, de Barcelona, se ha hecho cargo de los tramos metálicos para los pasos de los ríos Tullibana y del Gas en el ferrocarril de Canfranc. Gran organización y experiencia en trabajos de toda índole demuestra esta Compañía, cuando puede atender á un mismo tiempo á trabajos tan variados y tan perentorios. El material para montar esos puentes se empezará á enviar en breve.

Alumbrado eléctrico de Lugo. — La *Gaceta* del 25 de Febrero contiene el pliego de condiciones para la subasta del alumbrado público de Lugo, que tendrá lugar el 30 del corriente mes de Marzo. El plazo del servicio, por veinticinco años, nos parece innecesariamente largo, pues la electricidad no es como el gas para este caso, y toda instalación eléctrica se calcula para desquitarse en diez años, siendo evidente que aun en menos de ese plazo ha de cambiar radicalmente en precio y condiciones técnicas. Aun cuando en la condición segunda se dice que durante ese plazo ninguna persona, Empresa ó Sociedad podrá ser autorizada por el Ayuntamiento para tender cables, alambres ni tubería en la vía pública con objeto de producir *alumbrado público*, resulta á nuestro entender vago, si el alumbrado de casas particulares, tiendas, cafés y demás que se ofrezca *al público* se considera alumbrado público ó particular. Si la cláusula dijera para producir *alumbrado en la vía pública á costa de los fondos municipales*, estaría claro que no era un monopolio para el alumbrado eléctrico lo que se daba; pero en la forma de la redacción publicada, cuando menos resulta discutible un punto tan capital como lo es si será permitido en Lugo establecer fábrica de electricidad para suministrar corriente á particulares, pasando aérea ó subterráneamente cables ó alambres por la vía pública.

Nosotros reclamamos de la Dirección de Administración local una orden clara y terminante que imposibilite los monopolios de los suministros de corriente eléctrica y los contratos para alumbrado público con *precio fijo* por más de quince años. Ya sabemos que los amantes de los monopolios defenderán la opinión contraria á la nuestra con la cita de los plazos legales de Inglaterra, pero no por esto nos damos por convencidos, y estamos seguros que es una gran imprevisión, cuando no una cosa peor, el fijar precios y condiciones para el alumbrado eléctrico por más de quince años. Véase lo que era éste hace diez años y lo que es hoy; y sin embargo, mayor será la diferencia entre lo que son las fábricas

cas de electricidad actualmente y lo que serán dentro de diez años. No es sólo la cuestión de precio la que juega, sino otra infinidad de cuestiones más ó menos definibles ya.

La subasta del desagüe de Sierra Almagrera. — Según habíamos previsto, ha resultado desierta la subasta de dicho desagüe, pues el día 28 de Febrero se constituyó el Sindicato en Cuevas para recibir proposiciones, y sólo se presentó un pliego por D. Antonio Federico de la Rosa, que le fué devuelto por el presidente sin leerlo por faltarle el documento justificativo del depósito provisional exigido.

Ahora se dice que va á convocarse á concurso para el día 1.º de Junio próximo. Veremos las condiciones que se fijan para dicho concurso, que deseamos sean todo lo amplias que es forzoso para atraer concurrentes; pero desde luego nos parece que podía haberse abreviado algo el nuevo plazo, atendiendo á la urgencia que reviste este asunto para el porvenir y desarrollo de la minería de Sierra Almagrera.

Una reclamación fundada. — Lo es, y de justicia, la que contiene la siguiente

Exposición elevada al Excmo Sr. Ministro de Hacienda, reclamando contra las disposiciones de la Administración al exigir la presentación de las cartas de pago de años pasados por el canon de superficie de minas, conminando con la caducidad.

Excmo. Sr.: Los propietarios de minas de este distrito y algunos de los demás de la provincia han acudido á esta Cámara de Comercio, en demanda de que la misma haga conocer á V. E. el fundamento de su queja contra las disposiciones de la Administración, recabando el oportuno remedio al conflicto por mediación de esta Junta Directiva, que ha acogido su petición y ha de exponer á V. E. con el mayor respeto:

Que por la Administración de Contribuciones de esta provincia se ha pasado oficio á gran número de mineros en reclamación del pago de algunos derechos de superficie de años anteriores, apercibiéndoles que si en el preciso término de quince días no lo hicieren efectivo, se les caducará la concesión. Estas reclamaciones son resultado de una visita girada por un delegado especial de ese Ministerio para inspeccionar los libros de cuentas corrientes por canon de superficie; y se han reclamado cantidades fabulosas como descubiertos por muchísimas minas, á pesar de que en los libros de esta Administración aparecían pagados y al corriente aquéllas por su contribución.

Muchos de los mineros á quienes han reclamado atrasos, á pesar, como hemos dicho, de figurar al corriente, se han presentado con sus cartas de pago á justificar su veracidad, pero ha habido otros muchos que no han podido hacerlo porque la reclamación se remonta á quince ó veinte años atrás, y no hay ley que prevenga que los mineros guarden las cartas de pago indefinidamente, y aunque la hubiera, sería muy difícil su cumplimiento, y se encuentran en la precisión de hacer efectivo el débito que se les dice, ante el temor de verse privados de su concesión. Pueden ocurrir y ocurren muchísimos casos en que el propietario de la mina á quien se le reclaman descubiertos no pueda disponer de la cantidad que se le pide, en cuyo caso, y por no hacerla efectiva dentro del plazo que se señala, se le prive de su legítima posesión, se le subaste su mina y ésta sea rematada en pública licitación; y puede ocurrir también que, después de adjudicada á un tercero, se presente su legítimo poseedor con las cartas de pago que comprueben que se halla al corriente en todos sus pa-

gos; y en este caso, ¿cómo resolvería la Administración este conflicto y quién indemnizaría á los mineros de los grandísimos perjuicios que esto les ocasionaba? Anómalo en demasía parece este procedimiento, porque con él son ilusorios los beneficios de la legislación minera, y con especialidad el decreto-bases de 29 de Diciembre de 1868; de esta forma viene á privarse á su legítimo poseedor de un derecho cuando no ha faltado á la ley, cumpliendo todas las condiciones que expresa su título de propiedad; y si no satisface la reclamación que se le hace, bien por no tener medios, ó porque en uso de su perfectísimo derecho se niega á ello (pues no se ha escrito ni puede escribirse ley alguna que le obligue á pagar dos veces por un mismo concepto); á este minero, decimos, que cumple fielmente sus obligaciones con el Estado, viene á despojarse de su posesión porque ha tenido la desgracia de que se le extravíen unos papeles que estimaba no servirle para nada después de tan largo transcurso de tiempo. No basta que en los libros de la Administración aparezca saldada hasta el día su cuenta; no basta que con posterioridad al descubierto que le reclaman haya pagado diez ó doce años más sin ser molestado; no basta nada más que la presentación del justificante del pago; y esto, Excmo. Sr., no es legal, ni justo, ni puede ampararlo V. E. en modo alguno.

Nuestras leyes no disponen el atropello que hoy se intenta, y precisamente ha de fundarse esta Cámara en el artículo 23 del decreto-bases de 1868, que invocan los oficios mandados por la Administración de Contribuciones en apoyo de su decisión.

Dice terminantemente el citado artículo que «las concesiones mineras sólo caducarán cuando el dueño deje de satisfacer el importe de un año del canon que le corresponda y que perseguido por la vía de apremio no lo satisfaga ó resulte insolvente». Aquí en este caso no hay tales descubiertos, las cuentas de las minas se hallan perfectamente al corriente, y esta reclamación se hace á pesar de todo. ¿Qué fundamento hay para ello? Parece que el de que estos pagos no están bien hechos; que en los libros de intervención no aparecen inscritos estos asientos; pero, á pesar de ello, ¿pueden imputarse al minero descuidos, negligencias, ineptitud ó mala fe de los empleados administrativos? Si las reclamaciones que se han hecho se fundan en esto, ¿cómo explicarse que más de las dos terceras partes de los presuntos deudores hayan presentado sus justificantes? Si no es esto, ¿qué es entonces? ¿Qué camino queda al minero? ¿Qué garantía se le da si esto no hace? Otra de las disposiciones que se citan y en la que se apoya la Administración para caducar estas minas, es la real orden de 21 de Agosto de 1883. Por esta real orden se encarga muy eficazmente á las Administraciones el cumplimiento de la ley con respecto á la caducidad de las concesiones que deban un año ó más por derechos de superficie, manifestando que serán vanos los propósitos de la ley, cifrados en amparar los intereses legítimos, sin el fiel cumplimiento de ella. En su parte dispositiva ordena: 1.º Que se persigan por la vía de apremio los débitos que hagan las minas. 2.º Que si en el plazo marcado no se ha hecho esto, será la Administración la responsable moral y materialmente; etc. Las minas que nos ocupan y por las que acudimos á V. E. en reclamación, no se encuentran con los descubiertos que se previenen. Estas minas tienen satisfechos sus descubiertos; así consta en los libros de las oficinas; así se ha justificado en muchas con los correspondientes comprobantes.

Pero aunque sea apartándose de la cuestión, que se limita á que no hay derecho á reclamar cantidad alguna si ésta

aparece pagada en los libros de cuentas corrientes de la Administración, llevándola al terreno de reclamación por débitos que aparezcan real y verdaderamente á una mina, ¿pueden pedirse éstos después de haber pagado con posterioridad algunos años? Legalmente no puede hacerse de modo alguno. Al minero que se presenta á pagar sus descubiertos no se le puede admitir el pago de un trimestre sin que tenga satisfecho el del trimestre anterior, porque aun suponiendo que ocurriese el caso de reclamar un semestre de contribución después de tener pagados algunos años y que no se hiciese efectivo este descubierta dentro del plazo que se le marcara, aquella mina no podría caducarse por no deber un año, que es lo que previene la ley; pero si lo que dejó de pagar fuera un año y con posterioridad á él ha venido pagando corrientemente, ¿se caducaría la mina y al caducarla devolvería la Administración el importe de la superficie pagada indebidamente, por cuanto la mina estaba caducada de derecho en aquella fecha? No es lógico pensar esto, y lo racional y ajustado á ley es que no se admita pago alguno sin que estén satisfechos los anteriores. Si la Administración se ha descuidado; si al frente de estos Negociados se hallan personas ineptas ó maliciosas para desempeñarlos, culpa es todo de ella y nunca del minero, á quien por este procedimiento se le irroga un perjuicio cuya culpa no es suya ni está en su mano evitar. En apoyo de lo expuesto procede hacer algunas observaciones basadas en la ley.

La Hipotecaria de 21 de Diciembre de 1869 dice en su artículo 168, párrafo 5.º, que establece la hipoteca legal en favor del Estado, de la Provincia y de los pueblos sobre los bienes de los que contraten con ellos ó administren sus intereses por las responsabilidades que contrajeren con arreglo á derecho sobre los bienes de los contribuyentes por el importe de una anualidad vencida y no pagada de los impuestos que gravitan sobre ellos.

La real orden de 2 de Noviembre de 1870, recaída en el expediente de la mina *Marianita*, del término de Guadalajara, sobre reclamación del pago de superficie, dice terminantemente que no puede *volverse contra los interesados* haciéndoles responsables de cantidades que desde el momento que transcurre un año sin pagar ya no devengan al Estado, previniendo en su parte dispositiva que sólo está obligado á satisfacer un año por canon de superficie y la circulación de este real decreto, que determina claramente los deberes y los derechos de los concesionarios y de la Administración. El artículo 1.110 del vigente Código civil, tratando de las obligaciones contratos, prescribe terminantemente que el recibo del último plazo de un débito, cuando el acreedor no hiciere reservas, extinguirá la obligación en cuanto á los plazos anteriores. El art. 14 de la real orden de 21 de Agosto de 1889, y también puede citarse por análogo el real decreto de 12 de Mayo de 1888 de la instrucción para los recaudadores de contribución territorial é industrial, dicen que se entregarán al recaudador los recibos del primer trimestre, y del segundo solamente los de los contribuyentes que hubiesen satisfecho el primero.

Puede ocurrir, y ocurre en la actualidad, que muchos han adquirido sus minas por compra y que al hacerlo se les ha presentado el recibo de la última anualidad, con el que han creído que la mina se encontraba corriente en sus pagos. Puede ocurrir, y ocurre también, que los nuevos adquirentes se hayan presentado en las oficinas de Hacienda, en las que hubieren visto que la mina que tratan de adquirir estaba corriente en sus pagos.

Así fundada la reclamación contra las disposiciones de la

Hacienda, que tan opuestas son á la legislación y al uso, esta Cámara de Comercio,

Á V. E. suplica con el mayor respeto y encarecida urgencia:

Primero. Que se digno V. E. ordenar que el señor delegado especial de ese Ministerio suspenda toda gestión hasta que se resuelva lo que proceda acerca de lo que interesa el presente escrito.

Segundo. Que en lo sucesivo se abstenga de reclamar cantidad alguna que aparezca satisfecha en los libros de cuentas corrientes de la Administración.

Y tercero. Que tampoco pueda reclamarse más que el importe de un año por canon á las minas que aparezcan con débitos anteriores, ni se exija la presentación de otros justificantes que los correspondientes á la última anualidad.

La Cámara de Comercio de Cartagena espera alcanzar de la recta justicia de V. E. tan razonable demanda.

Dios guarde á V. E. muchos años. Cartagena, 10 de Febrero de 1892. — El presidente, *José María Pelegrín*. — El secretario general, *Sandalio Alcantud*.

**

Asociación de Defunciones. — El día 28 de Febrero último se celebró la junta general de la Asociación de Defunciones del Cuerpo de Minas, bajo la presidencia del inspector general D. Gregorio Esteban de la Reguera, aprobándose las cuentas, cuyo resumen en 1.º de Enero de 1892 era el siguiente:

Ingresos	12.549,56
Gastos	6.614,37
Saldo á favor de la Asociación	5.935,19
Más los créditos pendientes de cobro	1.259,93
Total	7.195,12

Se reeligió la misma Comisión, formada por los Sres. García Martino, Clemencín, Sánchez Massiá (D. Juan) y Torrente, este último para sustituir al Sr. Pato, que está enfermo.

Se aclararon las dudas surgidas por el fallecimiento de asociados sin herederos forzosos y sin testamento, y se acordó repartir en seguida á provincias el acta de la sesión, para que se conozcan dichas aclaraciones por todos los asociados.

**

Coches-camas perfeccionados. — Por más que los carruajes Pullman parecen la perfección misma y que sobre ellos había poco que mejorar para la comodidad de los viajes, Mr. Mac Brides, en el Canadá, ha modificado los Pullmans dándoles más espacio y mayores facilidades para disfrutar de los bellos paisajes que se atraviesan en algunas regiones. Las mejoras sobre lo conocido parece que son tan decisivas que los nuevos coches con observatorio tienen, á juicio de algunos, probabilidades de introducirse rápidamente.

**

Una visita á Almadén. — El subsecretario de Hacienda, Sr. Navarro Reverter, acompañado de un inspector y otro empleado del mismo Ministerio, ha aprovechado las fiestas de Carnaval para girar una visita á las minas de Almadén, recorriendo detenidamente tanto las labores del décimo piso, como el cerco de Buitrones y demás dependencias de aquel importante establecimiento del Estado. La ilustración y competencia del ingeniero Sr. Navarro Reverter son garantía segura de que esta visita no resultará infructuosa,

como tantas otras, para la buena marcha de las minas, y confiamos, por lo mismo, que prestará á los ingenieros de Almadén el apoyo que necesitan para poder realizar en plazo oportuno cuantas labores y mejoras tienen propuestas al Ministerio de Hacienda. Entre ellas figura la instalación completa para el uso de perforadoras mecánicas, cuya necesidad y conveniencia habrá podido reconocer el Sr. Navarro Reverter en su reciente visita. Esperemos, por lo tanto, que no ha de transcurrir mucho tiempo sin que alguna resolución ministerial favorable al establecimiento de Almadén venga á demostrarnos que no nos hemos equivocado al aplaudir el celo del Sr. Navarro Reverter por conocer personalmente las condiciones en que vienen explotándose aquellas riquísimas minas.

En cuanto á lo que la Prensa política, y en primer término la conservadora, ha dicho de haberse relacionado en algunos círculos de hombres de negocios el viaje á Almadén del subsecretario de Hacienda con el pésimo estado de nuestros cambios con el extranjero, no podemos ni queremos pensar que tal relación exista; pues si en los críticos momentos de 1870 pudo el Gobierno acudir á Almadén para obtener los fondos que necesitaba, aceptando cuantas condiciones se le impusieron, no es posible hoy hacer lo mismo, sin apurar antes otros medios que el Gobierno tiene á su alcance y que no se refieren á las rentas del porvenir, como debe considerarse que es y será la explotación de Almadén.

De esperar es, sin embargo, que la Prensa ministerial diga cuanto antes lo que pueda haber de verdad en este asunto de interés esencialmente nacional, pues consideramos del peor gusto dar la noticia con un *se dice* y esperar el efecto producido en la opinión para desmentirla ó confirmarla de una manera oficiosa. Sepamos pronto si se trata de hacer con los productos de Almadén algo que merezca la reprobación decidida de cuantos nos interesamos por el porvenir de nuestra patria y tenemos fe en la vitalidad de la nación española, á pesar de la angustiosa situación en que hoy se encuentra.

**

La policía minera. — La iniciativa del gobernador de Murcia dictando las reglas de policía minera que conocen ya nuestros lectores, ha dado lugar en el Congreso á importantes declaraciones del señor ministro de Fomento, contestando á una discreta pregunta del celoso diputado é ingeniero de Minas D. Eduardo Gullón.

Ha reconocido el Sr. Linares Rivas la urgencia y necesidad de una ley de Minas que venga á sustituir el caos que reina en este ramo de la Administración pública; ha prometido consagrar sus desvelos á esta materia; ha dejado á salvo la sana intención con que el citado gobernador ha procedido, y ha declarado paladinamente que en las disposiciones dictadas hay algunas que no son de la competencia de los gobernadores, sino de las autoridades que entienden en los especialísimos asuntos de Minería; y como quiera que el señor Gullón deseaba recabar para los ingenieros del Estado atribuciones que el gobernador de Murcia concedía á los alcaldes, resultaron perfectamente de acuerdo el señor ministro de Fomento y el diputado que le había dirigido la pregunta.

Al mismo tiempo que esto sucedía en el Congreso, sabemos que en el Ministerio de Fomento se resolvía pasar á informe de la Junta Superior Facultativa de Minería las disposiciones dictadas por el gobernador de Murcia, y que éste había remitido á *posteriori* á la aprobación de la Superioridad. Después de las francas declaraciones del señor ministro de Fomento, de esperar es que la Junta de Minería apro-

veche la ocasión que le ofrece la consulta del Ministerio para proponer cuantas medidas juzgue convenientes para establecer de hecho la reglamentación que en todas las leyes del ramo se promete para el buen orden de las labores, y muy especialmente para la seguridad de los obreros, por cuyo bienestar tiene el Estado el deber y el derecho de imponer á los mineros determinadas condiciones.

Nosotros no sabemos si la Junta Superior será partidaria de dictar reglamentos de policía minera especiales para cada comarca y se limitará hoy á proponer lo que crea necesario para la minería de la provincia de Murcia, ó si juzgará que ha llegado el caso de proponer un reglamento general para toda la industria española; pero cualquiera que sea el procedimiento que se adopte, consideramos que es llegado el momento de hacer algo definitivo en favor de los obreros que en las minas trabajan, y para ello deben aprovecharse las excelentes disposiciones que demostró el ministro de Fomento al contestar á la pregunta del Sr. Gullón, á quien felicitamos por haber dado ocasión á dichas declaraciones.

**

Producción minera de Murcia. — Durante el segundo trimestre del año económico de 1891-92, las minas que han producido más de 10.000 quintales métricos en la provincia de Murcia, según los datos que publica el *Boletín Oficial*, son las siguientes:

		Quintales métricos.
Mina Saturno	Lorca.	12.623 H.
— Santa Isabel	—	60.000 H.
— San Isidoro	Cartagena.	25.000 H.
— Beduina y Foranea	La Unión.	40.000 H.
— Elvira	—	41.000 H.
— San Alejandro	Cartagena.	15.000 H.
— San Isidoro	—	50.000 H.
— Murciana	La Unión.	10.000 H.
— Virgen del Carmen	—	10.000 H.
— El Progreso	—	20.000 H.
— Los Burros	Cartagena.	10.000 C.
— San Timoteo	La Unión.	10.000 H.
— Triunfo	Mazarrón.	71.931 H.
— Impensada	—	43.453 P.
— San Juan y Santa Ana	—	63.765 P.
— Esperanza y demasia	Cartagena.	13.830 P.
— Suerte	—	50.000 P.
— Bienvenida	—	38.720 H.
— Ya lo hemos visto	—	44.789 H.
— Fuensanta y Usurpada	Mazarrón.	13.750 P.
— San Dionisio	Cartagena.	10.000 P.
— Sebastopol	—	36.830 P.
— Segunda Esmeralda	—	22.230 P.
— Rosario	—	15.000 P.
— Esperanza	—	25.000 P.
— Carolina	—	12.537 P.
— Usurpación	—	37.800 H.
— Usurpada	—	25.994 H.
— Venus	—	30.730 H.
— Iberia	—	14.050 H.
— Talía	Mazarrón.	40.000 P.
— Santa Isabel	Lorca.	40.000 H.
— Calatrava	La Unión.	20.500 P.
— Lucero	—	14.000 H.
— Cortes y demasia	—	10.000 H.
— Oriolana	Cartagena.	11.500 H.



SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

Con el número anterior ya en prensa, recibimos el telegrama con los últimos precios; de modo que nuestros lectores no se vieron privados de las noticias más recientes. Hoy tenemos ya el parte telegráfico con las operaciones del sábado pasado; por manera que ningunas más recientes sería posible comunicar á nuestros lectores. La cotización del cobre es, próximamente, la misma que dimos en primero del corriente, pues escasamente puede llamarse diferencia á la que se notará. En los Estados Unidos se ha discutido calurosamente cuál es el verdadero costo de las minas que en aquel país tienen la mayor influencia en el mercado, y no deja de tener interés la especie de que parezca demostrado que para que el capital invertido en minas de cobre obtenga un interés de 10 por 100, es necesario que rija el precio de £ 60 por tonelada para el cobre del Lago Superior, y el de £ 54,10 para las clases menos puras. Esto, naturalmente, indica una probabilidad de subida; pero aparte de que los informes que se dan pudieran ser interesados, siempre quedaría la duda de si los mineros se conformarían con no obtener tanto interés, en preferencia á parar las minas. De todos modos, es poco dudoso que al llegar un período siquiera de una mediana animación, el primer renglón que tendrá subida fuerte será el cobre.

El mercado siderúrgico sigue sometido á las dos influencias tan extrañas, de ser por un lado preciso al Sindicato londonense liquidar sus existencias, porque los intereses de los fondos levantados para sostenerlas le cuestan £ 80.000 al año, y por otro lado hay motivos de subida en la escasez real de lingote que va á producir la huelga de los mineros del carbón. La plata tiene el mismo precio que en el número anterior; pero en este metal todo está pendiente de la Conferencia que inicia la República de los Estados Unidos, de las naciones más comerciales, para discutir de nuevo sobre el monometalismo y el bimetalismo. Parece que Inglaterra asiente á concurrir, á condición de conservar á pesar de esto su libertad posterior de acción. La pequeña baja del zinc no tiene significación alguna.

Los Sres. Ruffer é Hijos nos anuncian que el plomo argentífero estaba sin operaciones y el dulce á £ 10,15'. La plata fina á 44 3/4.

Véase la interesante estadística de cómo empieza el año natural en España en la exportación é importación de los renglones metalúrgicos:

Las importaciones y exportaciones de España durante el primer mes de este año, según la Dirección general de Aduanas; han sido:

Table with columns for Importaciones, Hulla, Cok, Hierro (Colado, Moldado, Forjado) and values for 1891 and 1892.

Hojadelata, 210 toneladas en 1891 y 423 toneladas en 1892.

MINERALES

Table with columns for Exportaciones, Hierro, Cobre, Zinc, Plomo, Sal and values for 1891 and 1892.

METALES

Table with columns for 1891 T., 1892 T., and values for various metals.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Table listing prices for various minerals like Carbones, Mieres, Bélmez, Cok, Hierro, Plomo, etc.

Metales.

Table listing prices for metals like Plomo, Hierros, Tubos hierro, Alambre, Aceros, Carril, Chapa, Ruedas, etc.

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Table listing foreign market prices for items like Hierros, Lingote, Barras, Manganoso, Fósforo, Plata, Zinc, Azogue, etc.

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

Table listing London telegram prices for Hierro, Cobre, Estaño, Plomo, Antimonio, Acciones, etc.

REVISTA MINERA

METALURGICA

DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Criaderos de azogue. La fabricación de acero en convertidores muy pequeños. La industria naval vizcaína, por J. G. H. Sección oficial: Compatibilidad del cargo de profesor con el servicio facultativo á particulares. Variedades: La patente del acero básico. El dique seco de Bilbao. Buen negocio. Una catástrofe en Bélgica. Auxiliares facultativos de Minas jubilados. Escalafón del Cuerpo de Auxiliares facultativos de Minas. Sección mercantil: Revista de mercados. Precios corrientes nacionales y extranjeros.

SUPLEMENTO. Ingeniería municipal: La enseñanza electricista. Baja del precio del gas en París. Los tranvías eléctricos en Roma. Coches eléctricos. El tranvía eléctrico de Bilbao. La electricidad en Leeds. La estación eléctrica de Segovia.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

CRIADEROS DE AZOGUE

Tenemos á la vista dos estudios referentes al yacimiento que afectan los minerales de azogue y que consideramos de interés para nuestros lectores. El más extenso se titula Summary of the Geology of the Quicksilver Deposits of the Pacific Slope, y lo ha publicado Mr. George F. Becker en las Memorias de la Comisión del Mapa Geológico de los Estados Unidos; el más reciente es el de M. E. Detienne, inserto en la Revue Universelle des Mines con el título de Gisements et genèse du mercure.

Cinco son las regiones del Globo en que aparece principalmente concentrado el cinabrio: Almadén, en España; Idria, en Austria; Kwei-Chau, en China; Huancavelica, en el Perú, y la cordillera de la costa del Pacífico (Coast Ranges), en California.

Muy poco se conoce de la región china, pero, en opinión de persona competente, es la más rica de todas. Almadén produce hoy más azogue que las otras tres regiones juntas y siempre ha figurado en primera línea por la constancia de su riqueza.

En Almadén, el cinabrio impregna principalmente tres bancos de cuarcitas correspondientes á la formación siluriana, que constituyen hoy los tres planes que están en explotación. En Idria, el criadero está constituido por pizarras, probablemente triásicas, impregnadas de azogue, y por bancos de caliza transformada por abundantes intrusiones de cinabrio mezclado con sustancias betuminosas (idriatina) en una mena de color de hígado, que le ha valido el nombre de Lebererz (mena hepática).

En la cuenca hullera del Donetz (Rusia) se explotan, cerca de Nikitowka, unos bancos de arenisca hullera impregnados de cinabrio, análogos á los que en la cuenca hullera de Asturias se benefician cerca de Mieres.

En América, las minas más antiguas de azogue son las de Huancavelica, en el Perú, abandonadas desde 1850, y en las que apenas se encuentran hoy más que señales de alguna pequeña explotación clandestina.

El descubrimiento de las minas de azogue de California data de 1845, y se debe á Andreas Castillero, que encontró los afloramientos de New-Almadén, la mina más rica de esa región, que en la actualidad está á punto de ser abandonada por el resultado negativo de las recientes labores de investigación. La mayor parte de las explotaciones californianas son temporales y su actividad depende de las fluctuaciones en el precio del azogue. Al N. de San Francisco están los grupos de Sulphur Bank y Knoxville, próximos á los ricos placeres auríferos. Al S., cerca de San José, se encuentra la mina de New-Almadén, con sus vecinas Guadalupe, San Juan Bautista y otras. Más al S. todavía está New-Idria, casi perdida en su pintoresco desierto montañoso. Recientemente se ha descubierto, al E. de Sulphur Bank, más allá de la frontera oriental de California, el criadero de Steamboat Springs, que presenta con claridad el hecho de la formación actual de los criaderos de azogue.

El carácter más saliente que ofrece el estudio de tan variados caracteres es la indiferencia absoluta del azogue respecto de la edad y composición mineralógica del terreno en que se presenta. Calizas, dolomías, areniscas, cuarcitas, pizarras, rocas estratificadas ó macizas, terrenos arcaicos ó modernos, cuaternarios, eruptivos, todos son aceptados por el azogue. Se le ha encontrado en el contacto de los basaltos y las lavas, lo mismo que en los sedimentos lacustres recientes. Sin embargo, nunca se le encuentra como producto directo de las erupciones volcánicas, y si bien su presencia está relacionada con los fenómenos de la actividad endotérmica, sólo los refleja tras la evolución de fenómenos sucesivos. ¿Cuál es el procedimiento que ha arrastrado á este metal hasta sus criaderos? El estudio de las gangas que habitualmente le acompañan, dice M. Detienne, nos suministra una primera indicación respecto á este punto.

El mineral casi inseparable del azogue es la pirita de hierro, marcasita ó esperkisa, cuya alteración en las labores de Idria produce hermosos cristales de sulfato ferroso mezclado con yeso y agujas cristalinas de epsomita. Sabido es que la pirita acompaña fielmente al oro y lo oculta á veces bajo forma insoluble en el azogue, probablemente en estado de sulfuro, como isomorfo del telururo descubierto en Nagyag (Transilvania). Por otra parte, la pirita y su homóloga cobrita la chalcopirita son con frecuencia auríferas, aun fuera de las minas de oro propiamente dichas.

Los demás metales adventicios de los criaderos de azogue son raros y las erupciones geysarianas actuales son las que nos suministran su nomenclatura más completa. En cantidades sumamente limitadas se citan la plata, el plomo, el zinc, el manganeso, el níquel y el cobalto.

En cuanto á los metaloides, se citan el azufre libre, los sulfuros de arsénico y de antimonio, y acaso con más frecuencia de lo que se ha creído hasta ahora, el selenio y el telurio. Como elemento frecuente aparece también el carbono en forma de betún ó de hidrocarburos más ó menos complejos, independientemente del

ácido carbónico, del gas de los pantanos y diversos compuestos gaseosos del azufre. El nitrógeno se presenta en forma de nitrato ó carbonato de amoniaco.

Las gangas pétreas son evidentemente de origen acuoso: la sílice frecuentemente hidratada en forma de calcedonia y de ópalo, la calcita y la dolomía, el yeso y muy accidentalmente la barita. Todas estas sustancias son, sin duda alguna, los residuos de una invasión termal, cuyos componentes gaseosos han desaparecido.

Estas invasiones termales deben tener una causa profunda y general. Mr. Becker ha hecho resaltar en un mapa del Globo la relación geográfica que existe entre los yacimientos del azogue y los ejes de las grandes cordilleras. Así se ve que en Asia pueden referirse al levantamiento del Himalaya y del Ural; en Europa, al de los Carpato, de los Alpes y sus prolongaciones en España y en Italia; en América, á la cordillera del Pacífico y á los Andes; en Oceanía parece que el mismo meridiano americano pasa por Borneo, Japón y la península de Kamts-Chatka, donde se señala la existencia del azogue.

Los terrenos modernos de California no parece que alcanzan grandes espesores: en las Coast Ranges (cordilleras de la costa), el cretáceo descansa directamente sobre el granito, que se extiende á pequeña profundidad hasta Sierra Nevada, de la cual forma la base y el núcleo central. Un levantamiento muy violento afectó á las Coast Ranges después del primer depósito cretáceo (neocomiense) y echó inmensas porciones muy levantadas contra los flancos occidentales de la Sierra Nevada, donde estos depósitos, metamorfoseados por el calor de su levantamiento, limitan en la actualidad los placeres auríferos. Este período de emersión fué seguido por un descenso, y los tramos superiores del cretáceo se depositaron, por lo tanto, en estratificación discordante sobre los primeros, pero concuerdan con las capas terciarias que las recubren hasta la formación pliocena. El comienzo del período plioceno, indicado hace tiempo como contemporáneo de los antiguos placeres auríferos, caracteriza también en California la erupción del azogue; pero ésta continuó durante el período volcánico cuaternario y puede observarse hasta en los momentos actuales.

He aquí lo que respecto á este particular escribió, hace algunos años, Mr. J. Arthur Philipps:

«Uno de los principales criaderos de azufre de California se encuentra en el Lake County: es el *Sulphur Bank*, compuesto de restos de rocas volcánicas, de las que surgen, por numerosas grietas, gases, vapor y agua. El azufre contiene una pequeña cantidad de azogue en forma de cinabrio y los hastiales de las grietas están á veces tapizados de sílice gelatinosa que envuelve á la calcedonia, la cual descansa á su vez sobre el cuarzo cristalizado. Este depósito silíceo contiene piritas y una notable proporción de cinabrio; está en ocasiones recubierto por un baño de betún, y los cristales de cuarzo contienen inclusiones líquidas.

»Durante los cuatro años en que fué explotado por azufre este criadero, se descubrió tal cantidad de cina-

brío, tanto en el basalto descompuesto como en las rocas sedimentarias inferiores, que el *Sulphur Bank* fué considerado como una mina de azogue y produjo grandes cantidades de este metal. Es, pues, un ejemplo notable é instructivo de mineral recientemente depositado por los procedimientos que están todavía en actividad actualmente.

»Algunos años antes se encontró plata en los residuos de un manantial termal en el condado de Colusa, y el profesor Whitney había observado en el Clear Lake cinabrio obtenido de disolución acuosa que contenía oro. M. Melville me dió un trozo de cinabrio arrancado de una de las paredes de los *Sulphur Springs* del mismo condado, que estaba revestido con un depósito brillante de oro metálico.

»Los *Steamboat Springs* del Estado de Nevada están en la base de un monte volcánico á dos leguas al NO. de Virginia City y de las famosas minas de plata y oro del filón *Comstock*. La roca presenta en ese sitio varias grietas, por las que surgen aguas calientes y nubes de vapor. En 1878 una de estas grietas fué cortada por un túnel y en ella se encontró bastante cinabrio para representar un valor comercial, pues cinco muestras dieron un término medio de 2,90 por 100. *Steamboat Springs* ofrece, por lo tanto, un nuevo ejemplo de la formación reciente de depósitos metálicos por la vía de aguas termales.»

El mismo fenómeno se ha observado en los manantiales calientes de Calistoga, al pie del monte Santa Elena, donde los fragmentos de sílice amorfa están cimentados á un tiempo por cuarzo y por gránulos abundantes de cinabrio de color rojo vivo. El mismo filón *Comstock*, muy próximo á los manantiales de *Steamboat*, debe muy probablemente su origen á manantiales análogos.

Así es, que el más notable de todos los criaderos de metales preciosos, el que produjo 1.575 millones de pesetas de oro y plata en proporciones casi iguales desde 1859 á 1880, debe casi indudablemente su origen á manantiales termales, alcalinos y sulfurosos, cuya acción reciente apenas se ha suspendido, mientras que una influencia semejante y paralela produce todavía á corta distancia depósitos de cinabrio. «No puedo prescindir, termina diciendo M. Detienne, de señalar de pasada la gran analogía de estos criaderos americanos con los de azogue y oro de Transilvania, siendo el filón *Comstock* el equivalente de los depósitos recientes de oro y plata de *Vöröspotak*, mientras que el azogue de *Zalathna* puede representar en Transilvania el rastro más superficial de las erupciones de dicho metal.»

La gran semejanza de los criaderos de azogue, dice por su parte Mr. Becker, señala una historia común para todos ellos. Hay pruebas evidentes en muchos casos de haber sido depositados por manantiales calientes sulfurosos, y los restantes probablemente se han formado de la misma manera. Las rocas que los encierran no han ejercido efecto alguno sobre los depósitos, pues casi todas las rocas de las Coast Ranges (cordilleras de la costa) contienen masas minerales. Estos

hechos indican un origen común que radica en la profundidad.

Se ha afirmado que los minerales de azogue no forman depósitos ó criaderos semejantes á los de los otros metales, pero Mr. Becker no ve que esto se halle evidenciado de ningún modo. Se presentan en *Stockwerks* impregnaciones y filones regulares, sin que ocurra ninguna forma especial ó exclusiva para esta clase de minerales.

Respecto del origen del mineral, por lo que atañe á California, existe, según Mr. Becker, la mayor evidencia para suponer que todas las minas de cinabrio, piritas y oro del Pacífico llegaron á su situación actual por disoluciones calientes de sulfuros dobles. Ó los metales se han disuelto del granito, ó se derivan de un origen infragránítico, porque el examen de las condiciones de su yacimiento hace sumamente improbable que se hayan extraído de ninguna roca volcánica de la superficie ó de cerca de la superficie, mientras que los estratos sedimentarios de la región se componen de detritus graníticos. No hay hecho alguno local que demuestre de una manera absoluta si los metales en su origen eran componentes del granito, ó si procedían de profundidad mayor; pero lo que tiende á evidenciarse en todos los puntos es que debe suponerse que el granito cedió los metales á los disolventes producidos por agentes volcánicos, y cuando se examinan juntas todas las pruebas, se ve que esta hipótesis explica todas las circunstancias conocidas de un modo muy sencillo, al paso que la suposición de un origen infragránítico proporciona numerosas dificultades. Aun cuando ninguna de éstas resulta por sí inexplicable, consideradas en conjunto lo parecen. Si las disoluciones de azogue se hubieran formado al mismo tiempo que las de otros productos en el foco de la acción volcánica, se encontraría con frecuencia cinabrio en los cráteres. Si las disoluciones se formaron debajo del granito, casi con seguridad se encontraría mineral dentro del granito y la mayor parte de los depósitos de mineral seguirían en profundidad dentro de esta roca, probablemente haciéndose más ricos á medida que se profundizase. Por otro lado, la distribución de los criaderos relacionados con acciones volcánicas es tal, cual pudiera presumirse si se supiera que el mineral había sido disuelto del granito por aguas calientes de origen volcánico. La riqueza variable de los diferentes depósitos corresponde también á la irregularidad de la composición del granito, y su extensión está relacionada con la superficie expuesta á lo largo de los pasos subterráneos, á través de los cuales el agua ha podido circular. Finalmente, en *Steamboat Springs* al menos, la composición del granito corresponde á los depósitos de manantiales que están todavía depositando pequeñas cantidades de azogue.

De este modo, parece casi seguro que el azogue y el oro proceden del granito. Mr. Becker abriga pocas dudas respecto á que muchos de los filones auríferos de California tienen un origen semejante.

LA FABRICACION DE ACERO

EN CONVERTIDORES MUY PEQUEÑOS

Sistema Walrand y Legenisel.

Los primeros pasos en la fabricación del acero por el sistema Béssemer se dieron aplicándolo en cantidades pequeñas relativamente y en convertidores fijos; pero para el éxito en ellos se exigía una calidad tan especial de lingote, que casi no lo había sino en Suecia y en algunas partes de Alemania, siempre producido en pequeños hornos altos y casi exclusivamente con carbón vegetal: este estado pasó pronto, y después de la récarburation por el spiegeleisen, los convertidores fueron constantemente aumentando de tamaño, hasta que de los de media y una tonelada de Suecia, se llegó gradualmente á los grandes de 15 toneladas en Inglaterra y después en los demás países, siendo los más usuales los que hacen 10.000 kilogramos por operación.

Mientras la primitiva patente de Béssemer estuvo en vigor, los productores de acero tenían que estar entregados al inventor, hasta cierto punto, y las instalaciones hechas bajo su dirección eran todas para grandes convertidores. Próxima ya á vencer la patente, fué cuando los metalurgistas que aun no habían empleado el Béssemer se disponían á hacerlo; pero este deseo estaba contrariado en muchos establecimientos de segundo orden por la inmensa inversión de capital que representaba el instalar un sistema Béssemer completo con sus grandes convertidores, sus inmensas máquinas soplantes, sus grúas y demás accesorios, que representaban para trabajar en buenas condiciones una fabricación anual de 50.000 toneladas ó más. Este obstáculo empezó á vencerse por algunos inventores, y sucesivamente se fué disminuyendo la capacidad de los convertidores para hacer instalaciones menos costosas, hasta que por el año 1883 á 1884 eran muchos los que ofrecían convertidores de distintos tipos, combinados con máquinas soplantes para 1 á 3 toneladas. De éstos sólo conocemos prácticamente el de los Sres. Davy Hermanos, de Sheffield, que fué el que tuvimos ocasión de estudiar con detalles. Este movimiento y competencia tuvo, á nuestro entender, un término cuando se llegó al convertidor Robert, que por sus condiciones es tan superior á todos los demás, que para reducir á acero de 1 á 3 toneladas de lingote en cada operación, ningún otro podía competir con él, ya fuera para aceros duros, ya para los blandos. No parecía posible, sobre todo para aceros que hubieran de moldearse, para lo cual se requiere una temperatura alta, hacer operaciones de menos de una tonelada, y aun así, el desperdicio por los residuos que quedan en el cazo y por las piezas imperfectas que resultan es tan grande, que el producir acero para moldear en el cubilote Robert es ciertamente una operación práctica, y que algunos fabricantes la llevan á cabo como los talleres de Deusto, con gran resultado, pero no sin que exija gran práctica y habilidad para no estropear muchas piezas que recarguen el costo de las buenas.

En este estado de la industria del acero, se presenta ahora un nuevo adelanto, que consiste en poder reducir á aceros en un cubilote Béssemer cantidades de lingote aun de 100 kilogramos, con la misma facilidad y seguridad con que se aplica el procedimiento á 10.000 kilogramos. Este es un adelanto cuya importancia es muy grande, y contribuirá extraordinariamente á impulsar la sustitución de las piezas moldeadas de hierro por las de acero, dándoseles en cada caso la dureza más conveniente. El nuevo recurso para producir el acero en pequeño es pura cuestión de un procedimiento inventado por los Sres. Walrand y Legenisel. Lo esencial es dividir la operación en dos partes. En la primera se lleva del mismo modo que si el convertidor fuera grande; pero haciendo esto, la carga resulta con muy poca temperatura, y no sería posible tal vez ni aun pasarla á las lingoteras, y menos á moldes pequeños: esta primera operación con 250 kilogramos dura de doce á diez y seis minutos. En tal estado, se baja el convertidor y se le carga 5 por 100 de ferro-silicio con 10 por 100 de este metaloide, y levantándose de nuevo el convertidor, se da el aire por un minuto ó minuto y medio, adquiriendo entonces la carga, por la combustión del silicio, una altísima temperatura, tan alta, que después de pasar la carga al cazo y completarla por el ferro-manganeso usual, todavía hay que dejarla de cinco á diez minutos en el cazo, para que pierda calor.

El acero producido así es de calidad tan buena como el mejor que podría hacerse con el mismo lingote en el convertidor grande, y se moldea perfectamente en piezas de cualquier tamaño, aun de 30 gramos. Una instalación completa para un convertidor de 250 kilogramos por operación cuesta de 30.000 á 40.000 pesetas; pero como serán pocas las fundiciones que no tengan ya una parte mayor ó menor de las máquinas y aparatos necesarios, en casi todos los casos costará menos. El motor para dar el viento preciso absorbe de 22 á 25 caballos. Es de suponer, por lo tanto, que la inmensa mayoría de los talleres de fundición de hierro de España se vean en más ó menos tiempo obligados á contar con esos nuevos aparatos, porque cada vez serán menos las piezas que se construyan de hierro colado, al paso que se harán una necesidad mayor las de acero. Las grandes, naturalmente, seguirán pidiéndose á las fábricas importantes; pero todo lo pequeño es probable se lo haga cada taller de por sí.

Como operación que ha de hacerse en todos los talleres de fundición es como le vemos gran importancia al procedimiento de los Sres. Walrand y Legenisel. Por de pronto, podemos anunciar que hay una fundición en París, la de M. Legenisel, 28, Passage Vancoeur, donde el procedimiento está en uso diario.

LA INDUSTRIA NAVAL VIZCAÍNA

No somos partidarios de las polémicas en la Prensa técnica, pues nos parecen aquéllas más propias para los esfuerzos de ingenio de literatos que para llegar á resultados prácticos en las cuestiones que tienen este

carácter; pero como en nada caben las ideas absolutas, vamos hoy á hacernos cargo de unas frases de nuestro apreciable colega el *Diario de Bilbao*, que al copiar algunos párrafos de nuestro artículo *Los cruceros de Bilbao*, califica de aventurados nuestros juicios respecto á lo que haya de hacerse en el caso de que el Sr. Martínez de las Rivas no pueda reconstituir la Sociedad *Astilleros del Nervión*, ni tampoco se preste á entregar sus instalaciones al Estado para que se terminen los cruceros contratados en plazos racionales. Es demasiado público para que haya inconveniente en aludir á ello, que la Sociedad lucha con dificultades por falta de capital flotante, y que la mala inteligencia entre los socios por un lado, y algo de lo que como consecuencia se ha dicho públicamente por otro, hace que las sumas que han de quedar pendientes de cobro del Estado hasta la terminación definitiva de sus cuentas con el mismo constituyen una improbabilidad, de un grado mayor ó menor, para que pueda la Sociedad allegarla por el crédito. Nosotros no sabemos si todas esas dificultades podrán allanarse ó no; pero en el supuesto de que no pudieran serlo y la construcción siguiera lenta y pasaran todos los plazos admisibles, ¿qué otra cosa podría hacer un Gobierno que fuera responsable de los intereses del País sino atenerse á la letra y espíritu del contrato, rescindirlo y reclamar los pagos verificados, aplicando á su cobro el derecho? No vemos que sea aventurado hablar de esto, dado todo lo que sobre el asunto es ya del dominio público.

Hay, sin embargo, en los pocos renglones que al asunto dedica el *Diario de Bilbao*, algo que parece una idea confusa de las consecuencias que tendría la rescisión, si las cosas tuvieran que llevarse por el Gobierno al último extremo. Al parecer, entiende nuestro apreciable colega que esto sería una contrariedad para la industria naval vizcaína, lo cual nos parece un grave error, pues — ¿por qué no decirlo claro? — la industria naval vizcaína, no sólo no perderá nada con que sucediese todo lo peor posible para la Sociedad *Astilleros del Nervión*, si usara el Estado de todo su derecho y hasta si extremara el rigor, sino que más bien ganaría. ¿Qué puede perder la industria naval vizcaína porque se vendan los astilleros con dique y todo en subasta, por ejemplo, en 4 ó 5 millones de pesetas? Nada: el que los compre, sea particular ó Sociedad, tendrá unos astilleros y un dique seco muy barato donde construir y carenar buques en competencia con Inglaterra; y para los intereses generales bilbaínos esto conviene más que el que se forme una Sociedad en la cual los astilleros y el dique se aporten por 10 ó 12 millones, es evidente. Para el Sr. Martínez de las Rivas y sus socios de hoy, si los hay, la diferencia entre una cosa ó la otra es inmensa, porque perderían todo lo que contaban ganar en los cruceros, y quizás más; pero la industria naval vizcaína nada perdería en ello absolutamente, antes ganaría con ese rigor extremo, que ni pedimos ni deseamos, y al cual sólo se debe apelar cuando el dilema sea tirar el dinero del Estado ó sacrificar los intereses de un contratista particular.

Deseamos que el *Diario de Bilbao* vea claro que no hay en lo dicho por nosotros nada que pueda perjudicar á la industria naval vizcaína, pues nosotros sabemos que nuestro puesto como publicistas es, ante todo, la defensa de los intereses generales y nacionales, y bien lo hemos demostrado y lo demostraremos á cada paso sosteniendo, á pesar de ser gaditanos, que, dentro de las circunstancias de la época, la construcción naval en Vizcaya y en Asturias tiene porvenir y en Cádiz no. Del mismo modo defendemos y sostenemos que no se deben sacrificar los intereses del Estado á que la construcción naval de Vizcaya esté en manos de tal ó cual Sociedad ó individuo.

Repetimos que no queremos que el Gobierno pegue fuerte, pero que no se deje pegar tampoco. La consideración y la equidad pueden aplicarse al caso, pero no la debilidad; y si, como se dice, el Estado es menor de edad, para que no salga perjudicado por causa de sus tutores, no vaya á resultar ahora perjudicado porque la inocencia del menor no le da fuerzas contra los des-cuidos de aquéllos.

J. G. H.

SECCION OFICIAL

Compatibilidad del cargo de profesor con el servicio facultativo á particulares. — En el expediente instruido á consecuencia de la denuncia formulada por don José García de las Bayonas en instancia de 20 de Octubre último, la Junta Superior Facultativa de Minería ha emitido el dictamen siguiente:

«Excmo. Sr.: La Junta ha examinado en sesión de 27 del corriente, en cumplimiento de lo dispuesto por V. E. en 26 de Noviembre último, la solicitud que en 20 de Octubre último dirigió al Excmo. Sr. Ministro de Fomento el ingeniero D. José García de las Bayonas denunciando la intervención profesional particular del ingeniero del Estado, subdirector de la Escuela de Capataces de Minas de Vera, D. Juan Pie y Allué, en el servicio de Empresas mineras, á pesar de lo dispuesto en el art. 65 del reglamento del Cuerpo de Ingenieros de Minas.

»De los antecedentes que acompañan á dicho documento resulta:

»Que la Dirección general del ramo, en 2 de Noviembre último, acordó preguntar al ingeniero de Minas Sr. Pie si es cierto que se dedica al servicio de particulares y si es suyo el comunicado inserto en el periódico *El Minero de Almagrera*.

»Que en 10 del mismo, el subdirector de la Escuela de Capataces de Vera, D. Juan Pie y Allué, contesta que, con efecto, presta servicios de su profesión cuando Empresas ó particulares lo demandan y no se opone á sus ocupaciones oficiales, porque cree que, una vez cumplidos sus deberes de profesor de dicha Escuela, puede dedicar sus ocios á la práctica de su carrera, amparado por el reglamento de 30 de Abril de 1886, cuyo art. 65 establece sólo esa prohibición á los ingenieros del cuadro del servicio ordinario y extraordinario, y no á los del servicio destacado á que pertenece, según él entiende el art. 8.º del reglamento.

»Explica la apariencia de contradicción que á su entender existe en el reglamento, relacionándola con los proyectos que existían al confeccionarse; afirmando que obtuvo permiso verbal del director de la Escuela de Ingenieros de Minas

con arreglo al art. 20 del reglamento de la misma, toda vez que las ocupaciones no llegan al plazo de un mes, ni le obligan á abandonar su residencia.

»Y termina diciendo que, habiendo sido acusado por la Prensa, respondió con el comunicado que publicó en *El Minero de Almagrera*.

»Que en 20 del referido mes de Noviembre, el director de la Escuela de Ingenieros de Minas manifestó á la Dirección general del ramo que encontraba justas las razones alegadas por el subdirector de la Escuela de Capataces de Vera para probar que no ha infringido el art. 65 del reglamento de 30 de Abril de 1886.

»Y que en 26 del indicado mes acordó la Dirección general pasar á informe de esta Junta la queja formulada por el señor García de las Bayonas contra el ingeniero Sr. Pie.

»Considerando que el ingeniero D. Juan Pie y Allué, como profesor de la Escuela de Capataces de Vera, se halla comprendido en los servicios destacados á que se refiere el artículo 65 del reglamento del Cuerpo de Ingenieros de Minas de 30 de Abril de 1886, sin tener nada que ver con el servicio ordinario y extraordinario del distrito:

»Considerando que la prohibición establecida por el art. 65 de dicho reglamento se refiere sólo á los ingenieros que forman parte de los cuadros ordinarios y extraordinarios:

»Considerando que el director de la Escuela de Capataces de Vera lo es el de la de Ingenieros de Minas, cuyo reglamento le faculta para conceder permisos á los profesores de la misma para verificar trabajos particulares, cuando la ocupación hubiera de durar menos de un mes;

»Y considerando, por último, que es de verdadera conveniencia que el profesorado de las Escuelas de Capataces llegue á conocer circunstanciadamente la explotación y beneficio de los minerales que existan en las zonas en que radiquen dichas Escuelas, para que en sus lecciones puedan llamar la atención de los alumnos acerca de las ventajas ó inconvenientes de los métodos ó procedimientos que en ellas se empleen,

»La Junta opina por unanimidad:

»Que son justas y atendibles las razones expuestas por el subdirector de la Escuela de Capataces de Vera, D. Juan Pie y Allué, para probar que no ha infringido el art. 65 del reglamento de 30 de Abril de 1886.»

Conformándose esta Dirección general con el dictamen preinserto, ha acordado declarar que no ha existido infracción del art. 65 del reglamento orgánico del Cuerpo de Ingenieros de Minas en el hecho que ha ocasionado la queja de D. José García de las Bayonas.

Dios guarde, etc. Madrid, 10 de Febrero de 1892. — El director general, *Marqués de Aguilar*.

VARIEDADES

La patente del acero básico. — Se ha resuelto por el Privy Council, de Inglaterra, un Cuerpo semejante á nuestro Consejo de Estado, un caso importante de patentes. Los dueños de la del procedimiento básico de Thomás-Gilchrist aspiraban á una prolongación de siete años de la patente, próxima á vencer, del acero básico. Estas prórrogas suelen concederse á veces allí. La pretensión ha sido denegada.

El Privy Council se funda en que no ha habido un sólo caso en que se haya prorrogado una patente si ha producido más de £ 20.000: en el caso presente, los mismos propietarios confiesan que su patente sólo en Inglaterra les ha producido £ 128.000, y en el resto de Europa £ 138.000. La

improcedente, y la falta de equidad y de justicia resulta de una evidencia abrumadora.

En las circunstancias actuales de la industria minera, con la crisis terrible que está atravesando por la baja considerable que han sufrido los precios de todos los metales, pero muy especialmente los del plomo, de la plata y del hierro; con las dificultades, ó mejor dicho, con las barreras levantadas por los nuevos Aranceles para la importación de muchos productos de que necesitan los mineros; con la imposibilidad de desarrollar la exportación de minerales y metales por la carencia de Tratados; con la paralización general de los negocios como consecuencia del alza exorbitante de los cambios y la baja extraordinaria de los fondos públicos; intentar un aumento en los impuestos de Minas es procurar su ruina más inmediata, es acelerar el cierre de muchas explotaciones que hoy sólo se sostienen con la esperanza de que no pueden tardar en modificarse las malísimas condiciones generales en que se encuentra la industria.

De desear sería que para el desarrollo de la minería se simplificaran y se redujeran todo lo posible los actuales impuestos; pero si las circunstancias en que nos encontramos no son propicias para obtener esa tan conveniente reducción, búsquese por lo menos la manera de no agobiar al industrial minero más de lo que por desdicha lo está, y para ello no hay otro camino que procurar el aumento de los ingresos mediante una buena administración, que obligue á todos á cumplir por igual lo que las leyes prescriben respecto á los impuestos de todos los ramos; que no son los de Minas los únicos susceptibles de dar mayores rendimientos sin necesidad de alterar los tipos que actualmente rigen.

Si las críticas circunstancias que atravesamos no sirven para que con suficiente serenidad, pero con la necesaria energía, se varíe de rumbo en los procedimientos seguidos hasta ahora por la Hacienda y se procure administrar mejor sin tratar de ahogar las fuentes de la riqueza pública, entre las que figura en primer término la minería, será preciso convencernos, mal que nos pese, que la vida de la industria resultará imposible de todo punto en nuestro país, á pesar de los valiosos elementos que para su rápido desarrollo existen.

R. ORIOL

EL CONCURSO PARA EL DESAGÜE DE SIERRA ALMAGRERA

Ya se ha anunciado el concurso para la instalación y funcionamiento del desagüe de Sierra Almagrera. El plazo fijado para recibir los pliegos terminará el 31 de Mayo. Las bases que para las proposiciones se dan son nada menos que 18, de las cuales procuraremos dar una idea ligera, porque siendo, á nuestro juicio, tan defectuosa la base capital, todas las demás resultan de poco interés para la generalidad de los que pudieran acudir á este concurso con el propósito de verificar un desagüe en las mejores condiciones del arte del ingeniero, y el contrato, tal como se propone, tiene tanto de una

especulación aventuradísima, que quien lo emprenda no puede menos de ser ó un especulador muy atrevido, ó uno que, conociendo la Sierra muy á fondo, calcule su negocio no teniendo en cuenta ante todo lo que cueste el desagüe, sino estudiando principalmente las probabilidades de los precios que tendrán en el porvenir la plata y el plomo, y la actividad con que suponga se podrá explotar la Sierra una vez desaguada.

El carácter de incertidumbre de los ingresos limita de tal modo el número y la calidad de los proponentes, que ó el concurso quedará desierto, ó ya será conocido del Sindicato el resultado probable del mismo. Nunca hemos entendido que podía hacerse el pago del servicio de desagüe (para obtenerlo barato) en mineral, y precisamente en un tanto por ciento fijo del extraído. El servicio para hacerlo con el costo mínimo debería ajustarse á pagar en dinero, y la recaudación para el pago podría ser el impuesto del tanto por ciento, variable según lo exigiese la explotación y su valor en venta. Ahora, el especulador al tomar el contrato echa un billete á la lotería, con una diferencia, y es que hará su cálculo para que, en vez de ser la probabilidad de 1 en 50.000 de perder su dinero, sea de 1 en 50.000 de sacar el premio mayor.

Las cláusulas 1, 2, 3 y 4 señalan los puntos de los pozos y los socavones de comunicación y desagüe que han de establecerse; la 5 fija que se han de extraer como mínimo 7.000 toneladas de agua diarias; la 6 pide se fije el plazo de instalación; la 7 se refiere á la continuación de profundizar los pozos; la 8 anula todas las bases anteriores, pues autoriza á presentar otras que las modifiquen; la 9 tiene la candidez de exigir explicaciones sobre los fundamentos de las modificaciones que se propongan; la 10 se refiere á la remuneración, duración del contrato y cesión al Sindicato de los medios de desagüe al expirar el plazo; la 11 exige á los proponentes una fianza de 125.000 pesetas; la 12 exige que el contratista acepte á su cargo todos los trabajos y expropiaciones que se relacionen con el desagüe, aparte de los directos de éste; las 13 y 14 se refieren á penalidades por falta del cumplimiento de lo contratado ó interrupción del servicio; la base 15 tiende á establecer un orden poco meditado de razones de preferencia para aceptar las proposiciones que llenen las condiciones necesarias; las 16, 17 y 18 se refieren á la adjudicación del servicio y á la manera de formalizar el contrato.

El anuncio contiene una nota para que los que se propongan tomar parte en el concurso sepan que en la librería de la Viuda de Hernando, en Madrid, existen en venta ejemplares de la Memoria de los ingenieros de Minas del Estado que oficialmente y con gran lucidez estudiaron el desagüe de aquel importante distrito minero.

Desearnos vivamente que el concurso dé resultado, aun cuando tememos que si los da, lo cual dudamos, será con una de estas dos consecuencias: ó se pagará por el desagüe mucho más de lo que vale, ó si no le sale el cálculo al que lo emprenda en las malas condiciones financieras fijadas por el Sindicato, se llegará á un nue-

vo período de conflictos, entorpecimientos é inacción que puede volver á durar muchos años, con grave daño para la industria nacional.

APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO BÉSEMÉR BÁSICO Á LA METALURGIA DEL PLOMO

Procedimientos Rösing.

La fabricación del plomo, dice M. Habets en la *Revue Universelle des Mines*, no ha experimentado los progresos realizados en las demás ramas de la metalurgia y principalmente en la siderurgia. En ésta se ha conseguido disminuir los costos de una manera notable por el aumento de las cantidades beneficiadas y por la aceleración de los procedimientos, y se ha logrado también que la producción sea independiente de la habilidad profesional y de la buena voluntad de los obreros. No ocurre lo mismo en la metalurgia del plomo, puesto que la copelación, por ejemplo, se ejecuta todavía hoy casi como en la antigüedad, y el mismo tratamiento en el horno reverbero resulta anticuado, no sólo por la mano de obra que exige, sino también por el combustible que gasta. No pueden esperarse, sin embargo, grandes perfeccionamientos de detalle, y más bien sería preciso una transformación completa para que el beneficio del plomo entrase á su vez en los derroteros de la metalurgia moderna.

Es lo que ha intentado y en parte conseguido el Dr. Rösing, antiguo director de la fábrica Friedrichshütte (Silesia Alta), aplicando el convertidor básico al tratamiento del plomo de obra. De este modo se obtiene litargirio muy fluido, que puede revivificarse por el carbón ó por la galena previamente calentada. Una parte del plomo puede desplatarse por el zinc y refinarse en el convertidor.

Los procedimientos siguientes constituyen el nuevo tratamiento:

- A. Tratamiento en el convertidor:
 - 1.º Del plomo de obra para litargirio puro y plomo enriquecido;
 - 2.º Del plomo enriquecido para litargirio impuro y plata plomiza;
 - 3.º Del plomo desplatado para plomo refinado.
- B. Revivificación del litargirio puro por el carbón para plomo comercial.
- C. Tratamiento de la galena con litargirio fundido para plomo de obra.

La más interesante de estas innovaciones, y la que reviste mayor importancia, es el tratamiento del plomo de obra y del plomo pobre en el convertidor.

Como los cálculos caloríficos habían hecho prever resultados favorables, se hicieron ensayos de laboratorio con 500 gramos y luego ensayos en grande con cargas de 6.000 kilogramos en el convertidor Thomás de la fábrica Friedrichshütte (Silesia Alta). Los resultados fueron los siguientes:

El tratamiento no presenta dificultad alguna. La

carga de 6.000 kilogramos de plomo de obra fué soplada durante quince minutos con aire á 1 1/4 atmósferas de presión. Previamente se había calentado el plomo un poco por cima de su punto de fusión; el litargirio tenía una temperatura de más de 1.200º y estaba extremadamente líquido, cristalizando en masa por enfriamiento, sin ninguna formación del amorfo, y caía en escamas. La ley en plata del litargirio era de 0,0036 por 100, pero podría disminuirse en marcha regular.

Tratando plomo pobre impuro y zincífero, se obtuvo en algunos minutos plomo refinado de excelente calidad y cuya composición era:

Antimonio..	0,0007	por 100.
Arsénico..	0,0005	—
Cobre..	0,0013	—
Hierro..	0,0022	—
Zinc..	0,0015	—
Plata..	0,0004	—
Plomo (por diferencia).. . .	99,9934	—

A consecuencia del enorme incremento de temperatura que se produce durante la sopladura, pueden seguirse inmediatamente las cargas unas á otras sin necesidad de recalentar el convertidor, lo cual sólo se hace al principio del trabajo. En marcha continua, será hasta posible aprovechar para la fusión del plomo el calor almacenado en el convertidor, y se obtendrá probablemente un enfriamiento favorable desde el punto de vista de las pérdidas de metal.

El revestimiento básico del convertidor ha intervenido en la operación de una manera perfecta. Los ingenieros de la fábrica de acero de Friedenshütte lo declaran: «Puede afirmarse con seguridad que el revestimiento básico se mantendrá mejor en el tratamiento del plomo que en la fabricación del hierro homogéneo.»

Las impurezas del plomo (zinc, arsénico, antimonio) desaparecen de un modo más racional que en los procedimientos actuales, puesto que el viento obra uniformemente sobre toda la masa, y no tan sólo sobre la superficie del baño; ésta se purifica hoy día en primer término, para oxidarla luego inútilmente, mientras que las impurezas contenidas en las capas inferiores del metal están sustraídas por mucho tiempo á la acción del oxígeno. De ahí resulta necesariamente una oxidación superflua y perjudicial del plomo.

En el nuevo procedimiento es preciso tener en cuenta, sobre todo, la reducción de los gastos y pérdidas en el tratamiento de los productos intermedios. En cuanto á las pérdidas durante la sopladura, se producen naturalmente durante la operación humos plomizos muy espesos; pero siendo muy corta su duración, la cantidad de humos es también muy pequeña y fácil de recoger, porque no está mezclada con los gases del hogar ni con un exceso grande de aire. Resulta, por lo tanto, que la economía relativa respecto de la copelación, por los cálculos hechos en la Administración Real de Friedrichshütte, sería de 18,94 marcos (23,68 pesetas) por 1.000 kilogramos de plomo de obra.

En cuanto al enriquecimiento, se aconseja no exagerarlo de una sola vez, siendo preferible interrumpir á tiempo el viento y reunir el plomo de varias cargas

para someterlo á una nueva operación común hasta el enriquecimiento deseado.

En los ensayos de Friedenshütte, con una ley en plata de 0,0425 por 100 en el plomo de obra, se ha obtenido un plomo enriquecido á 0,673 por 100 como máximo, y humos condensados con ley de 75 por 100 de plomo y 0,0086 por 100 de plata.

El litargirio obtenido en estado muy líquido puede revivificarse muy sencillamente filtrándolo en un horno especial sobre carbón menudo incandescente, lo cual basta para reducirlo inmediatamente.

El mismo horno puede emplearse para el tratamiento de la galena. Ésta se reduce á granalla fina y se calienta á la temperatura en que empieza la calcinación. Si se extiende el litargirio líquido sobre esta galena, se descompone rápidamente con producción de gran cantidad de calor. El anhídrido sulfuroso que se desprende no está mezclado ni con grandes volúmenes de aire ni con los gases del hogar, y puede, por lo tanto, ser recuperado suprimiendo toda acción perniciosa.

La rapidez de la descomposición del litargirio por el carbón ó por la galena permite una producción grande en un aparato pequeño, y el consumo de combustible se reduce al caldeo previo. La mano de obra y la pérdida de metal son también muy pequeñas.

Según las condiciones locales, las demás operaciones de la metalurgia del plomo continuarán permaneciendo anejas en una medida mayor ó menor á estos procedimientos nuevos. Tales son: la refinación de la plata, la desplatación por el zinc y el trabajo de los hornos de cuba; pero su importancia será secundaria ante las ventajas que presenta el nuevo tratamiento que podrá deducirse de los interesantes ensayos del Dr. Roesing.

LA COMPAÑIA INGLESA DE LA PATENTE ELMORE

Las dos novedades industriales que más debían atraer á los capitalistas españoles ó á los extranjeros, si aquéllos les abandonan el campo, son los tubos Mannesmann, de hierro y acero, así como de otros metales por procedimientos puramente mecánicos, y los tubos y planchas de cobre puro por el procedimiento electrolítico. Respecto á los tubos Mannesmann poco tenemos que decir por ahora, después de tanto como hemos dicho; sólo diremos que nos consta que todas las fábricas que ya existen hacen un brillante negocio y que tienen más pedidos de los que pueden hacer. Cada día vemos más indicada la necesidad de una fábrica especial de tubería en España para hacerla de todas clases, y si algo faltaba para ser un negocio que prometa mucho, el nuevo Arancel viene á completarlo. Dejaremos para hablar de esto cuando examinemos el Arancel en las partidas metalúrgicas, y vengamos ahora á dar á conocer algunos datos interesantes de la Compañía que explota la patente de Elmore para el cobre electrolítico.

En la junta general de accionistas celebrada en Londres el 30 de Enero, el presidente empezó su discurso diciendo: «El buen paño en el arca se vende, y por lo

tanto, después de la Memoria que se ha repartido á los accionistas, no hay para qué me entregue yo á alabanza alguna del negocio. Ya sabéis que todas las dificultades del negocio se han vencido y que actualmente se está ganando dinero, para dar buenos dividendos á las acciones, por más que en este momento no se pueda acordar reparto alguno; pero como se están haciendo ganancias positivas, no ha de tardar mucho sin que se llame á los accionistas á cobrar sumas á cuenta de los dividendos. Tengo la confianza de que cuando nuestro negocio se desarrolle al punto que puede preverse, los dividendos que podrán pagarse serán de 100 por 100 del desembolso. Al principio había quien abrigaba duda respecto á si tendrían aceptación nuestros artículos, y hoy es lo cierto que no es nuestra dificultad el colocar todo cuanto podemos producir, sino resolver, entre los pedidos que tenemos, á cuáles debemos atender preferentemente. Como es sabido, en Francia se ha establecido también una fábrica para 90 toneladas semanales, y habiendo sido invitado á visitarla, he tenido la satisfacción de oír de boca de su director que podría vender doble cantidad de la que puede hacer.» Tras esto, dijo el presidente que la ganancia de la semana que corría se podía calcular en 12.500 pesetas. Después de otros varios párrafos respecto á una ventajosa adquisición de terrenos que se había efectuado para extender la fábrica cuando fuere conveniente, el presidente dijo que por su parte había tenido desde el principio la mayor fe en el procedimiento de Elmore, y que lo ha probado poseyendo 8.000 acciones en la Compañía, y que en todas las Sociedades creadas para el procedimiento Elmore había tomado interés, al punto de tener actualmente invertido un millón de pesetas en el negocio.

Tal es lo que hoy podemos comunicar á nuestros lectores sobre el procedimiento Elmore, que en ningún país ha debido despertar mayor interés que en España, donde en más de un caso pudiera aplicarse en las minas mismas, dando lugar á producir el cobre más barato de todo el mundo. No porque consideremos aún muy lejos el conseguir llamar la atención de nuestros capitalistas hacia esta interesante fabricación, dejaremos de dar todas las noticias que se refieran á ella. La patente española la consideramos perdida por falta de práctica, como lo fué la de Béssemer en su día; pero no creemos que se puede aprovechar esta situación para prescindir de los propietarios de la patente, porque se puede gastar más en tanteos que en entenderse lealmente con los que ya tengan experiencia en una fabricación que debe tener muchas dificultades.

SOCIEDADES

JÉREZ-LANTEIRA
SOCIEDAD ANÓNIMA MINERA

Balance al 31 de Diciembre de 1891.

	Pesetas. Cént.
ACTIVO	
Inmuebles.	4.000.000,00
Cuentas de Bancas.	22.353,13

Suma y sigue. 4.022.353,13

	Pesetas. Cént.
Suma anterior.	4.022.353,13
Gastos generales.	180.988,85
Caja.	3.270,74
Gastos de explotación.	465.414,68
Almacenes.	28.192,15
Primer establecimiento.	1.280.278,53
Gastos de constitución.	43.690,17
Talleres.	25.441,01
Compra de minerales.	690,70
Labores preparatorias.	393.180,18
Gastos generales id.	365.229,21
Total.	6.808.729,35

PASIVO	
Capital.	6.000.000,00
Cuentas corrientes.	702.284,19
Proveedores.	106.445,16
Total.	6.808.729,35

Madrid, 25 de Febrero de 1892.—El director, César Rubio.
V.º B.º — El Marqués de la Merced.

LA CALIFORNIA MANCHEGA SOCIEDAD ANÓNIMA MINERA Balance de situación en 29 de Febrero de 1892.

	Pesetas. Cént.
ACTIVO	
Caja.	4.447,74
California Manchega.	523.987,36
Pertenencias mineras.	13.809,01
Instalaciones.	505.639,70
Máquinas.	97.366,00
Maquinaria y herramienta de los talleres.	9.660,00
Terrenos.	9.563,00
Edificios.	219.457,41
Almacén.	100.408,18
Cantina.	6.415,34
Mobiliario.	24.468,18
Gastos generales.	1.163,86
Varias cuentas corrientes: saldos.	13.469,31
Total.	1.528.855,09
PASIVO	
Capital.	1.500.000,00
Varias cuentas corrientes: saldos.	28.855,09
Total.	1.528.855,09

Madrid, 29 de Febrero de 1892.—El director-gerente,
M. Pedregal.

VARIEDADES

Ferrocarril minero Castro-Alén. — Hemos recibido la Memoria que el Consejo de Administración de esta Compañía leyó á sus accionistas en la junta general del 29 de Febrero. No teniendo otros antecedentes de esta Compañía ni de la línea en cuanto á su extensión y presupuesto, los datos que podemos deducir de la Memoria se reducen á que la Compañía ha vencido las dificultades expedientales y que está actualmente en el caso de proceder activamente á la construcción de su línea, la cual será con vía de 75 centímetros y sobre la cual el Consejo considera posible hacer un transporte de 400.000 toneladas. La consecuencia de la construcción de esta línea será la explotación de las minas de mineral de hierro de la zona del Alén. La Compañía radica en Castro-Urdiales y es presidente del Consejo el Sr. D. Luis

Ocharán. El capital de la Compañía es de 1.250.000 pesetas. Excusamos decir que deseamos á esta Compañía la mayor prosperidad, por venir á sostener la importancia minera de España, y que tiene aquélla todas nuestras simpatías, tanto por ser una Compañía nacional, como por haber adoptado la vía de 0,75, pues siempre hemos creído que las líneas que más falta hacen ya en España son las mineras y agrícolas de corto recorrido que vayan á los puertos ó á las líneas generales, y esta clase de ferrocarriles pueden ser de 0,75 para los casos mineros de centenares de miles de toneladas y de 0,60 para las líneas agrícolas. El ferrocarril de Castro-Alén puede ser uno de esos que harán el papel de progreso y de buen sentido que representó en su día el de Bilbao á Durango.

* * *

Las obras del Musel — En Asturias se agita el pensamiento de formar una Empresa de interesados en la pronta y buena ejecución de las obras del puerto del Musel, que tome el contrato á su cargo, juzgándose que esto ofrece más garantías que el que vayan á parar á manos de un contratista que no tenga otro interés sino el mayor lucro posible. No puede ponerse en duda que eso sería muy conveniente, sobre todo si el presupuesto está bien hecho y se puede tomar el contrato sin necesidad de entrar en competencia del tipo con contratistas de oficio que puedan hacer rebajas inoportunas, á las que encuentran luego compensaciones por artificios harto conocidos. Las obras del puerto de Gijón interesan mucho á un grupo tan numeroso de hombres de negocios importantes, que cualquier contratista debe saber que va á estar inspeccionado muy de cerca por verdaderos interesados, y arriesgará mucho el que las tome contando salirse del más fiel cumplimiento de sus compromisos, sea en buena ejecución ó en plazos. Si á los interesados en la cuenca carbonífera asturiana y en la industria de la zona se unen los capitalistas bilbaínos que no tienen menos interés que aquéllos en que se hagan las obras pronto y bien, parece fácil reunir el capital necesario para emprender el negocio con todas las garantías si el presupuesto es bueno. Tenemos, por desgracia, que luchar con la ley que nosotros consideramos tan defectuosa, que obliga á sacar estas obras á subasta y no á concurso, lo cual es correr un riesgo demasiado grande de que caigan en malas manos. Si se tratara de un concurso, sería preciso que fuera mucha la diferencia de precios para preferir la proposición de meros contratistas á la de los interesados locales; pero con las malhadadas subastas, que tantos y tan desconocidos daños han hecho al país, por 1.000 pesetas de diferencia en los 10.000.000, pueden ir á manos de personas incapaces de llevar las obras á buen fin oportunamente; y no se nos diga que para asegurar eso está el depósito de garantía, porque depósitos de garantía tienen muchos concesionarios de ferrocarriles, y aun adjudicándose éstos el Estado al anular las concesiones, todavía se estará muy lejos de compensar al país los perjuicios causados por tomar la concesión de una línea y no hacerla en los plazos contratados. Ahí está, sin ir más lejos, el ferrocarril de Calatayud á Teruel y Sagunto, que ni se hace ni se resuelve nada, y ya hay seguridad de que no se habrá empezado formalmente para el día en que se debía haber concluido: una eventualidad semejante en las obras del Musel de Gijón, que sería una gran calamidad regional, no se podría prevenir sino adjudicándolas en concurso en vez de una subasta. Ésta representa una ventaja que se corre, que puede salir bien ó mal. Entretanto, recomendamos que si se forma Empresa local, sea con capital muy amplio, pues la obra es de la índole de aquellas que se hacen tanto más económicas y rápidas, cuanto mayor es el capital que en material y maqui-

mineras, como regla, los precios de costo dan lugar á ciertas ganancias mayores ó menores; pero son pocos los casos, hasta en las minas de oro, en que se vende el producto por cinco ó seis veces lo que cuesta, como sucede y ha sucedido con las minas de azogue de Almadén. Esa condición de ser únicas en el Mundo en sus circunstancias para producir ese metal, las ha hecho objetivo siempre de los codiciosos notables de todas las épocas. El sitio que constantemente les han puesto los financieros para apoderarse de ellas en una forma ó en otra no ha variado con los siglos, pues consiste en aprovecharse de la mala situación del Tesoro público y darle facilidades para hacer tratos leoninos, ni más ni más que lo que hacen los usureros para tragarse la herencia futura de los jóvenes calaveras. Desde 1525 hasta 1645, las minas de Almadén, con los maestrazgos de Santiago, Calatrava y Alcántara, estuvieron arrendadas á los ricos negociantes de Hamburgo Marcos y Carlos Fuggars, conocidos con el nombre de los Condes Fúcares, y el pretexto de entonces para que ese negocio se explotara durante ciento veinte años por una familia fué el mismo de siempre: pagar con él un crédito, que entonces se llamaba enorme, del Estado. Saltamos de 1645 á la época en que se enriqueció la casa Rothschild después de la batalla de Waterloo, y ya esa gran casa, sabiendo que el negocio de Almadén era, con mucho, el mayor y más seguro de entonces de los de Europa, aspiró á él por el mismo camino de siempre, de tener cuentas con el Tesoro español y hacer adelantos en escala relativamente pequeña, que nunca quería cobrar para que no saliera el negocio de sus manos, pues el temor de tener que liquidar las cuentas de Almadén con Rothschild asustaba á todos los ministros de Hacienda españoles, que han vivido y siguen viviendo en este siglo en perpetuo apuro, y ante la necesidad de tenerle que pagar unos cuantos millonajos de reales, dejaban vinculado en los Rothschilds el negocio de Almadén; pero entiéndase bien, que éste era, comparativamente, un negocio de perros chicos al lado de lo que fué el iniciado en 1869 ó 1870 y que dura todavía.

El negocio antiguo de los Rothschild era una mera cuenta corriente en que se le dió siempre algo á cobrar con el producto de las consignaciones de azogue que se les hacían y que vendían por cuenta del Gobierno español. Había su comisión, su interés y todo lo demás que saben sacar los receptores de géneros á consignación cuando los dueños no son muy avisados ó no están sobre el negocio. Pero todo esto eran tortas y pan pintado para el Gobierno español al lado de lo que fué el negocio hecho por el contrato Figuerola. Éste tuvo por objeto regularizar grandes anticipos hechos al Gobierno español por la casa Rothschild, dándole la forma de un empréstito á 8 por 100 de interés anual, reintegrable con una anualidad fija de 3.750.000 pesetas; anualidades que se han seguido pagando religiosamente desde entonces, terminando la última en 1900 y no dentro de cuatro ó cinco años, como algunos periódicos mal informados dicen. Las condiciones onerosas de ese empréstito, aparte del fuerte interés de 8 por 100, son:

que los azogues se han de consignar á la casa Rothschild, aun en el caso de reintegrar todo el empréstito antes de los plazos convenidos; que se le ha de abonar una comisión de 2 1/2 por 100, aparte del descuento del 3 por 100; se fija el tanto por frasco correspondiente á los gastos de transporte y venta con bastante amplitud para que sobre ellos haya un buen beneficio, y, finalmente, se establece la onerosísima é injustificada cláusula en las consignaciones por cuenta ajena, de que si el precio excede de £ 6 por frasco, el exceso se dividirá por partes iguales entre el Estado y la casa Rothschild.

Ese contrato, que algunos llaman arriendo, no es tal, pues la operación es toda de cuenta del Gobierno español; y si el azogue, en vez de subir á £ 8 y £ 10, como ha estado á veces, hubiese bajado á £ 2, la pérdida hubiera sido para España y no para Rothschild, para quien son sólo las ganancias: el contrato es puramente un préstamo con garantía de los productos de Almadén y la obligación de consignarles el azogue para su venta. Todos los hombres de negocios saben que entre la diferencia de interés, la comisión, los gajes y la participación del sobreprecio, la casa Rothschild calcula que el negocio de Almadén le ha producido y le está produciendo sobre 5.000 pesetas diarias.

Nosotros no nos meteremos ahora en juzgar si fué bien ó mal hecho aquel contrato en los tiempos apurados en que se hizo; pero cuando con ocho años de anticipación se empieza á hablar de si se prorroga ó no, decimos muy alto y muy claro que los intereses patrios exigen que no se prorrogue, ni como está, ni modificando, y que si tal vez hay ahora algún trabajo de zapa para prorrogarlo, es precisamente porque se prevé que puede tal vez hacerse ahora en peores condiciones para España que dentro de ocho años, si siguen las corrientes de nivelar el Presupuesto.

Si llegamos al año 1900 con el Presupuesto nivelado, tendremos 3.750.000 pesetas de baja en los gastos de obligaciones del Estado, y, por lo tanto, un alivio á los contribuyentes ó un recurso para amortizar deuda de España; pero, además, no será sólo la ventaja de no pagar la anualidad que extingue el empréstito, sino que también tendremos la libre disposición del azogue, sin el pago de esa comisión de 2 1/2 y todas sus consecuencias. Para nada hay necesidad de tener un depósito del azogue en Londres, pues el metal puede ir perfectamente á la China embarcándose en Cádiz; pero aun teniendo el depósito en Londres, habría banqueros tan buenos como Rothschild que lo vendieran en consignación con una comisión de 1 por 100, adelantando todo su valor al recibir el conocimiento, y con interés de 3 ó 4 por 100 en cuenta corriente; por manera que el terminar el contrato Rothschild representa para España un aumento de ingresos de 5.000.000 de pesetas anuales, cuando menos, sobre los productos que ha venido dando Almadén durante el contrato. ¿Qué motivo ni pretexto pudiera haber ahora, en interés del País, para hacer otro contrato de préstamo? Ninguno, pues aparte de que España debe nivelar su Presupuesto sin más emprésti-

tos por muchos años, en todo caso, por oneroso que fuese un empréstito liso y llano, lo sería menos que uno en que figurara Almadén para algo; y nosotros, que no queremos al Estado industrial, por lo mal que lo hace, admitimos una excepción para las minas de Almadén, mientras no tengan sus semejantes en el Mundo.

Con lo dicho basta para comprender el interés que la casa Rothschild tiene en este asunto, y la importancia que para España reviste la aproximación de la fecha en que terminará este oneroso contrato.

¿Podría saberse también porqué han insistido tanto estos días los periódicos en afirmar que se trata de renovar el contrato de Almadén? Y, sobre todo, ¿porqué se llama el señor ministro de Hacienda y tiene aún incontestada desde el 14 de Marzo la pregunta del diputado D. Lorenzo Alonso Martínez relativa á este particular?

CARTA DE UN MINERO

MALES QUE PRODUCEN LOS NUEVOS IMPUESTOS

Publicamos á continuación una carta de un minero que es una gran capacidad en minería y que por su inteligencia y relaciones es un factor de peso en la prosperidad minera en la zona á que dedique su atención. Actualmente le absorben sus negocios mineros en Navarra y se muestra muy descorazonado de poderlos seguir, al ver que el Gobierno actual va á tratar á la minería como á la gallina de los huevos de oro de la fábula:

Sr. Director de la REVISTA MINERA.

Muy señor mío: Como por mis negocios tengo ahora que dirigir y mantener el orden entre muchos navarros y antes he tenido la dirección de 10.000 andaluces en puntos en que los representantes de la autoridad escasean, sé muy bien que es más fácil señalar faltas y abusos que corregirlos y realizar reformas útiles. Estoy convencido de que no hay Gobierno en Europa que tenga mejores intenciones ni ninguno que tropiece con mayores dificultades que el de España para hacer lo mejor para la Nación, y por esto me atrevo á señalar algunos puntos de interés para el País que están al alcance de un minero como yo.

Creo que España debe ocupar en Europa el primer puesto como país de minas, y estimo inmejorables las bases de su legislación referente á las mismas; pero veo que la aplicación de la ley resulta en detalles de importancia contraproducente, quitando ingresos á la Hacienda y prosperidad á los contribuyentes.

El minero de buena fe que ha registrado como minas de *hierro y otros metales* las que sólo presentan el afloramiento ferruginoso usual, por disposiciones recientes ha tenido que pagar desde luego 10 pesetas por hectárea, mientras que los registradores de mala fe que registran con el nombre de minas de *hierro* las que no presentan sino plomo ó cobre, han seguido pagando sólo 4 pesetas por hectárea. Consentir esto es premiar la ocultación y enseñar que tiene poco valor lo que ha-

cen las oficinas para interpretar la ley, y que el que quiere aliviar los impuestos que debe pagar, ha de seguir el plan, ante todo, de ocultar la verdad y buscar medios de burlar á la Hacienda. El minero que en su registro declara que la mina en vez de *hierro* puede ser de *hierro y otros metales*, dice francamente que no conoce el contenido de su mina y que después de hacer trabajos pondrá en conocimiento de las oficinas si resulta efectivamente que contiene otros metales.

La disposición reciente por la cual se impone un derecho de 12,50 pesetas al mineral de plomo argentífero que se exporte afecta á mi negocio, en la práctica, de la manera siguiente:

Acabo de recibir la última liquidación de la fundición *española* á la cual he enviado todo el mineral que extraigo de una mina de plomo argentífero que exploto. Esta fundición me rebaja, en 77 1/3 toneladas, 966,91 pesetas, precisamente como consecuencia de dicho impuesto. Teniendo en cuenta que el precio que rige por el plomo está actualmente más bajo que nunca, esta imposición destruye *toda* la utilidad que me ofrecía la explotación de esa mina. Ahora bien: la fundición me paga según los precios que rigen durante el mes, y, en su consecuencia, me paga ahora 75 pesetas menos por tonelada de mineral que hace algunos meses; pero ahora, como antes, me rebaja 120 pesetas por gastos de fundición. Resulta que mientras el mineral ha bajado 75 pesetas por tonelada, la fundición ha seguido ganando siempre lo mismo, y hoy viene el Gobierno agravando la posición del minero, ya casi arruinado, mermando el valor de su explotación en 12,50 pesetas por tonelada, que salen de su caja para entrar en la del fundidor, el cual no cobra un céntimo menos de lo que cobraba en otros tiempos. En suma, yo vengo á pagar, sobre 100 toneladas, 400 pesetas por el impuesto del 2 por 100 y 1.250 pesetas por derechos de exportación; y sin embargo, sólo las 400 pesetas entran en el Tesoro, porque las otras 1.250 quien me las cobra y quien las aprovecha es el fundidor, porque yo no exporto, sino que vendo mis minerales en España en su totalidad. Si este resultado no es para el Gobierno un puro disparate, no sé lo que es.

Todavía si fuera á la inversa, que pagara yo las 400 pesetas al fundidor y las 1.250 al Estado, tendría el consuelo de considerar, como tenedor que soy de deuda española, que estaba así menos expuesto á las consecuencias de una bancarota; pero sabiendo que la medida que me arruina como minero sólo aprovecha á unos fundidores, no encuentro consuelo alguno. Con medidas que producen efectos como los que producirá el derecho de exportación al plomo argentífero, el Gobierno conseguirá matar las minas, y sin minas no habrá ni fundidores, ni derechos de títulos, ni canon, ni 2 por 100 de derechos brutos, ni dinero en manos de los contribuyentes. El movimiento minero que ahora existe y que en algunos meses sólo por el canon ha aumentado en una sola provincia en 20.000 pesetas anuales, morirá del mismo modo y por la misma causa que murió el que en la misma provincia se inició hace cua-

renta años. Ocurriendo este desastre por segunda vez, hará perder toda confianza en los negocios de minas en España á los capitalistas de Europa y de América y se hará imposible el que se restablezca dicha confianza. Esto lo digo á sabiendas de que la prevención con que aun se miran las minas de España en el distrito en que trabajo, procede del hecho de ser minas casi todas que se trabajaron en otra época y ahora están abandonadas.

España se encuentra actualmente en una posición incomparable, con fuerzas productoras intactas, y en medio de un fin de siglo general, puede y debe atraer los capitales y la inteligencia de Europa entera, como lo hicieron Roma, Francia é Inglaterra, cada una en su época. Ningún país puede librarse mejor de esa plaga, peor que el *trancazo*, que se llama anarquismo, y ninguno puede sacar mayor partido de dirigir su atención á los intereses serios y verdaderos de una nación que aspire á ocupar el puesto que merece. Hoy lo primero que debe arreglar para prosperar es su Hacienda pública. Con tal que se explote en cada valle de España hoy desierto la mina que en él existe y que sólo necesita confianza y capital para explotarse, la Hacienda encontrará en todas partes los recursos que necesita; cada Ayuntamiento percibiría algunos miles de pesetas, por madera, carbón, derechos de consumo, etc., cuando hoy no cobra nada; cada obrero de caserío que hoy no ve una peseta al año, tendría dinero en su bolsillo que gastar en géneros y para pagar los impuestos directos. Esto es lo que hace falta y esto es lo que el proyecto de Presupuestos pendiente hará imposible, como se verá mucho más pronto de lo que parece.

Concluiré diciendo, en cuanto á las leyes pendientes del descanso dominical y á la reglamentación del trabajo, que en España no sólo se guarda el domingo, sino también muchas otras fiestas religiosas y políticas, y que en la preparación mecánica de minerales hay muchos trabajos para jóvenes de ambos sexos á propósito para ellos y que producen bienestar en el conjunto de las familias, y mejor que legislar fortuitamente sobre el trabajo, sería preferible dejar á las autoridades civiles y eclesiásticas de cada comarca que dispongan, según los casos y circunstancias, usos y costumbres, lo que en ellas se pueda reglamentar sobre el trabajo.

J. W. STUART-MENTEATH.

Minas de Ollín, 13 de Marzo de 1892.

LA INDUSTRIA MINERA EN MÉJICO

Una revista oficial de Inglaterra dedica un gran espacio á dar extensos informes sobre la industria minera de Méjico; y esto, hecho por un Gobierno tan previsor como el inglés, debe entenderse que quiere decir que la atención de los capitales y la energía de los mineros de su país debe dirigirse á Méjico para compartir con los yankees la explotación minera de aquel riquísimo país. De todos los negocios que el capital extranjero puede emprender en país en que faltan la inte-

ligencia, la energía, los capitales y el consumo, para el desenvolvimiento de su riqueza, ninguno es más seguro que la explotación de minas, por lo mismo que los productos se han de llevar fuera y los gastos de instalación deben cubrirse en pocos años. Los caminos de hierro, las fábricas de construcción, las explotaciones agrícolas, no sólo encierran el capital para muchos años inmovilizándolo, sino que, si bien se mira, este género de actividades reclama constantemente que una buena parte de las utilidades se invierta en conservar y aumentar el mismo negocio, sin lo cual tienen la muerte segura por la competencia que al cabo le hacen los naturales del país. Sólo los negocios de minas bien manejados, por lo mismo que lo que producen se consume fuera, son los que no dejan á la larga en el país el capital inicial que llevan y el que ganan. Por esto creemos que es una prueba de la alta política comercial inglesa el cuidarse de propagar en este momento la buena situación de Méjico como país minero; dicho esto, copiaremos los párrafos principales publicados por el órgano del *Board of Trade* de Inglaterra:

«Desde el Estado de Sonora al de Oaxaca, una distancia de 1.242 millas, en dirección Noroeste á Sudoeste, se encuentra lo que puede llamarse una faja metalífera, por ser su riqueza extraordinaria y hallarse comprendidos en ella la mayor parte de los distritos mineros del país, cuyos centros más activos son los de Zacatecas, Guanajuato y Pachuca.

»En esta faja se encuentran 143 distritos mineros importantes, situados en los Estados de Sonora, Chihuahua, Sinaloa, Durango, Zacatecas, Aguas Calientes, Yalisco, San Luis de Potosí, Guanajuato, Querétaro, Hidalgo, Méjico, Michoacán, Guerrero, Morelos, Puebla, Veracruz y Oaxaca. También existen yacimientos minerales en los Estados de Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas, pero éstos no se hallan en la faja mencionada y en su mayor parte se encuentran abandonados.

»De los dos grupos en que puede considerarse dividida la cordillera de la Sierra Madre, la más occidental es la que con gran diferencia cuenta con mayor número de criaderos.

»En Chihuahua hay sobre 100 distritos mineros, con 575 minas que producen oro, cobre, plomo, azogue, sal, carbón y plata, á los cuales acompañan generalmente otros metales, que pueden extraerse, como son el antimonio, el hierro, el zinc y el arsénico, así como otras sustancias. En este distrito y cerca de la ciudad de Chihuahua está situada la célebre mina *Santa Eulalia*, una de las más antiguas del país. Sonora es uno de los más ricos al mismo tiempo que uno de los centros mineros donde reina la mayor actividad. Se hace notable por contener los minerales más valiosos, como son los de oro, plata, azogue y hierro. Allí abundan los minerales de plomo dulce argentíferos, que son tan útiles en las fundiciones. También hay otros minerales, entre ellos el amianto, el carbonato de cobre, el mineral de hierro magnético, el clorhidrato y carbonato de sosa y el salitre. La plata nativa se encuentra en este distrito en cantidades considerables, y el hierro nativo se ha descubier-

to en la Sierra Madre Bapagueria, en las cercanías del río Colorado. Sinaloa tiene también más de 100 distritos mineros, clasificándose los criaderos en seis formaciones distintas: dominan los minerales calizos y cuarzosos, con plata al estado nativo y á veces combinada con azufre, arsénico y antimonio, con más ó menos indicios de oro. En algunos distritos se encuentran venas de cuarzo conteniendo oro, así como depósitos de mineral de hierro, sulfuros de plomo, de zinc, de cobre y silice.

»En los distritos de Durango domina la plata, por más que existan otros muchos metales, como el estaño y el hierro, en cantidades inagotables, en el cerro del Mercado, el cual es una masa enorme de hierro magnético: este cerró se calcula que contiene 50 millones de metros cúbicos de mineral de hierro, y el análisis de este mineral ha dado el 66 por 100 de hierro metálico. Yalisco es otro distrito argentífero, pero produce también minerales de cobre, de plomo y carbón de piedra. De los muchos distritos de Michoacán, solamente dos se explotan actualmente, que son: Tlalpuabahu y Angangueo. Débese esto á lo escaso de la población de este Estado y á la falta de capital. Los depósitos principales son de cobre. Los distritos de Guerrero presentan muchas muestras de mineral conteniendo plata, también algún oro, cobre, plomo, cinabrio y carbón. Zacatecas es el Estado gran productor de plata, estimándose que sus minas, en los tres siglos transcurridos desde que los españoles las trabajaron en 1540, aunque antes habían sido toscamente trabajadas por los indígenas, han producido más de 1.000 millones de duros. En 1886 había más de 15.000 mineros empleados en los alrededores de la ciudad de Zacatecas. Guanajuato es otro de los Estados que han sido famosos de antiguo como productores de plata, y ha sido, y todavía sigue siendo, un gran centro de producción; el distrito que se conoce por el mismo nombre que el del Estado se descubrió en 1548, y desde entonces se ha explotado casi sin interrupción, llegando á cantidades fabulosas las que de él se han extraído. En este distrito se ha descubierto oro nativo, y los últimos denuncios y registros hechos allí han dado á conocer la existencia de otros minerales, entre ellos el estaño y el bismuto. En el distrito minero de Querétaro se han encontrado minerales de azogue, plomo y, como siempre, la plata. Las minas son numerosas é importantes. La célebre *San Juan Nepomuceno*, ó la mina del *Doctor*, está situada aquí en el distrito de Cadereyta. Es una de las más antiguas y más ricas de Méjico; su producción era de tal importancia hace doscientos años, que la contribución que pagaba al Gobierno español era de 18 millones de duros. En este Estado se encuentran los hermosos ópalos que reflejan todos los colores del prisma. En la célebre hacienda de la *Esperanza* se encuentran grandes capas de estas piedras. Los ópalos de este sitio se venden en la ciudad de Méjico por vendedores ambulantes á precios sumamente baratos. El depósito más abundante de estas piedras da un producto anual de \$ 80.000 á \$ 100.000 al año.

»El Estado de Morelos sólo tiene un distrito minero digno de mención, el de Huatla, el cual, como la mayor parte de los de Méjico, produce plata.

»El distrito de Puebla produce oro nativo, plata, óxido de manganeso, piritas y también carbón y mineral de hierro. Allí existen asimismo las magníficas canteras de ónix, al que se da el nombre de mármol de Puebla. En Nueva York se formó un Sindicato con un capital de \$ 1 500.000 para dominar el mercado de este ónix, que constituye el único de que se provee ahora el Mundo; se usa mucho en los Estados Unidos para el decorado de las casas y las joyas. Su precio actual es de \$ 14 por pie cúbico. Recientemente, en el Estado de Zacatecas y en los de San Luis, Coahuila y Nuevo León se están trabajando yacimientos de ónix y mármoles de los más hermosos colores y variedades y en un todo iguales á los de Puebla.

»Entre las regiones minerales de la cordillera del Este, la de Zomelahuacán, en el Estado de Veracruz, debe mencionarse como productora de plomo, cobre argentífero y hierro. También se han encontrado allí pepitas de oro y venas muy ricas de malaquita, sin que se haya descubierto hasta ahora el filón principal. El Estado de Méjico es rico en minas de oro y plata nativos, y tiene minas de cobre, hierro y manganeso. El territorio de la California del Sur es rico en minerales. La península es estéril y carece de aguas. La cordillera de montañas es continuación de la cordillera de la California del Norte, y contiene filones metalíferos de diversas clases en casi su total extensión. Cerca de San José y del cabo San Lucas hay afloramientos auríferos y argentíferos, y en las municipalidades de La Paz, El Triunfo y San Antonio se ven en la superficie de los montes venas de oro, plata, hierro y otras sustancias.

»En los distritos de Comundú, Loreto, San Luis y Mulejé, al Norte de la península, abunda el mineral rico en cobre, así como otros minerales; se encuentra la mica y el hierro, óxido de hierro y el estaño, existiendo en grandes cantidades el yeso, mármol, alabastro y las piedras silíceas. Al Norte de Mulejé, cerca de Santa Gertrudis, se descubrió oro en 1884, y se dice que en las montañas de las cercanías se ven vetas de dicho metal. En este distrito hay también montañas enteras de hierro. En el distrito colindante de la baja California se ven excavaciones para extraer oro y otras sustancias, como azufre, sosa y sal. Los capitalistas americanos han tomado mucha parte en la explotación de esta región.

(Se concluirá.)

VARIEDADES

Puente importante. — Los grandes y bien manejados *Talleres de construcción de Zorroza* han contratado la ejecución del puente que se llamará de Sendeja sobre el Nervión, y que será giratorio para que no cause obstáculo á la navegación activa de aquel río. La industria bilbaina adelanta constantemente, y los talleres de Zorroza toman una parte activa en que pueda hacerse en el país mucho de lo que antes se hacía fuera. Es-

tos talleres construyen algún material móvil para el ferrocarril de la Robla, y hemos oído hacer elogios de lo esmerado de la obra.

Cuando hablamos de un adelanto en la metalurgia vizcaína, nos sucede siempre que vemos algún otro que hacer. Allí están haciendo falta dos establecimientos con especialidades en el ramo de construcciones. El uno es el material para los ferrocarriles portátiles llamados de Decauville, y el otro es un taller completo para construir motores de gas, los gasógenos de Dowson, Lencauchez, Kitson y sus semejantes, así como en el mismo taller deben hacerse, si no toda clase y tamaños de dinamos, cuando menos hasta para instalaciones de 50 caballos efectivos de fuerza, que tan numerosas habrán de ser en España.

La producción del azogue en California. — La Memoria de la Compañía *Nuevo Almadén*, de California, fechada en 31 de Diciembre último, es la más desfavorable de todas las publicadas desde hace veintidós años. No sólo la producción del último fué inferior en cantidad en 32 por 100 á la de 1890, sino que también el precio medio con relación al mismo año experimentó una baja de \$ 12 por frasco. El rendimiento del mineral en 1891 fué sólo de 1,22 por 100, mientras en 1890 fué de 2,02, y como casi todos los gastos fueron los mismos en un año que en otro, el resultado fué que el costo de cada frasco, que en 1890 fué de \$ 33,87, subió en 1891 á \$ 48,62, lo cual produjo en la explotación de la mina del ejercicio último una pérdida de \$ 57.523, es decir, \$ 6,97 por frasco.

Queda, pues, ya muy poca duda de que la mina *Nuevo Almadén* está agonizando, y que la producción de azogue, que llegó á ser en California en 1879 hasta 79.396 frascos, quedará reducida pronto á cero. En 1892 no se cuenta con que sea más de 15.000 frascos. Si el presente y el porvenir de la producción de azogue es tan triste, su pasado no deja de ser grande, porque desde los años de 1851 á 1891 ha producido 1.500.000 frascos, con un valor de unos \$ 72.000.000.

En estas circunstancias no se comprende que se mantenga el precio del azogue tan por debajo de lo que cuesta en Nuevo Almadén, y todo hace creer que en el curso del año veremos mejores precios en Europa de los cotizados ahora.

Ferrocarril de Calatayud á Teruel. — Con el título de *Valencia and North Eastern of Spain Railway Company, Limited*, se ha constituido en Londres en el mes de Marzo una Sociedad para construir la línea de Calatayud á Teruel y Sagunto. Dicese que en breve se pedirá la transferencia de la concesión y suponemos que también una prórroga, pues de otro modo no vemos qué Empresa sería puede tomar una concesión, la cual no ofrece seguridad alguna por haberse faltado ya á las condiciones del contrato en el progreso parcial de la construcción. Suponemos que si se acuerda esa prórroga sea á condición de renunciar á importar el material libre de derechos, y caso contrario, debe negarse la transferencia. De todos modos, ésta será la última línea importante que se hará por Empresa extranjera. En cambio, es línea verdaderamente importante, no sólo por sí misma, sino por la riqueza minera y metalúrgica que, cual ninguna otra línea de España, está llamada á desarrollar en la zona que ha de servir. De desear es que en este caso, aleccionados los accionistas verdaderos por lo que pasa en las demás vías férreas de España, no se permita por ellos que se creen esos capitales ficticios, que al cabo dejan á los accionistas sin dividen-

do alguno, y si hay ganancias se las llevan los obligacionistas. La cuestión es que la línea se construya y se organice financieramente en vista de la explotación, y no para que un reducido número de manipulantes haga su agosto en la construcción.

Las minas de carbón en Bélgica. — En el distrito de Hainaut, Bélgica, existen 73 minas de carbón en trabajo, de las cuales 66 se trabajaron con utilidad en 1890. El precio medio de este año fué de 12,96 francos tonelada, ó sea 3,57 francos más que en 1889. La explotación en esa provincia fué de 15.000.000 de toneladas, ó sea las tres cuartas partes de la total producción de aquel país. La utilidad obtenida en la explotación de las 66 minas se estima en 39.000.000 de francos, que fué un aumento de nada menos que 60 por 100 sobre el beneficio del año anterior. Las minas más profundas son *St. Henriette*, cuyo pozo de Flenu tiene 1.158 metros; después *St. Charles*, pozo cerca de Charleroi, 1.005 metros, y *St. Gislain*, en Mons, con 894 metros. Se exportaron del Hainaut unas 4.500.000 toneladas, de las cuales cerca de 4 millones fueron á Francia. Cuando vemos estas condiciones de explotación y estos precios, no podemos menos de pensar con sumo gusto en el porvenir que le espera á Asturias.

La Sociedad general de Electricidad de Berlín. — El octavo ejercicio de esta Sociedad presenta un balance en el cual las utilidades aparecen ser 2.795.700 pesetas, con su capital nominal de 25 millones. El fondo de reserva acumulado llega ya á 5.600.000. La Sociedad no se ocupa sólo de la fabricación del material eléctrico, aun cuando lo hace tan en grande que su establecimiento ocupa 1.500 operarios, sino que además toma participación en empresas de suministro de electricidad, á las cuales provee de material. La fabricación de lámparas incandescentes llega á un millón al año. La participación de la Sociedad general de Berlín en la Compañía Madrileña de Electricidad es de 1.426.000 pesetas, próximamente la tercera parte del capital de la misma, que es de 4.000.000. Su participación en la Compañía Edison, de Nueva York, es aún mucho mayor, pues es muy cerca de 3.000.000. La parte que tiene en tranvías eléctricos es casi otro tanto. Con los buenos resultados que arroja el último balance no sería extraño que aun diera mucho mayor impulso á sus negocios.

Procedimiento para recocer los metales sin que se oxiden. — En el sistema actual de recocer los metales, es sabido que éstos se oxidan más ó menos por el aire que contienen las cajas mismas, y todos los procedimientos que se han querido aplicar, fundados en cerrar herméticamente las cajas después de llenarlas de un gas que no sea oxidante, tienen el inconveniente de exigir una gran solidez en dichas cajas, para que resistan á la gran presión de los gases al dilatarse por el calor. Un ingeniero de Minas inglés, Mr. H. P. Jones, ha encontrado una solución al problema, tan sencilla como económica. Consiste en recocer las piezas en cajas atravesadas por una corriente de gas de alumbrado que las llena por completo, y que se toma y se devuelve á la tubería general del alumbrado de la población sin producir otro gasto que una insignificante merma. Las piezas recocidas de ese modo conservan absolutamente toda la brillantez con que se han introducido en el horno de recocer, y la operación resulta tan barata, que se aplica ahora á casi todas las herramientas para facilitar el darles la forma, pues se reblan-decen á punto de dejarse trabajar con gran comodidad, y

hasta parece que después toman mejor el temple. El procedimiento, aunque sólo se hace público ahora, ha estado en uso constante por más de dos años; por manera que ya tiene hechas sus pruebas sin que se le haya descubierto ninguna clase de inconveniente.

Los derechos del material de ferrocarriles. — Se ha leído en el Senado el proyecto de ley que concluye con las tarifas especiales del material importado para ferrocarriles y modifica las partidas referentes al mismo del Arancel que empezó á regir en 1.º de Febrero último.

Dentro de la misma ley se incluye, aunque no es fácil ver su relación con la anterior, una facultad que se concede á las Compañías para elevar las tarifas de viajeros y de mercancías de gran velocidad hasta 12 por 100 del máximo de las tarifas concedidas á aquellas Compañías que acepten el ponerse de acuerdo con el Gobierno para rebajar las de transportes de combustibles y abonos y las de obreros.

Nos congratulamos de un proyecto de ley que deseábamos en favor de la construcción del material de ferrocarriles en España, si bien haremos notar que ni con esa ley, ni con el Arancel vigente, se determina del modo concluyente que deseáramos la construcción de locomotoras en España; pero algo es algo, y de esperar es que, cuando menos, en todo el resto del material se haya adelantado mucho.

Suponemos que unido á esta ley se encuentra el propósito, en el Gobierno actual y mayoría legislativa al menos, de no hacer nuevas concesiones con franquicia de importación de material, y asimismo no conceder prórrogas á las concesiones que estén en retraso sin que previamente renuncien al derecho que hayan adquirido á la franquicia de importación ó al pago de derechos por las tarifas especiales abolidas.

Quedará aún, después de convertido en ley el proyecto, el saber cómo quedarán los derechos al material de ferrocarriles después que se hagan los Tratados en proyecto; y mientras no pase esa crisis y se vea claro qué Arancel vamos á tener con la estabilidad necesaria para poder mirar al porvenir, una ley como la que está sometida á los Cuerpos colegisladores les interesa mucho á las fábricas ya establecidas, pero se relaciona poco con las que en adelante puedan establecerse. Nuestros gobernantes y hombres políticos parecen desconocer todavía qué elemento tan importante es una estabilidad racional en materia de derechos, impuestos, reglamentos y prácticas administrativas, para el desenvolvimiento de la actividad productora de todos géneros.

Noticia varia.

Tenemos entendido que está próxima á ser agotada la excelente obra titulada *Apuntes para una Biblioteca española de Minería*, ó sea la Bibliografía mineral hispano-americana que en 1872 publicaron los ingenieros de Minas D. Eugenio Maffei y D. Ramón Rúa Figueroa, y que ha tenido general aceptación, principalmente en el extranjero. Lo advertimos á cuantos tengan interés en poseer esta interesante recopilación de noticias bibliográficas, única en su especie.

BIBLIOGRAFIA

L'ALUMINIUM: FABRICATION, EMPLOI, ALLIAGES, par Adolphe Minet. — Editor, Bernard Fignol, 53 bis, Quai des Grands Augustins, Paris.

Cada día aumenta el número de personas de todas clases que toman interés en la fabricación y en las aplicaciones del aluminio, y un libro, aunque sea en francés, sobre ese inte-

resante metal que esté al día será recibido con gran satisfacción en España, no sólo por los muchísimos industriales á quienes les importa conocerlo, sino también por las personas ilustradas de todas clases que desean estar al corriente de las grandes cuestiones que interesan á la Humanidad.

Por lo mismo que en la metalurgia y aplicaciones del aluminio existe un movimiento tan activo, es preciso que los libros que tengan á los lectores al corriente no sólo se reimpriman con frecuencia, para que las nuevas ediciones contengan los últimos adelantos — por esto mismo no deben ser demasiado extensos y costosos —, sino que estén al alcance de los recursos de la multitud. El libro de M. Minet *L'Aluminium* responde perfectamente á estas necesidades y se encuentra en este momento tan al día, que se puede decir que no hay una palabra más que agregar sobre la fabricación y los usos del aluminio. Está además confeccionado con gran tino; pasa ligeramente sobre lo que ya se ha dicho y repetido mucho, y que toca como recordatorio, y se extiende en lo nuevo, en lo esencial y en lo que tiene más interés de actualidad. Ningún procedimiento de producción químico ó eléctrico deja de tener su párrafo, y eso que aquéllos son 26 y éstos 29; pero se detiene especialmente en los métodos que dominan y que tienen probabilidad de ser los únicos del porvenir. Entre éstos, naturalmente, dedica el mayor número de páginas al procedimiento Minet, el cual es hoy el que obtiene el aluminio en mejores condiciones prácticas industriales, tanto por el costo como por el empleo de materias primas más abundantes. Se han instalado ya tres fábricas para practicar el sistema, debidas á la iniciativa de M. Paul Bernard, y la últimamente instalada lo ha sido en condiciones de un inmenso desarrollo, por lo grande de la fuerza hidráulica de que dispone para ir aplicando sucesivamente. No queremos quitar interés al libro entrando aquí en detalles sobre el procedimiento Minet, que tiene tanto, y nos limitaremos á hacer partícipes á nuestros lectores de la cuestión abordada en el libro que ha tenido para nosotros la mayor novedad y nos ha causado sorpresa agradable. Esta ha sido el estudio que el autor ha hecho de las propiedades de la aleación aluminio-silicio-ferro, que sin tener mayor densidad que el aluminio puro, dobla su resistencia á la tracción con un alargamiento de 10 por 100 si el contenido de hierro no pasa de cierto límite bajo, pudiendo el del silicio llegar hasta 10 por 100. Para los fundidores de hierro y los fabricantes de acero el libro contiene informes interesantísimos, pues hoy no hay ya fundición de hierro ó fábrica de acero en que se pueda prescindir del nuevo é interesante metal, que ha entrado definitivamente en la industria. Á los que ya han estudiado algo sobre este metal no tenemos necesidad de llamar la atención á la errata de la página 240, donde dice que el punto de fusión del aluminio es 425: para los que lean sobre este metal por primera vez, diremos que suponemos ha querido decirse 725 grados, pues esto parece estar más de acuerdo con los varios autores que recordamos; entre los cuales, Pictet fija el punto de fusión en 600°, Heeren en 700°, Vander Weyde en 850°, Carnelly en 700° (con $\frac{1}{2}$ por 100 de hierro), el mismo en 730° con 5 por 100 de hierro. Como la sílice aumenta el punto de fusión, tal vez á esto se deba el fijado por Vander Weyde.

El libro ofrece una oportuna idea en su parte material: en la cubierta lleva una muestra de aluminio en una lámina obtenida por el procedimiento Minet. Por fin, diremos que consideramos que es uno de esos cuyas ediciones se repetirán periódicamente para dar cuenta de los nuevos adelantos que sin duda se harán.



SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

El período que vamos a revistar hoy es otro de sensación, y de sensación inesperada; pues lo que menos se podía esperar ahora era momentos de desanimación, después de la manera de presentarse el mercado metalúrgico en el estado en que lo anunciamos en nuestro número anterior.

El precio actual crea una nueva y grave situación á los países que, como España, se empeñan en mantener el bimetalismo, y es de temer que si sigue bajando, como es probable, cada vez el desorden financiero sea mayor.

Alguna subida, como se verá, ha hecho el lingote regulador de Glasgow; pero es natural, con tantos hornos como se han apagado durante la huelga del carbón, en varios distritos.

La exportación de mineral de Bilbao sigue mejor en cantidad que la del año anterior, y aun cuando los precios parecen por debajo de aquéllos, no es así en realidad, desde el momento que haciéndose los contratos en moneda inglesa y siendo el cambio tan favorable para librar sobre Londres los 7/6 de los mejores Rubios, equivalen casi á 9/, que es el precio más alto conocido.

(Como rareza de los mercados en este momento señalamos el precio comparativamente bajo del azogue, cuando son tan malas las noticias de las minas californianas. El zinc ha experimentado alguna subida de no gran importancia, pero el precio siempre resulta bueno.)

Los Sres. Ruffer avisan ventas de 560 toneladas de plomo español, con la base de £ 10.18,9 para el dulce.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Table with 4 columns: Product, Unit, Price, and Currency. Includes items like 'Carbones. Gijón á bordo', 'Mieres y Aller en vagón', 'Bélmez en vagón', 'Puertollano en vagón', 'Cok.', and 'Hierro. Bilbao. Campanill á bordo'.

Table with 4 columns: Product, Unit, Price, and Currency. Includes items like 'Plomo. Linares quintal de 46 kilogramos.', 'Hierros. Lingote en Bilbao, fundición', 'Tubos hierro colado fábrica Aurrerá de 50 milímetros por metro útil.', 'Asturias. — Barras, dimensiones usuales.', 'Alambre. Telefónico, fábrica de los Corrales.', 'Aceros. Tocho Bessemer en Bilbao.', 'Palanquilla Bessemer, Bilbao.', 'Carril, vía ordinaria.', 'Carril ligero.', 'Chapa para construcción naval.', 'Ruedas y ejes para vagones acero moldeado fábrica Aurrerá, 100 kilogramos.', 'Ruedas y ejes para tranvía.'

Table with 4 columns: Product, Unit, Price, and Currency. Includes items like 'Precios extranjeros reguladores de los mercados.', 'Hierros. Lingote Hematites Glasgow.', 'Lingote Gartscherrie en Glasgow, núm. 1.', 'Lingote Cleveland.', 'Lingote para afino Luxemburgo (fuerte).', 'Barras Staffordshire superiores.', 'Barras Middlesborough corrientes.', 'Barras Bruselas.', 'Chapa para construcción naval, Bélgica.', 'Viguetas belgas.', 'Acero Bessemer en carriles, Gales.', 'Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.', 'Manganeso. Mineral de 47 á 50 por 100. Por unidad.', 'Fosfato. Florida, 55 á 60 %', 'Hoja de lata. Dulce, superior, Liverpool.', 'Plata. En barras en Londres por onza.', 'Zinc. Calidad corriente, por T.', 'Azogue. Londres frasco, primeras manos.'

Table with 4 columns: Product, Unit, Price, and Currency. Includes items like 'Último telegrama de Londres de los Sres. Morrison Kekewich y Compañía.', 'Hierro. — Warrans en Glasgow.', 'Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada.', 'Estañó', 'Plomo sin plata.', 'Plomo argentífero.', 'Antimonio.', 'Acciones. Riotinto.', 'Tharsis.'

REVISTA MINERA

METALURGICA

Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Nota sobre los impuestos mineros. por F. de B. — La luz, el calor y la fuerza por los hidrocarburos, por J. G. H. — La perforadora Róntgen de Mc.ulloch. — La industria minera en Méjico. — Variedades: Construcción de vagones en Bilbao. — Las transformaciones de los tubos Mannesmann. — El primer vagón de estañó en los Estados Unidos. — El procedimiento Elmer en Francia. — Importación de carbones en Barcelona. — La producción del oxígeno. — Estadística detallada de la producción del cobre, formada por los Sres. Herry Merton y Compañía, de Londres. — El contrato de Almadén. — Minas de carbón de Laviana. — Bibliografía: The phosphates of América, sus yacimientos, su explotación y su costo. — Sección mercantil: Revista de mercados. — Precios corrientes nacionales y extranjeros.

SUPLEMENTO. — Ingeniería municipal: El proyecto de ley de pesas y medidas. — La industria de las lámparas incandescentes en los Estados Unidos. — El contador de electricidad Ferranti. — Fábrica de vidrio. — Llaves de aluminio. — Los barriles de papel. — La cuestión del Parque en Bilbao. — Los españoles en la República del Uruguay. El hombre más rico de los Estados Unidos.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

NOTA SOBRE LOS IMPUESTOS MINEROS

Sr. D. Román Oriol, director de la REVISTA MINERA.

Mi muy estimado amigo y compañero: He visto con mucho gusto que empieza á moverse la opinión en la Prensa y en el Congreso con respecto á la cuestión de los impuestos mineros, y como ya anteriormente, en 4 de Noviembre pasado, dirigí sobre ese particular una comunicación al Ministerio de Hacienda, comunicación que puse luego en Febrero del presente año en conocimiento del de Fomento, remito á usted adjunta la parte que interesa, por si gusta publicarla en la REVISTA, pues deo sentados en ella algunos números que no está demás que se tengan en cuenta y propongo el medio de que sin gravamen alguno ni aumento en la tributación pueda recaudarse fácilmente un millón de pesetas, en números redondos, sobre lo que recauda actualmente; hay asimismo la gran ventaja para los mineros de que, declarándose libre la circulación de los minerales en el interior, quedarían suprimidas las guías, traba enojosa que á nada conduce. Admitida esta reforma en la percepción del 1 por 100, sería tanto más fácil evitar todo recargo, por cuanto los resultados superarían probablemente los cálculos, y de todos modos quedaría probado que cada uno de nuestros organismos se adelanta á las necesidades de la industria que más ó menos directamente nos está encomendada

De usted afectísimo amigo y compañero, q. s. m. b., FEDERICO DE BOTELLA.

Madrid, 2.º de Marzo de 1892.

La minería, especialmente favorecida por las condiciones de nuestro suelo, ha tomado en estos últimos años, merced á la paz de que disfrutamos, á las circunstancias del mercado de metales y, conviene reconocerlo, á alguna mayor unidad de acción en la parte administrativa, un incremento cuya importancia merece fijar la atención del Gobierno de S. M., tanto porque constituye ya uno de los ramos más florecientes de la prosperidad nacional, cuanto por ofrecer las más fun-

dadas esperanzas de que bien comprendida y acertadamente fomentada, puede llegar á contrarrestar en gran parte las deficiencias de nuestra agricultura y á ayudar quizás en la resolución de esas hondas cuestiones sociales que si por ahora no revisten, felizmente, en nuestra patria el gravísimo carácter con que se señalan en otras naciones, van ya dejando traslucir ciertos síntomas que importa tener en cuenta para aplicar con tiempo el condigno remedio.

Dejando estas consideraciones y entrando de lleno en el objeto de esta nota, apuntaremos las siguientes cifras, que servirán á fijar las ideas en cuanto al movimiento casi constantemente progresivo de nuestra industria minera.

PRODUCCION

Table with 5 columns: AÑOS, MINERALES (Toneladas, Pesetas), METALES (Toneladas, Pesetas). Shows production data for years 1886, 1887, 1888, 1889, and 1889-90 (año económico).

Y si asimismo marcamos los rendimientos que por razón de los impuestos han correspondido á la Hacienda, tendremos:

Table with 4 columns: AÑOS económ. cos., Por canon. (Pesetas), 1 por 100. (Pesetas), TOTAL (Pesetas). Shows tax yield data for years 1886-87, 1887-88, 1888-89, and 1889-90.

Demuestran estas cifras, á pesar de ciertas fluctuaciones y de algunas deficiencias que desaparecerían al discutir los datos de origen, que la producción marcha según una constante progresión que se señala igualmente en el rendimiento de los tributos, si bien este rendimiento no guarda todavía, como debiera esperarse, completa conformidad con la materia imponible, y esto hasta tal punto, que, concretándonos únicamente al último ejercicio mencionando de 1889-90, la diferencia que resulta es de marcada consideración.

En efecto; si de las 468.638 hectáreas demarcadas se descartan las minas exentas, resultan 270.367 hectáreas afectas al canon, en la forma siguiente:

Table with 5 columns: CONCEPTOS, Pesetas, Devengado (Pesetas), Cobrado oficialmente (Pesetas), Diferencia (Pesetas). Shows tax assessment and collection data for 173.887 and 96.480 hectares.

Y si bien esta diferencia, menor que en años anteriores, prueba que la tributación ha mejorado marcadamente, la verdad es que la renta llegaría a verse duplicada si estas cifras se sustituyesen con las que resultan más aproximadas a la realidad y que proceden de las pocas comprobaciones que han podido efectuarse con los escasos medios de que dispone la Comisión de Estadística, pues tendríamos entonces:

	Pesetas.
Importe del canon sobre las 270.267 hectáreas anteriormente especificadas.	1.660.348
Y del 1 por 100 sobre 10.911.136 toneladas, cuyo valor equivale próximamente á 141.977.895	1.419.878
Total de ambos impuestos.	3.080.226
Y como la cantidad cobrada por la Hacienda ha sido de.	2.104.155
Resulta un déficit en la cobranza de.	986.071

Medios de enjugar ese déficit. — Los tributos exigidos a la minería son en realidad tan moderados y tan reconocidamente equitativos, que por especial privilegio no suelen suscitar reclamación alguna por parte de las Empresas de verdadera representación, y que únicamente pretenden evadirlos aquellos pocos que buscan el éxito de su negocio en subterfugios y ocultaciones, más que en un inteligente y ordenado disfrute. Para lograr, por tanto, que el Estado perciba lo que de derecho le corresponde, toda la cuestión queda reducida:

1.º A que el canon de pertenencia se satisfaga con integridad.

2.º A que la Administración sepa con exactitud el peso y valor de los minerales extraídos.

Canon de superficie. — En cuanto a lo primero, los dos catastros presentados sucesivamente por la Comisión de Estadística han despejado el terreno, hasta el punto que sólo se diferencia lo devengado de lo recaudado en unas 160.000 pesetas; llevándose actualmente la rectificación del catastro con tal actividad y tanta perseverancia por la Dirección general de Contribuciones directas, de mancomunidad con la Comisión de Estadística, que puede esperarse fundadamente que en breve término la minería gozará del beneficio de un catastro con todos los requisitos apetecibles, fácil entonces de tener al día y de mejorar en lo que falte; catastro que, entre otras ventajas, suministrará como primera consecuencia una base de tributación enteramente segura, con tal que sin contemplación de ningún género se siga cumpliendo con todo rigor lo prevenido en el art. 23 de las Bases, puesto que ésta es la única condición de caducidad, y por tanto el único freno a las tendencias de muchos de los que se titulan mineros.

Impuesto del 1 por 100. — La segunda parte del problema, ó sea la percepción del impuesto del 1 por 100, ha de ofrecer siempre gran dificultad si se sigue en el empeño de acometerla de frente, pues la omnimoda libertad, por no decir la licencia, de la cual goza el minero, que una vez obtenido el título, se cree en cierto modo desligado de todo deber para con la Administración, y la falta de toda ley de policía minera, hacen que

el mayor número de nuestros criaderos, salvo honrosas pero escasísimas excepciones, se labren sin concierto ni sujeción a reglas y planos, con gran perjuicio de la explotación minera, con peligro de la vida de los trabajadores y sin dejar señales ciertas por donde en el espacio de tiempo que media entre dos visitas puedan apreciar los ingenieros el volumen y peso de los minerales extraídos. El sistema de las guías es completamente ineficaz, y como, por otro lado, el celo mal entendido de empleados subalternos hace muy contados los casos en que pueda concederse fe a las declaraciones juradas (1), aun contra el deseo de Empresas respetables, la Administración se encuentra en cierto modo desarmada y en la imposibilidad de averiguar los dos elementos necesarios para la evaluación, esto es, el peso y la ley de los minerales explotados.

Se impone, por tanto, variar de sistema, y a nuestro parecer, partiendo del principio de que nuestros minerales ó se benefician en el país mismo ó se embarcan para beneficiarse en el extranjero, debe pensarse si quizás convendría, dando cierta satisfacción a la opinión, declarar completamente libre la circulación interior de los minerales y llevar la percepción del impuesto del 1 por 100 a las aduanas, donde confluyen para su embarque, y a las fábricas, donde entran para su beneficio (2).

En las aduanas, sujetando cada partida, a su embarque, al peso, acompañando la toma de muestras con las debidas formalidades, esto es, por los ingenieros del distrito, se tendrían todos los elementos necesarios para el más equitativo cobro del impuesto y para la rectificación de las declaraciones de los interesados sin que pudiera suscitarse reclamación fundada; y en las fábricas, como el aforo directo de los minerales que entran constantemente en pequeñas partidas sería impracticable, se alcanzaría el mismo resultado considerando, en vez de los minerales, sus productos inmediatos, tomando como base el cálculo de su equivalencia en minerales.

Ese sistema, de facilísima aplicación en cada distrito y en cada fábrica, sobre dificultar sobremanera las ocultaciones, simplificaría la recaudación al concentrarla en corto número de puntos; para las fábricas mismas no constituiría gravamen alguno, pues así como descuentan en sus compras a los mineros los gastos de fundición, descontarían asimismo la cantidad correspondiente al 1 por 100, y además podría emplearse para favo-

(1) En los Boletines oficiales de la provincia de Almería de 17 de Noviembre de 1889, 7 de Marzo, 24 de Abril y 29 de Julio de 1890, que publican las relaciones de minas declaradas para el pago del 1 por 100, aparecen para Sierra Almagrera y año económico de 1889-90, en peso y valores, 194.414 quintales métricos, con valor de 370.690; 1 por 100. Pesetas. 3.706,90

La relación de las mismas minas en el mismo período, del ingeniero jefe del distrito, acusa 194.830 quintales métricos con valor de 2.757.740. 27.577,40

Esto es, que a peso sensiblemente igual, resulta una diferencia de valores de. 2.387.050,00 y en contra del Erario, por el 1 por 100, de 23.870,50

(2) El carbón y la sal que se consumen en el país mismo son las únicas sustancias que no se amoliarían a ese sistema de percepción; pero sería muy fácil calcular su equivalencia.

recer el incremento y engrandecimiento de estas mismas fábricas, si el Gobierno juzgara conveniente algún día atraer hacia esos centros los minerales en mayor cantidad, concediendo rebajas ó franquicias en casos concretos y determinados a los minerales que se beneficiaran en nuestro territorio, como contrapeso a las exageraciones de la exportación.

Tales son, a mi juicio, las medidas que, fundadas en el peso y en la ley de los minerales, podrían adoptarse para llegar a una más exacta percepción del impuesto de 1 por 100, consiguiéndose duplicar los ingresos, satisfaciendo la opinión con la supresión de trabas inútiles sin imponer aumentos contraproducentes, sin quejas ni reclamaciones posibles de parte de los contribuyentes y con sencillez y economía para la Administración, que sólo tendría que concentrar su vigilancia en cortísimo número de puntos.

FEDERICO DE BOTELLA.

Madrid, 4 de Noviembre de 1891.

LA LUZ, EL CALOR Y LA FUERZA

POR LOS HIDROCARBUROS

M. A. M. Villon, ingeniero químico, ha publicado un interesantísimo folleto que ha sido editado por M. Bernard Fignol, de Paris, con el título de *L'éclairage, le chauffage et la force motrice par les hydrocarbures lourds*. Este escrito, por su importancia y por las observaciones que nos sugiere, exige que no nos ocupemos de él en la Sección bibliográfica, sino en esta doctrinal. Presenta el folleto el pasado y el estado en que se encuentra la aplicación de los hidrocarburos pesados al alumbrado, al caldeo y a los motores. Aun cuando el trabajo trata el asunto en general y en un aspecto profundamente teórico, no disimula el autor que considera como la última palabra respecto a las aplicaciones los inventos de monsieur Adolphe Seigle, que para hacer un foco de luz de 2.000 bujías con hidrocarburos pesados, ha inventado un gasificador que sólo consume 4 kilogramos de aceite pesado por hora, que es casi la mitad de lo que consumen los mejores conocidos hasta ahora.

No menos notable es el invento del mismo químico para el caldeo para levantar vapor empleando los aceites pesados; un sistema de tubos para la combustión, a los que llama *gaines*, cuya traducción propia sería vainas, pero que nosotros llamamos *aludeles* por la semejanza que presentan en el dibujo a los así llamados en Almadén, forman una especie de mecheros de Bunsen que producen la reducción perfecta a gas de los hidrocarburos y la combustión completa de éstos, con el resultado económico de poder reducir a vapor 20 kilogramos de agua por kilogramo de petróleo bruto, es decir, tres veces lo que se consigue con carbón de piedra y 50 por 100 más que en otros aparatos para petróleo. La caldera especial inventada por Seigle, fundada en sus mecheros, evapora cinco a seis veces tanta agua como una caldera tubular del mismo volumen. Por el mismo recurso, el inventor presenta las aplicaciones de los combustibles líquidos a los hornos metalúrgicos, que nos parecen poco

importantes para este caso, teniendo en cuenta lo que se logra con gasógenos y combustibles sólidos.

Pero si importantes son las invenciones de M. Adolphe Seigle para el alumbrado y el caldeo para levantar vapor, quedan muy atrás en importancia a lo que pueden ser, si hay exactitud en las noticias de las referentes al empleo de los combustibles líquidos para producir fuerza motriz. El *gasomotor de Seigle*, con sus aludeles y su diminuta caldera auxiliar de vapor, que se describen en el folleto, parecen una combinación muy superior a cuanto se ha hecho antes para aprovechamiento de la potencia teórica del combustible aplicable a motores de 10 a 2.000 caballos, según M. Villon. Los últimos renglones del folleto resumen la importancia del gasomotor en esta forma: consumirá por caballo y hora 160 gramos de petróleo, ó 175 de aceite de pizarras ó 195 de alquitrán de carbón. Si estos consumos son calculados ó comprobados, no se dice; pero es de suponer que no se hagan al aire afirmaciones tan sin reservas.

La primera parte del folleto se dedica a un interesante y bien hecho resumen al día, de la producción pasada, presente y probable de los hidrocarburos.

Hemos de decir, sin embargo, que el folleto parece inspirado en el proyecto de la formación de una Sociedad para explotar las invenciones de M. Adolphe Seigle; pero esto no le quita el menor interés para todo el que crea, como nosotros, en el porvenir de los motores de gas para sustituir a los de vapor en infinidad de casos y ¿porqué no decirlo? para la inmensa mayoría de las aplicaciones, en número, si no en fuerza colectiva.

Por desgracia, en España no tenemos más porvenir para el uso de los hidrocarburos en grande escala que el que se descubran aquí petróleos ó se destilen pizarras y carbones inferiores; pues por lo demás, con los absurdos derechos al petróleo y sus similares, no tenemos ninguna probabilidad de importar los de Rusia en buques aljibes. Si pudiéramos hacerlo así y *sin derecho* de importación, la tonelada de aceite pesado de Rusia, que debería costar en Barcelona, en tierra, 22 pesetas, sería equivalente en motores de Seigle a tener carbón a 6 pesetas tonelada. ¿Qué les parece a los industriales catalanes esa probabilidad de trabajar con carbón de piedra a 6 pesetas? ¿A quien se le debe el que no sea siquiera posible el hacerlo a 7 pesetas, si todavía el derecho del petróleo bruto fuera el que pagaba antes? Pues al libre-cambista Sr. López Puigcerver, que se le antojó extermar el derecho del petróleo bruto hasta el absurdo, cual si fuera artículo de lujo el que en todo caso era y es la luz del pobre, y ahora podría ser uno de los elementos más interesantes de la industria catalana.

Empezamos, con este motivo, la propaganda de estas dos importantísimas cuestiones industriales: una guerra sin tregua a los extravagantes derechos al petróleo bruto, cuyo derecho máximo debe ser 2 pesetas en tonelada, y aun mejor dejarlos libres; segunda, la propaganda de destilar todas las pizarras que se prestan a ello en las cuencas carboníferas y fuera de ellas, así como los carbones inferiores, y sobre todo deseamos que no se produzca cok en ninguna parte sin recoger su al

quitrán, pues claro es, á ser cierto que 200 gramos de alquitrán equivalen por su efecto en los motores á 1.000 de hulla, que el alquitrán en Madrid, donde la hulla vale 40 pesetas, valdría 200 la tonelada, y si el alquitrán vale semejante precio, hay muchos puntos de España donde se puede producir con gran ganancia.

No podemos dejar de mencionar también que los combustibles líquidos tienen una enorme ventaja sobre los sólidos, y es que no están sujetos en el mismo grado á las imposiciones de las Compañías de ferrocarriles para su transporte, pues se trasladan de un punto á otro, á ser preciso, como el agua por tuberías; y á este propósito diremos que el folleto de que nos hemos ocupado en este artículo contiene interesantísimos datos sobre el transporte de los aceites por tuberías.

Tenemos conciencia de que la propaganda que nos proponemos hacer en nuestro país en favor del uso de los combustibles líquidos para motores con todas sus consecuencias, es una de aquellas que no nos alcanzará la vida para ver terminadas, cual hemos tenido el gusto de ver aceptadas otras, y entre ellas la necesidad de nivelar los Presupuestos, que desde hace diez y seis años sostenemos en todos los tonos; pero aun cuando dudamos y desconfiamos del plazo en que se enmiende el terrible error del Sr. Puigcerver, y más aún del plazo en que se destilen materias más ó menos carburadas para obtener hidrocarburos, tenemos la más completa certeza de que llegará un momento en nuestro país en que los motores actuados por hidrocarburos pesados tendrán suma importancia, y si entre nosotros hubiera espíritu de asociación, no titubearíamos en recomendar la formación de una Sociedad para anticipar esa época; pero ¿quién puede creer en la formación de una Sociedad para un fin lejano y difícil, cuando no se crean para otros más cercanos y fáciles?

J. G. H.

LA PERFORADORA «RIOTINTO»

DE MC. CULLOCH

Esta perforadora, invento del Sr. D. J. Mc. Culloch, de las minas de Riotinto (Huelva), ha respondido con creces á las esperanzas de su inventor y de los inteligentes que tuvieron ocasión de apreciar sus buenas cualidades durante la Exposición de Mineralurgia celebrada en el *Crystal Palace* de Londres en el año 1890. En dicha Exposición se celebró una competencia entre las diferentes perforadoras presentadas, alcanzando la *Riotinto* un triunfo completo, unido á una medalla de oro. El invento del Sr. Mc. Culloch es el resultado de una práctica no interrumpida de unos veinte años, y por consiguiente, cuando dió á conocer al público su invento, fué en la seguridad de que era la mejor perforadora conocida, pues con el sistema del Sr. Mc. Culloch, del juego de levas y presión fluida combinado, la válvula de distribución es constantemente movida á su sitio á causa de la acción del émbolo por medio de la leva, aguantándose en su propio lugar por la presión del fluido

(actuando al final de la válvula del émbolo) hasta que el golpe de retorno del émbolo la lleva al otro lado, concluyendo así del todo con los diferentes muelles y otros inventos mecánicos con objeto de sostener la válvula en su propio lugar durante aquella parte del golpe en que el émbolo deja de estar en contacto con la leva, y cuyos muelles, etc., causan tan grande rozamiento y deterioro en las diferentes partes motoras, obteniendo al mismo tiempo una noción positiva en contra de la poca seguridad de las válvulas solamentente por la presión del fluido.

En todas partes donde se han introducido han sustituido á las anteriores, y hoy los Sres. Morrison Kekewich & C.^o, Londres, agentes exclusivos, nos participan que los pedidos llegan sin interrupción y las fábricas donde se hacen dichas perforadoras han tenido que ensancharse y el personal se ha aumentado grandemente, con objeto de poder atender á la gran demanda. En el Sud de África hay ahora en operación unas veinte de estas máquinas, y dicho número se doblará dentro de poco; también están ya operando en Australia y en el Sud de América. En las minas de Riotinto de Huelva no se usan otras perforadoras más que las de Mc. Culloch. En Linares, provincia de Jaén, hay varias trabajando, y últimamente los Sres. Morrison Kekewich & C.^o han recibido un buen pedido de dicho punto.

LA INDUSTRIA MINERA EN MÉJICO (1)

Además de los minerales expresados, hay en la península grafito, sulfuro de plomo, pórfidos, piritas prismáticas, azufre, óxido de antimonio, carbonato de plomo, fosfato de plomo, hidróxido de hierro é hidrosilicato de cobre. Cerca de Todos-Santos existen algunas canteras de caliza.

El Estado de Hidalgo merece que nos detengamos más al hablar de él, por haber sido allí donde se descubrió el procedimiento de la amalgamación en patio, que todavía es el más usado en Méjico, y el cual ningún minero ni ingeniero de Minas ha podido sustituir por otro que sea más económico para tratar los minerales especiales de plata que tanto abundan en esta región. El gran distrito minero de este Estado se halla situado en las cercanías de Pachuca, cuyas principales minas son: *La Real del Monte, Atontolico el Chico y Zimapán*.

Pachuca, con su rico grupo de minas, está situada en un llano á unas 60 millas de la ciudad de Méjico, y es uno de los centros mineros más antiguos del país, habiendo sido trabajado durante trescientos cincuenta años. Actualmente tiene una población de unas 30.000 almas, en su mayor parte mineros indios. Aquí fué donde el procedimiento de amalgamación llamado en patio se descubrió por el célebre minero mejicano Bartolomé de Medina, en 1557. La misma hacienda ó fábrica en que se hizo ese descubrimiento existe aún en la ciudad.

(1) Véase el número anterior.

En Pachuca y en la región minera próxima hay 267 minas, que se distribuyen: en Pachuca, 154; Real del Monte, 76; El Chico, 24, y Santa Rosa, 13. El mineral dominante es el sulfuro de plata, aun cuando en algunas minas se encuentra la plata nativa. Muchas de estas minas, así como otras en los demás distritos y Estados, se trabajan en el primitivo estilo mejicano. El metal se lleva en sacos toscos hechos de cuero y atados con cuerdas de la fibra de magüey, y los trabajadores llevan acuestas pedazos de mineral, á veces de 100 á 200 libras, desde los tajos al fondo de los pozos de extracción. En las minas de Pachuca suelen encontrar ocupación algunos extranjeros; pero generalmente sólo como ingenieros, inspectores, etc.

Se encuentran en la República importantes depósitos de azufre; especialmente lo son los de Popocatepetl, Pico de Orizaba, Tajimaroa, que presentan además sal gema, cristal, mármol, jaspes, piedras de construcción y los magníficos depósitos de ónix de Tecali. Los depósitos más célebres de sal de Méjico son los de Peñón Blanco, en San Luis de Potosí, conteniendo su producto de 70 á 80 por 100 de cloruro de sodio. En las costas de ambos Océanos hay también depósitos de sal, siendo los mejores los de Yucatán, de donde se saca toda la sal usada en reducir los minerales de la mina *Hidalgo*.

En Méjico se encuentran también depósitos de piedras preciosas, como ópalo, topacio, esmeralda, ágata, amatistas y granate. Se cuenta de uno de los héroes de la Independencia mejicana, el general Guerrero, que poseía algunos diamantes regalados por un soldado, el cual los encontró en una expedición que hizo en la Sierra Madre que corre á lo largo del Estado de Guerrero. Se ha tratado de buscar infructuosamente por muchos exploradores el campo ó la localidad de que procedían esos diamantes, y que fué vagamente descrito por el general.

Se calcula que el valor de la plata que actualmente se explota en Méjico asciende á \$ 30.000.000, y el de los demás minerales á 5.000.000 más. Las minas de la República, cuyo número pasa de 1.000, dan ocupación á unos 200.000 hombres ó más.

El valor de todo el oro y la plata producidos en Méjico desde el año 1521 hasta 1884 ha sido: oro, \$ 276.970.347; plata, 3.570.370.247; ó sea un total valor de esos metales preciosos de \$ 3.847.340.420.

El producto en el año fiscal de 1886-87 fué: plata, 25.897.981; oro, 548.414; total, \$ 26.446.395. La exportación total de plata de Méjico en el año que terminó en 30 de Junio de 1889 fué, en números redondos, de 38.000.000. Desde el descubrimiento de América las minas de Méjico han producido las dos terceras partes de toda la plata del Mundo. El capital total invertido en las minas de Méjico, calculado en 13 de Agosto de 1890, era de \$ 500.000.000.

Durante muchos años los geólogos mejicanos aseguraban que no existían cuencas carboníferas en aquel país; pero próximamente en 1881 se dijo que se habían descubierto algunos depósitos de antracita, y muchas muestras de lo que se tenía por tal fueron envia-

das para su ensayo al Colegio Nacional de Ingenieros. Gran entusiasmo produjo esta noticia, y el departamento de Obras públicas nombró una Comisión científica para que visitara el lugar de estos descubrimientos é informara sobre ellos. Los trabajos de esta Comisión demostraron que efectivamente existía carbón de riqueza desde 42 á 98 por 100 de carbono, el último en el Estado de Sonora. La Comisión dió también cuenta de haber descubierto otros depósitos de antracita en Sonora, Michoacán, Veracruz, Guerrero, Oaxaca, Puebla y otros Estados. En 1890 se descubrió un depósito de carbón muy grueso y compacto á una pequeña distancia de Piedras Negras, en el Estado de Coahuila. Se abrieron doce pozos de reconocimiento en esta capa, y según el informe de un ingeniero francés que la reconoció, contiene 9.000.000 de toneladas de carbón de calidad superior; pero á pesar de eso no se explota este depósito. En 1890 una Compañía inglesa, llamada *The Mexican Exploration, Limited*, obtuvo del Gobierno la concesión de terrenos en Sonora, y se propone construir un ferrocarril que ponga en comunicación la cuenca carbonífera con el puerto de Guaymas. Uno de los depósitos más importantes de Sonora es de antracita, habiendo sido descubierto recientemente en Barranca, en el río Yaqui, á 100 millas de su desembocadura. Este carbón se dice que contiene 90 por 100 de carbono, y se encuentra en la arenisca y los conglomerados. Se asegura por personas autorizadas que se han encontrado abundantes depósitos de carbón en el distrito de Justlahuaca (Oaxaca). En Junio de 1890 había 59 minas de carbón en el Estado de Puebla, pero en muy pocas de éstas había trabajos. En el distrito de Acatlán, donde existen 20 de estas minas, la *Compañía Carbonera Mejicana* explota 18 de ellas. En el distrito de Chiatula, la *Compañía de Fierro y Carbón del Estado de Puebla* posee una mina. En el distrito de Izuca, de Matamoros (Puebla), una Compañía mejicana posee ocho minas de carbón.

El Gobierno del Estado de Puebla demuestra gran interés por que se desarrollen las explotaciones carboníferas, y con este objeto ha declarado libre de todo impuesto durante veinticinco años todas las que se emprendan. Además ofrece una prima de \$ 1.000 anuales, durante diez años, á la primera Compañía que suministre combustible fósil á Puebla, cuyo costo no resulte superior al de otros combustibles. También se ofrecen grandes ventajas á los ferrocarriles que pasen por las cuencas carboníferas. Hasta ahora todas las Empresas industriales sólo han podido contar con combustibles vegetales, y la leña ha costado de \$ 7 á 8 la tonelada, y el carbón vegetal de \$ 25 á 30. El carbón importado de Inglaterra en aquel país cuesta \$ 40 la tonelada, y el cok de la fábrica del gas de Veracruz \$ 30.

Hasta aquí ninguna Compañía extranjera se ha presentado en ese Estado á comprar minas de carbón ni de otras clases.

En 1890 se descubrió carbón en Jalisco, á orillas del lago Chapala, en el rancho del Veralito Chiquilista, así como en los valles de Ameca y San Gabriel. También

se han descubierto depósitos de carbón en los Estados de Tlaxcala, Veracruz, Hidalgo, Tamaulipas y Nuevo León. Algunos de los carbones del último se emplean en las locomotoras del ferrocarril nacional mejicano. El lignito y la turba se encuentran en muchas localidades, pero se emplean muy poco. La escasez de carbón en las cercanías de los ferrocarriles es lo que da lugar a la importación que se hace. El ferrocarril que liga a Veracruz con la capital emplea conglomerados de carbón inglés, y el ferrocarril central mejicano, que antes empleaba leña, usa ahora carbón que importa de los Estados Unidos. En Noviembre de 1890, un ingeniero mejicano, estudiando una cuenca carbonífera en San Marcial (Sonora), encontró una capa de 1,80 metros de grueso, a la profundidad de 5,20 metros.

VARIEDADES

Construcción de vagones en Bilbao. — Se anuncia que en Bilbao se instalará desde luego un establecimiento para la construcción de vagones tan luego como sea ley el proyecto pendiente de las Cortes. Si se ha de iniciar esa industria en España, hacemos votos por que se haga desde luego bien, y hoy no existe otra manera de hacer buenos vagones que aceptando el tipo de los Estados Unidos, de bastidores tubulares montados sobre bojas ó avatrén. Empezar a hacer vagones en esta época y hacerlo como se hubiera hecho hace veinte años, sería tanto como montar fábricas de acero con forjas catalanas y hornos de tiro para fundir en crisoles. A cada época es menester darle lo suyo, y en ésta la construcción de vagones tiene que ser con tubos Mannesmann y bojas: otra cosa es perder el tiempo y la ocasión.

Bien sabemos que ahora se nos dirá que apretamos demasiado hacia adelante; pero nosotros tenemos la máxima de que *quien no mira adelante, atrás se queda.*

Las transformaciones de los tubos Mannesmann. — Los tubos Mannesmann, que son por sí mismos como tales un producto tan interesante y de tantas aplicaciones, se prestan además, trabajados por las prensas hidráulicas, a una multitud de transformaciones. Hemos visto en Madrid muestras de frascos para azogue que pueden hacerse con tubos Mannesmann, los cuales resultan de una perfección sin igual, si bien su precio es más subido que los toscos usados de tiempo inmemorial y que hoy son mucho más baratos que aquellos a que nos referimos. Es posible, sin embargo, que cuando se produzcan los tubos Mannesmann en Asturias sea posible llegar a un precio más reducido de lo que costarían los importados hoy. Las transformaciones, sin embargo, de los tubos citados más interesantes que hemos visto recientemente son aquellas interesadas en las patentes inglesas núm. 2.991 (1891) y núm. 2.992, del mismo año, que se refieren a partir de estos tubos, para formar carriles según la primera y traviesas según la segunda. Las patentes para estas transformaciones están tomadas por la Compañía de Landore, dueña de la patente original de Mannesmann en Inglaterra. A medida que ese interesante invento se extiende más crece nuestro deseo de que se establezca en España una fábrica especial de esa tubería con todos sus derivados, como calderas inexplosibles y demás.

El primer vagón de estaño en los Estados Unidos. — Ha llegado a Pittsburgh el primer vagón de es-

taño producido por una Compañía titulada *Pittsburgh Mexican Tin Co.* En las oficinas de la misma se exponen 20 toneladas de lingote obtenidas en sus minas, de mineral que tal cual se extrae contiene 14 por 100 de mineral puro, mientras que el de Cornwall, en Inglaterra, sólo tiene 2 1/2, por término medio.

El procedimiento Elmore en Francia. — La fábrica establecida en Francia por M. Secretán para aplicar el procedimiento Elmore, ha empezado a funcionar el 1.º de Marzo. La intención es producir mensualmente 350 toneladas de cobre electrolítico en forma de planchas, tubos y alambres. Puesto que ya se hace en Francia, debemos esperar que no se tarde en aplicar ese mismo sistema a España, donde tanta falta hace un establecimiento de esa especie, si alguna vez se han de construir aquí dinamos y cables para las aplicaciones de la electricidad.

Importación de carbones en Barcelona. — Durante el año 1891 se importaron en Barcelona, procedentes de Inglaterra, 378.206 toneladas de carbón, por el orden siguiente:

IMPORTADORES	Toneladas.
Hijos de J. M. Bofill..	97.011
Sociedad Catalana del Gas.	51.835
Borés y Compañía	42.341
Olalde é hijo.	38.383
Torres y Casellas.	29.691
Domingo Bernet	25.408
Enrique Kruger.	16.438
Pages y Portell.	14.755
Gas Lebon.	12.084
Hargrave, Orfila y Compañía.	11.468
Sucessores de J. Serra Farreras.	11.127
Schwartz y Weblar.	8.654
J. Martí y Garriga.	5.026
José Mausana.	3.925
Martí y Compañía.	3.715
España Industrial.	3.150
Parellada y Compañía.	2.650
Refinería Española.	542
Total.	378 206

Además se han importado de Gijón cantidades importantes de carbón, y tenemos una idea de que también llegaron a Barcelona, procedentes de Australia, dos grandes buques de vela cargados de este combustible, de los cuales no se hace mención en el anterior estado.

La producción del oxígeno. — Un procedimiento inventado por Mr. Parkinson tiene, al parecer, todas las probabilidades de ser, con mucho, el más práctico de todos para producir oxígeno en escala industrial. Está fundado, como el de Tessie de Motay, en hacer pasar una corriente de vapor por manganato de potasa; la diferencia es que Parkinson pone aire con presión en contacto con el manganato en caliente y extrae el oxígeno absorbido por el manganato por medio del vacío, en lo cual imita el procedimiento de Brin. El nuevo sistema tiene en su contra que no extrae todo el oxígeno del aire que pasa, y además no produce el nitrógeno puro; mas esto no importa desde el momento que este gas no tiene por ahora aplicaciones industriales. Lo importante es que el costo del oxígeno producido en una fábrica cerca de Mánchester es sólo 5 céntimos de peseta por metro cúbico, poco más ó menos. El manejo del aparato es fácil y el

tamaño conveniente es uno que produce sobre unos 400 metros al día, gastando poco más de una tonelada de carbón.

ESTADÍSTICA DETALLADA DE LA PRODUCCIÓN DEL COBRE, FORMADA POR LOS SRES. HENRY MERTON Y COMPAÑIA, DE LONDRES

	1891	1890	1881
Argelia.	120	120	* 600
Argentina.	210	150	307
Australia.	7.500	7.500	10.000
Austria.	965	1.210	455
Bolivia — Coro/coro.	2.150	1.900	2.655
Canadá.	3.500	3.050	500
Chile.	19.875	26.120	37.989
Cabo de Buena Esperanza.—Cape Co.	5.000	5.000	5.087
Namaqua.	900	1.450	3.875
Inglaterra.	* 900	935	10.999
Alemania —Mansfeld.	14.250	15.800	1.743
Otras Compañías.	* 2.000	* 2.000	815
Hungría.	285	300	* 1.480
Italia.	* 2.200	2.200	* 3.900
Japón.	17.000	15.000	333
México. — Boleo.	4.100	3.450	1.718
Otras Compañías.	1.025	875	2.350
Terranova. — Bette Cove.	540	735	290
Tilt Cove.	1.500	1.000	615
Noruega. — Vigsnaes.	615	925	3.700
Otras Compañías.	450	* 450	995
Perú.	280	150	16.666
Rusia.	4.800	4.800	* 10.203
Suecia.	* 830	830	* 8.170
España y Portugal. — Riotinto.	32.000	30.000	* 10.203
Tharsis.	* 10.500	* 19.300	* 8.170
Mason & Barry.	* 4.150	* 5.600	1.340
Sevilla.	875	810	1.410
Portuguesa.	890	565	1.469
Otras minas.	* 5.500	* 4.425	13.995
Estados Unidos de América. — Calumet & Hecla.	25.000	26.250	10.355
Otros Lagos.	22.505	18.200	20.682
Anaconda.	20.750	28.600	6.532
Otros Mont.	29.786	20.960	2.823
Arizona.	17.723	15.945	
Otros Estados.	8.415	6.370	
Venezuela. — Quebrada.	6.500	5.640	
Totales.	275.589	269.615	163.369

Precio medio de las barras de Chile. . . £ 51 3/4 £ 54 1/4 £ 61 1/3

El contrato de Almadén. — No hay prórroga del contrato de Almadén, al menos así lo ha declarado solemnemente en el Congreso el señor ministro de Hacienda al contestar en la sesión del día 5 a la pregunta que le reiteró el diputado D. Lorenzo Alonso Martínez. He aquí las palabras textuales del Sr. Concha Castañeda:

«Me habla S. S. de lo que dice la Prensa respecto a prorrogar el contrato de Almadén, y me pregunta si estos rumores tienen algún fundamento.

«Podría muy bien encerrarme en el silencio sobre este punto, porque mientras no se tratase de hechos realizados por mí, y que pareciesen censurables, yo no estaría obligado a decir nada; pero me gusta ser muy deferente con todos los señores diputados, y mucho más con el Sr. Alonso Martínez; y diré a S. S. que no he pensado, ni me he ocupado ni mucho

ni poco en prorrogar el contrato hecho con la casa Rothschild, ni para nada de eso ha ido a Almadén el subsecretario, ni yo he tenido pensamiento alguno respecto a esas minas, aparte de lo que he pensado en procurar su buena administración y su marcha ordenada, como lo hago respecto a todas las dependencias del Estado.

»Por consiguiente, todo eso que han dicho los periódicos oficiosos ó no oficiosos es sueño. Yo no me he ocupado absolutamente de nada que se refiera a prórroga ni renovación del contrato existente.»

Celebramos que así sea y felicitamos al Sr. Alonso Martínez por haber conseguido tan rotunda negativa en asunto que, como el contrato de Almadén, interesa mucho al país que no se renueve ni se trate fuera de la luz del día, sino sólo ante la Representación nacional.

Minas de carbón de Laviana. — Comunican de Laviana a nuestro colega *El Carbayón* una grave noticia, que tiene verdadera importancia para aquella región.

Por orden telegráfica del Sr. Martínez Rivas se han suspendido los trabajos en las minas de su propiedad y ha sido despedido todo el personal, lo mismo el administrativo y técnico que el obrero.

No es fácil adivinar lo que con esto se propone el conocido capitalista bilbaíno, pero el hecho no sólo tiene trascendencia suma para los obreros de Laviana, sino que suponemos habrá de tener también alguna para los Astilleros del Nervión, adonde iban los carbones de las minas del señor Martínez Rivas.

BIBLIOGRAFIA

THE PHOSPHATES OF AMERICA, SUS YACIMIENTOS, SU EXPLOTACIÓN Y SU COSTO, por Francis Wyatt. — 2.ª edición. — New-York, 1891.

Esta es una de las muchas obras importantes que publica *The Scientific Publishing Company* (Compañía de Publicaciones Científicas) de Nueva York. El mérito de la obra no puede encarecerse de ningún modo mejor que diciendo ha presentado el caso rarísimo de que una obra científica de esta especie, a la que se le podrían suponer limitados lectores, ha exigido una segunda edición a las pocas semanas de haberse puesto en venta la primera. Esto lo dice todo en favor de la obra, pero dice también mucho respecto al interés que inspira en todos los países adelantados la cuestión de los fosfatos, tan descuidada en España. El primero y el segundo capítulo de la obra están destinados a la historia y a las generalidades sobre la aplicación de los fosfatos. En el tercero trata de los fosfatos del Canadá, de las minas que hay en explotación y las Compañías formadas para explotarias. Los capítulos cuarto y quinto se destinan a la descripción técnica y explotación comercial de los fosfatos de la Carolina del Sur y de la Florida, respectivamente. Por fin, el capítulo sexto y los restantes comprenden la fabricación de los superfosfatos detalladamente descripta, desde la fabricación del ácido sulfúrico, hasta llegar a los más minuciosos detalles sobre el material de fabricación y todo el de laboratorio relacionado con los análisis y ensayos comerciales de los fosfatos. En resumen, el libro de Mr. Wyatt hace conocer que en la cuestión de fosfatos, como en tantas otras, los Estados Unidos tienen en el Mundo el primer puesto por ahora, pues la importancia de los depósitos de la Florida excede con mucho a cuanto hasta ahora se había conocido. Mucho hemos encontrado en esta obra que despierta ideas respecto a lo que España puede esperar de sus minas de fosfato, cuando los progresos de la agricultura hagan que se dirija la atención a investigar si no tenemos muchas más minas explotables de las que hoy se sospechan, que son ya bastantes por sí para transformar la agricultura nacional y convertirnos en país exportador de cereales en vez de ser importador.

ra, en vez de estar vacías se hallaran construyendo otros cascos, como sucedería de fijo si la Sociedad tuviese capital flotante en la natural proporción con el de las instalaciones, ninguna impaciencia sentiríamos por ver terminados los cruceros; mas si las futuras construcciones para la Marina mercante han de depender de que se terminen los cruceros, y que después de esto se reorganice la Sociedad, vaya á manos de buenos administradores y allegue capital flotante, en este caso mientras más apriete el Gobierno para que se completen los cruceros contratados, lo consideramos mejor. Si es exacto que el Consejo ha dicho que «la carencia de numerario propio por parte de la Sociedad no es bastante para inspirar temores de falta de cumplimiento del contrato ni para dudar de su solvencia», nos parece que el Consejo, ó no tiene razón, ó está en el secreto de cómo puede salir la Sociedad adelante para gastar 15 y cobrar por ahora sólo 10, cuando ya hace tanto tiempo que viene pagando en pagarés lo que había ajustado pagar en dinero. Si los pagarés vencen y los tenedores no quieren ó no pueden esperar, se armará el enredo consiguiente, y sin estar insolvente la Sociedad pueden venir complicaciones judiciales que la traigan á una intervención judicial y á trámites dilatorios. Ahora preguntáramos nosotros al Consejo de la Marina: ¿qué entiende por falta de cumplimiento del contrato? ¿Es que no se cumpla en absoluto ó es que no se cumpla en unos plazos tales como en su juicio sea necesario conceder como prórroga á los del primitivo contrato? Nosotros creemos que quiere decir que no hay miedo de que deje de cumplirse en absoluto; pero en esto nos parece que el Consejo descubre que está en el secreto de que la entrada en el Ministerio del Sr. Beránger y las conclusiones benévolas del Consejo hacia los Astilleros del Nervión, que nosotros estamos muy lejos de censurar, pueden atraer á dichos Astilleros el crédito necesario para tener los fondos precisos con que salir del atolladero de su contrato con el Estado.

El resumen del aspecto industrial de la cuestión, único que á nosotros nos interesa, creemos, pues, que es: que si el Gobierno actual dura, la Sociedad de los Astilleros del Nervión no se hundirá; pero que la verdadera y utilísima industria de la construcción naval en España se retrasa muy considerablemente si la reorganización de los Astilleros del Nervión queda pospuesta á lo que venga detrás de la terminación de sus relaciones con el Ministerio de Marina.

J. G. H

EL COSTO DE LA PLATA

Y EL BIMETALISMO NOMINAL DE ESPAÑA

En un número reciente, hablando del costo del azogue en Almadén, decíamos que era caso único el que lo que costara 1 se pudiera vender por 5, como sucede con el producto de la rica mina nacional.

Hoy tenemos ocasión de decir algo sobre el costo de la plata en un caso en que se produjeron, en sólo el úl-

timo semestre de 1891, 4.841.650 onzas; este es el caso de la *Compañía Broken Hill*, y habiendo sido los gastos £ 506.000, reduciendo los dólares á libras, resulta el costo por onza 25 peniques, al paso que el que parece tan bajo precio actual en el mercado regulador es 39 1/4. Como se ve, puede la plata bajar más aún y seguirse produciendo en este caso especial de Australia. Además, hay una cierta producción de plata que casi se puede decir que tiene un costo inaveriguable; tal es la que se obtiene unida al plomo argentífero.

El beneficio del mineral que contenga plomo y plata puede considerar uno de los dos metales como producto principal y el otro como residuo de fabricación; por lo tanto, el costo del principal variará con el valor del considerado residuo, como varía el costo del gas con el valor del cok, alquitrán y amoniaco: si, como sucede generalmente, el mineral de plomo puede por sí explotarse, la plata contenida en él será un producto obligado que se obtendrá de todas maneras, aun cuando la plata valga, no digamos 25 peniques por onza, sino aun cuando valiera 10. Debe, pues, creerse en la posibilidad, remota, sí, pero no puramente quimérica, de que los duros ó piezas de 5 pesetas que locamente está acuñando ahora nuestro Gobierno, incompetente en materias económicas, pueda llegar á tener un valor intrínseco de 1 peseta solamente. Para que se vea hasta dónde llega la ceguera de nuestros políticos y su ignorancia en la cuestión monetaria, basta citar que en la sección en que *La Correspondencia* habla por boca del Gobierno, en uno de los primeros días de Abril, se dice que el hecho de que disminuya la existencia en plata en las cajas del Banco de España, demuestra que se debe seguir acuñando este metal; ni más ni menos que si fuera opcional, como debiera ser, en el que cambia el billete por efectivo el hacerlo en oro ó plata, caso único en que la disminución de plata representaría lo que se dice. Si á los defensores del Gobierno en la cuestión monetaria les parece injusto el que atribuyamos su colosal desacierto á ignorancia, entonces sería preciso decir que el suelto de *La Correspondencia de España*, si, como todo el mundo cree, está inspirado por el Gobierno, es porque éste supone que gobierna sobre un país de indoctos, á quienes se les puede decir y hacer creer todo lo que se les antoje á los que gobiernan.

Nosotros no creemos que sea preciso nueva baja de la plata para que nuestra situación financiera siga empeorando; basta para ello con la resistencia á disminuir los imposibles gastos militares; basta con la creencia de que se pueden recaudar más de 600 millones al año por ahora, sin que sea á costa de una disminución constante de la riqueza general; pero, independientemente de todo esto, no puede menos de creerse que el restablecimiento general del bimetalismo está cada vez más lejos, así como que con él y sin él, la plata puede aún bajar considerablemente, causando nueva depreciación á la existente en España. Al cabo, todo lo que han creído ganar para el país nuestros poco avisados gobernantes con la acuñación de la plata, tendrán que perderlo de una sola vez el día que aparezca el decreto ó la ley que declare

esta moneda exclusivamente divisionaria y admisible sólo legalmente en la proporción de 5 por 100 en los pagos que excedan de 1.000 pesetas. Á esto se debe llegar; á esto se llegará por necesidad, año más ó menos, quinquenio más ó menos, salvo el caso de que las grandes naciones vuelvan al bimetalismo, en el cual, como el perjuicio, si lo hay en ello, será general, no ocurrirá como ahora, que el bimetalismo de España está siendo uno de los factores de la ruina que se ve venir y acentuarse cada día.

LA COMPAÑÍA HUANCHACA DE BOLIVIA

La situación que atravesó Chile ha retrasado la publicación de los datos de esta importante Sociedad correspondientes al año 1890, que acabamos de recibir y que consideramos de interés para nuestros lectores. Empezaremos por dar una idea de las

Minas y propiedades de la Compañía. — Las minas de Huanchaca están situadas en el departamento del Potosí, en Bolivia. Un ferrocarril de 640 kilómetros enlaza las minas con el puerto de Antofagasta, en el Océano Pacífico.

La población de Huanchaca se halla á una altitud de 4 100 metros próximamente sobre el nivel del mar, siendo su clima frío y sano, el verano muy lluvioso y el suelo árido y estéril.

Las minas de Huanchaca se explotaron al final del siglo pasado, pero fueron abandonadas hasta 1830 á causa de la guerra de la independencia. Desde 1830 á 1873, diversas Sociedades continuaron los trabajos sin conseguir vencer las dificultades nacidas de la situación aislada de las minas. En 1873 se organizó una Sociedad compuesta de personas notables y capitalistas de Bolivia y Chile, bajo la denominación de *Compañía Huanchaca de Bolivia*, con capital de 6.000.000 de bolivianos (1), dividido en 6.000 acciones de 1.000 bolivianos cada una. La Sociedad, cuyo domicilio se fijó en Valparaíso (Chile), está dirigida por un Consejo nombrado por los accionistas.

El objeto de la Compañía es especialmente la explotación de las minas de plata de Pulacayo, situadas á 7 kilómetros de Huanchaca. Sus propiedades ocupan una superficie de 931 hectáreas.

Las principales especies minerales que se encuentran en los filones de Pulacayo son: la blenda, galena, pirita de hierro y de cobre, la chalcopirita y el cobre gris argentífero.

El filón principal presenta una potencia que varía entre 1 y 3 metros, salvo algunos sitios raros en que se angosta y esteriliza. Hasta el nivel de 116 metros debajo del túnel que atraviesa de parte á parte la montaña, el mineral es pobre; pero á partir de dicho nivel va enriqueciendo en profundidad, al mismo tiempo que el filón engruesa. Actualmente, el filón está reconocido

hasta los 356 metros de profundidad, donde presenta 1,50 metros de potencia con una ley de 1, 60 á 4,50 por 100 de plata. Las labores ejecutadas en la masa del filón han alcanzado un desarrollo total de más de 11.500 metros, de los cuales 8.550 son de galerías maestras y 3.000 de calderillas. El conjunto de las labores preparatorias se prosigue sin descanso, tanto en dirección como en profundidad, al mismo tiempo que se explotan los macizos preparados, procurando tener asegurada una producción constante y regular. El socavón de San León se ha convertido en el gran túnel de Pulacayo, que mide 3.276 metros de longitud, con una sección de 2,50 metros de altura por 2 metros de anchura, atravesando la montaña, y sirve para enlazar por medio de un ferrocarril á Pulacayo con Huanchaca.

La Compañía posee: 1.º Tres grandes establecimientos metalúrgicos: uno en Huanchaca en que pueden beneficiarse de 40 á 50 toneladas diarias de mineral, otro en el Asiento, y el tercero, llamado de Playa Blanca, se está construyendo á 6 kilómetros de Antofagasta. Este último dispone de una fuerza motriz de 1.000 caballos y material perfeccionado para tratar 200 toneladas diarias de mineral. Los gastos efectuados ya para la instalación de la fábrica de Playa Blanca se elevan á unos B/. 2.000.000. 2.º Una red telegráfica de más de 1.000 kilómetros de longitud, enlazando á Huanchaca con el interior de Bolivia, en conexión con los telégrafos de la República Argentina por un lado, y con los de Chile por otro. 3.º Numerosos edificios y casas para obreros y sus familias (los cuales constituyen una población de 8.000 á 10.000 almas), talleres de construcción y reparación de máquinas, iglesias, hospitales, escuelas. 4.º Un ferrocarril de 40 kilómetros para enlazar á Huanchaca con la línea férrea de Antofagasta, la cual ha sido también construída por la Compañía con el fin de abaratar todos los transportes.

Las ventajas de este ferrocarril son notorias: á pesar de que hace poco tiempo que ha empezado su explotación, resulta ya que la tonelada de mineral desde Huanchaca á Antofagasta cuesta 150 pesetas, en vez de 380 que costaba antes.

Pulacayo. — Según el informe del ingeniero señor Echeagaray, en 31 de Diciembre de 1890 las reservas en la mina representaban 3.562.570 marcos de plata, con un aumento de 956.199 respecto de igual fecha de 1889. Las existencias fuera de la mina aumentaron también en ese año por el exceso de explotación respecto á la cantidad beneficiada y exportada, siendo de 689.687 marcos en fin de 1890, con un aumento de 56.573 con relación al año anterior.

Á estos valores se puede agregar actualmente el de los *chínis* (residuos de la trituración antigua), que sólo han podido utilizarse para la exportación en el momento que se han abaratarado los transportes. Concediendo á los *chínis* una ley de 35 marcos, cree el administrador de las minas que puede contarse con 160.212 marcos.

El total de existencias asciende, por lo tanto, á 4.412.470 marcos de plata.

(1) El boliviano representa nuestra moneda de 5 pesetas.

Las labores más profundas están al nivel de 326 metros en el pozo *Demóstenes*. La testera al O. presentaba a los 8 metros de longitud una ley de 186 marcos en cajón de 50 quintales españoles (1,86 por 100 de plata); la potencia del filón era mayor que el ancho de la galería y la mena predominante era el cobre gris de muy buena calidad.

En la mina se han gastado B/. 1.482.975,69, de los cuales corresponden 1.047.660,09 a la explotación y B/. 435.315,60 a las labores de investigación, a las preparatorias y al pozo central.

Resultados obtenidos. — Para no dar exageradas dimensiones a esta descripción, resumiremos en los estados siguientes las cifras de producción y beneficios:

AÑOS	Exportación de mineral.		
	Minerales exportados Toneladas.	Plata fina contenida en ellos.	
		Marcos.	Kilogramos.
1884.	101,20	18.785,90	4.320,76
1885.	744,29	102.636,04	23.606,29
1886.	4.097,00	361.920,45	83.241,70
1887.	4.350,77	292.739,60	67.330,11
1888.	4.510,63	285.830,11	65.740,93
1889.	7.245,00	354.276,80	81.483,66
1890.	14.382,29	519.870,80	119.570,28
	35.431,18	1.936.059,70	445.293,73

Antes de 1884, las exportaciones eran irregulares é inseguras por la falta de medios de transporte.

Beneficios obtenidos por la Compañía.

AÑOS	Producción bruta.	Beneficios líquidos.	DISTRIBUCIÓN DE LOS BENEFICIOS			
			Dividendos pagados.	Impuesto para el Gobierno de Bolivia.	Sumas pasadas al fondo industrial y al de reserva.	Saldos de la cuenta Pérdidas y Ganancias.
1873-76.	1.533.995,06	356.914,11	,	,	356.914,11	,
1877.	1.565.784,49	470.059,42	360.000,00	,	110.059,42	,
1878.	2.189.749,39	989.814,42	840.000,00	,	149.814,42	,
1879.	2.215.882,03	742.190,84	348.570,00	,	393.620,84	,
1880.	2.489.143,42	851.972,47	755.190,34	,	,	96.782,13
1881.	3.191.630,18	742.439,93	824.906,78	,	,	14.315,28
1882.	6.034.282,49	3.146.739,46	1.981.980,00	,	300.000,00	879.124,74
1883.	5.136.788,08	2.564.521,77	2.640.000,00	,	89.591,21	714.055,30
1884.	4.934.439,51	2.174.677,00	1.560.000,00	,	500.000,00	828.732,30
1885.	4.858.989,32	1.343.090,76	2.160.000,00	,	,	11.823,06
1886.	6.258.320,63	3.168.803,36	2.160.000,00	,	1.007.592,54	13.032,28
1887.	5.133.341,26	1.563.403,63	1.140.000,00	23.419,92	392.407,46	44.030,05
1888.	5.549.398,16	2.028.140,36	,	40.562,81	,	2.048.760,49
1889.	6.977.005,23	3.050.076,93	3.770.181,70	61.001,53	,	1.288.082,91
1890.	7.698.326,44	3.791.829,54	3.329.853,80	á pagar en 1891	,	1.689.057,12
	65.817.075,69	26.984.724,00	21.870.682,62	124.984,26	3.300.000,00	1.689.057,12

Reorganización de la Compañía. — En vista del estado próspero de la Empresa, los accionistas han decidido elevar el capital nominal á £ 1.600.000, dividido en 320.000 acciones de £ 5 cada una. Las acciones de la nueva Sociedad están repartidas en la forma siguiente:

PAÍSES	Acciones.
Chile.	102.480
Francia.	77.840
Bolivia.	38.920
Alemania.	9.640
Inglaterra.	7.640
República Argentina.	2.680
Estados Unidos.	800
A repartir.	80.000
Total.	320.000

Las 80.000 acciones se venderán por cuenta de los antiguos accionistas de la Sociedad.

LA CASA KRUPP

En diversas ocasiones nos hemos ocupado de los establecimientos fundados en Essen por Herr Fried Krupp y que constituyen la manifestación más grandiosa de la industria metalúrgica alemana. Nuestros lecto-

res encontrarán, por lo tanto, justificada la siguiente reproducción de un artículo que ha circulado por la Prensa, dando idea completa de lo que ha sido y de lo que es actualmente la importante casa alemana de Krupp:

«Mucho se ha escrito sobre las acerías de Essen y sobre el desarrollo que han alcanzado bajo la dirección de Herr Alfred Krupp, que entró muy joven en posesión de la casa de su padre, Fried Krupp, á orillas del Ruhr, y que durante una larga vida, llena de una labor gigantesca é incesante, llegó al fin de su larga existencia á dejar establecido próspero y en marcha efícaísima el mayor establecimiento industrial de la época presente. Su hijo, el actual propietario, Herr Fried Alfred Krupp, continúa la senda trazada por su padre, habiendo en los tres años que lleva al frente de la casa desarrollado considerablemente el conjunto de aquella colosal colmena de trabajadores, y, lo que es más de elogiar, continuando sus tradiciones de obras benéficas en favor de sus empleados y obreros. Creemos que nuestros lectores verán con interés una reseña, aunque sucinta, de la dinastía de los Krupps, pues nunca mejor se ha podido emplear esta palabra fuera de su sentido recto que á la casa Krupp: sabido es que á Herr Alfred Krupp se le llamó en Alemania *Kamoenkönig* (el rey de los cañones).

La figura del anciano Krupp, como se le llamaba en Alemania para distinguirlo de su hijo el actual Krupp, es una de las más salientes de la Alemania industrial moderna y de las

más preeminentes, pues que va hoy é irá mucho más en adelante unida al poderoso crecimiento de la nación alemana, políticamente considerada. Sus famosos cañones, que tanto contribuyeron á ganar las batallas que han sometido todos los países alemanes á la preponderancia de la Prusia, son una manifestación de su carácter enérgico é inflexible y de su fe en el acero. Durante cincuenta años luchó en favor de éste antes que se hiciese de uso general; pero cuando sucedió esto, como no podía menos de ocurrir, el desarrollo de aquel pequeño establecimiento que heredara de su padre en su adolescencia, fué de los más rápidos que registra la historia moderna, tan rica en grandes empresas industriales ó comerciales. Este desarrollo nos lo da la cifra de operarios empleados en la fábrica en los últimos decenios: en 1860 existían en las acerías 1.764 de éstos; en 1870 han aumentado á 7.084; en 1880, á 8.886; en 1890, á 15.519. La pequeña ciudad de Essen, que á principios de siglo sólo tenía 3.000 habitantes, participa de este prodigioso desarrollo, pues en 1890 acusa una población de 78.727 habitantes. Hacer, durante la vida de un hombre, crecer una pequeña factoría, fundada en 1810, que contaba muy pocos obreros, y en el año 1848 no pasaba todavía de 72, á esa inmensa fábrica, bien conocida por los grabados y fotografías que la han popularizado, con los obreros que quedan consignados, es una empresa que no se hace sino por medio de un carácter de hierro y de energías que no desmayaron nunca; y no bastaba que el propietario de la fábrica poseyera estas cualidades; era preciso buscar colaboradores que las tuvieran en el mismo grado y en casi todos los ramos del saber humano y todas las profesiones que ha creado la actividad del hombre: ¡y qué inmensa no se presenta hoy día esa creación gigantesca, donde una concurrencia enorme pone trabas fuertísimas á toda industria! Ciertamente que Herr A. Krupp se adelantó veinte años á todos sus rivales; pero aun así, ¡qué de cuidados y de desvelos! Porque al par que la fábrica se desarrollaba era preciso buscar y crear directores hábiles, técnicos de una superioridad incontestable y obreros inteligentes; había que asegurar un aprovisionamiento regular y constante de combustible, de minerales, y, sobre todo, encontrar los capitales necesarios para todo desarrollo de industria moderna. Pero no es esto sólo: la rápida inmigración de obreros y sus familias hacia Essen proporcionaba otros desvelos y otras preocupaciones serias, pues que era preciso proporcionarles alojamientos, asegurar las provisiones, crear hospitales, cajas de socorros, instituciones benéficas y sociales que produjesen el bienestar conveniente, á fin de que los buenos obreros no abandonasen la fábrica y se hiciesen solidarios de ella y de la fortuna de su propietario. Cuanto la ciencia moderna ha ideado á este fin se puso á contribución por el enérgico creador de las acerías de Essen, y á su muerte pudo llevar á la otra vida la gloria de haber fundado el más vasto y complicado negocio industrial de nuestros días y haber servido con toda su energía á su patria, haciéndola grande y venerada, y la satisfacción de haber creado una ciudad importante, de dotar á su establecimiento de instituciones sociales y benéficas, que son una maravilla de previsión, de amor á la humanidad y de solidaridad humana; y no fué bastante lo que hizo en vida: á su muerte dejó en su testamento disposiciones que su piadoso hijo ha cumplido, á fin de asegurar más los cimientos en que descansaba su magnífica obra.

En medio de la fábrica se alza una modesta casa que fué el origen de ésta: se abarca así desde la entrada lo que fué y es, llevando la mente del visitante á lo que puede una energía y una voluntad inquebrantable unida á un gran pa-

triotismo. Esa casita, que es hoy día, como lo fué del padre, el despacho del actual propietario, es famosa y se la conoce porque la fotografía la ha popularizado; al pie de esas estampas se encuentran reflexiones del primer Krupp, que indican todos los dolores y trabajos que ha costado el llegar desde ella á la grandiosa factoría orgullo hoy de Alemania.

* *

» Á Herr Alfred Krupp sucedió su único hijo, que lleva los nombres de sus dos antepasados, demostrando aquél con esto, así como con la continuación del nombre de *Fried Krupp*, que lleva la casa, su veneración por su antepasado, el fundador de ella. El actual Krupp, que de director que era de ésta pasó á ser propietario único, sigue las huellas de aquéllos, y en el corto tiempo que lleva al frente ha dado muestras de haber heredado sus grandes energías é iniciativas en todos los variados ramos que abarca la extensión de su negocio; además de los legados que dejara su padre en beneficio de sus empleados y obreros, ha añadido él una porción de importantes donaciones con el mismo ó parecido objeto; no pasa año sin que ceda cantidades importantes para crear instituciones benéficas ó mejorar las ya existentes establecidas por su padre, y en cuanto á la fábrica misma, á la que parecía que nada podía añadirse, la ha aumentado considerable y eficazmente. Desde que entró en posesión de ella, no ha descansado un día hasta que ha creído que ya no debe tener el menor temor á la competencia. Las adiciones más importantes que se han llevado allí á cabo son un inmenso y suntuoso taller de forjas, el más grande y más completo que existe, en el que se han gastado 12 millones de pesetas, y un gran taller de ajuste de la gran artillería, cuyo coste no ha bajado de 2 millones; se ha ampliado el polígono de Meppen, de modo que la línea de tiro alcanza á 18 kilómetros; y no son solas las mejoras hechas en la fábrica las emprendidas por el actual Herr Krupp, sino que se llevan á cabo otras en los establecimientos de fuera de ella, poniéndolos á la altura de los adelantos modernos, á fin de sostener la competencia y mantener el crédito de la casa siempre á su envidiable altura.

La gran fortuna que heredara el actual Krupp de su padre se emplea en desarrollar todavía más su inmensa industria, y dado el aumento en el número de obreros que acusan los últimos años, es de suponer que el crecimiento de ella siga en una proporción geométrica, como hasta ahora, y que llegue á ser el asombro del mundo en pocos años, bajo la inteligente dirección de su propietario y del Consejo de hábiles directores que la administran.

(Se concluirá.)

SOCIEDADES

La Vizcaya. — Tenemos á la vista la Memoria que el señor presidente y secretario de esa importante Sociedad presentaron á sus accionistas en la junta general celebrada el día 18 de Marzo. La Memoria, como redactada por buenos hombres de negocios, es de la más atinada sobriedad, excusando de entrar en minuciosos detalles, que nada útiles son á los accionistas que no han de tomar parte directa en la administración del negocio; y sin embargo, nada se omite de lo que realmente les interesa conocer. La marcha de los negocios sociales es muy satisfactoria, por la regularidad y normalidad que acusan, dejando toda clase de esperanzas de que al agrandarse el mercado español por las recientes innovaciones en el Arancel y por la ley pendiente de aprobación sobre el material de los ferrocarriles, *La Vizcaya* pasará por una de esas épocas de extraordinaria prosperidad,

del público accionista y obligacionista tiene España por qué resignarse á los sacrificios que por efecto de ello se le tratan de imponer.

De esperar es, por lo tanto, que la Comisión que debe informar el proyecto de ley lo modifique, separándolo en dos leyes: la una clara y urgente respecto á la abolición de las tarifas especiales de derechos de entrada al material, y la otra respecto á las tarifas de transporte, que son dos puntos que sólo se parecen en el nombre y que son inconexos entre sí.

MINA «CASIANO DEL PRADO»

EN POSADAS (CÓRDOBA)

La Sociedad cartagenera *Santa Bárbara*, que explota esta mina, puede tener la doble satisfacción de ser dueña de un buen negocio industrial y de estar regida técnica y administrativamente de un modo inmejorable.

Las Memorias referentes al ejercicio de 1891, que acabamos de recibir, son la mejor demostración de lo que decimos. En la Memoria de la Junta Directiva, que firman el presidente, D. Jaime Bosch, y el contador-secretario, D. José María Pelegrín, hay tanta claridad, tanto detalle en los estados que la acompañan, que pronto se echa de ver el afán noble y laudable con que procura dicha Junta dar á conocer todos los actos de su administración, buscando en la diafanidad y publicidad la tranquilidad de su conciencia y la satisfacción de sus accionistas. En la Memoria del ingeniero-director, D. Rafael Souvirón y Sánchez, campean iguales circunstancias y no es posible abrigar dudas respecto al acierto con que se procede en todo, ni respecto á la conveniencia de lo que se propone para la ordenada marcha de la Sociedad. Bien quisiéramos disponer de mayor espacio para poder transcribir íntegras ambas Memorias, siquiera como ejemplo digno de imitar por todas nuestras Sociedades mineras, pues sabido es que la generalidad consideran que no deben dar al público detalle alguno de su marcha, rodeando de misterio su verdadera situación, con lo cual consiguen siempre un efecto contraproducente.

Para dar idea de la marcha de la Sociedad *Santa Bárbara* con la concisión á que nos obliga el espacio de que disponemos, copiaremos los principales estados publicados, no sin consignar que las labores se hallan á 300 metros de profundidad, que se va á preparar ya el piso 350 y también el 400, que se investiga el filón hacia el O. en los pisos 240, 240 y 300, y con las perforadoras se reconocerá la región del E. en el piso 210. En 1891, previos estudios y ensayos, se ha instalado la luz eléctrica en el exterior en sustitución de la de petróleo, y como la misma máquina del lavadero da movimiento á la dinamo de 110 volts, se ha conseguido bastante economía. Hay dos arcos voltaicos, uno en el lavadero y otro en lo alto del pozo *San Carlos*, y 33 lámparas incandescentes de distinta potencia, repartidas en los diversos departamentos de máquinas; toda la instalación eléctrica es del sistema Siemens.

He aquí cómo termina el Sr Souvirón su Memoria: «Tengo manifestada tan reiterada y categóricamente mi opinión sobre este negocio y de tal manera va respondiendo á ella, que no debería insistir sobre este asunto. Se trata en realidad de un criadero de blenda en que la galena es casi accidental y la plata dista mucho de ser tan abundante como se esperaba; la simple inspección de los datos que ya se poseen así lo demuestra. El valor de sus productos no es tampoco extraordinario y tan superior á los gastos que exigen, que dé margen á considerables beneficios sobre la unidad del mineral de venta considerado en conjunto; es, pues, indispensable fiar á la cantidad el constante mantenimiento del desequilibrio entre los valores y los costos, y para ello no veo otro medio que desarrollar todos los elementos de trabajo, no sólo para poder vivir en las condiciones y circunstancias actuales, sino para estar en condiciones de forzar la producción, si contrariadas en la mina ó perturbaciones del mercado así lo exigiesen, asegurando de este modo, y dentro de las previsiones y recursos á nuestro alcance, la remuneración debida á los sacrificios hechos anteriormente y á los cuales, en mi concepto, el negocio puede y debe responder.»

Balance de saldos en fin de 1891.

Folio del libro Mayor número 2		ACTIVO		PASIVO	
		Pesetas	Pesetas	Pesetas	Pesetas
82	Materiales.	642.812,97	,		
	Edificios.	165.781,90	,		
	Enseres de escritorio.	500,00	,		
83	Maquinaria.	442.921,50	,		
	Minerales.	787.105,10	,		
84	A. Brandt y Volters, de Posadas.	9.701,06	,		
85	R. Souvirón, director-administrador en la mina.	3.539,93	,		
87	Fondo de reserva.	36.250,00	,		
92	Caja.	109.245,91	,		
95	Carl Geo Heise, de Hamburgo.	10.839,79	,		
96	Obras permanentes.	2.171.580,00	,		
97	Amortización.	564.704,82	,		
88	E. Dumont et frères, de Lieja n/c.	,		190.119,49	
89	Capital.	,		4.754.863,09	
		4.944.982,58		4.944.982,58	

Demostración de la cuenta Explotación (sustituye á la de Pérdidas y Ganancias):

	Pesetas.
DEBE	
Valor de los minerales existentes en fin de 1890.	576.620,00
Gastos en todo el año 1891.	1.362.396,57
— varios en Cartagena.	8.148,35
— de una comisión á la mina.	774,00
— á Hamburgo.	3.905,00
Intereses abonados á los Sres. Dumont en n/c.	1.890,37
Al Sr. Brandt por el 15 por 100 del beneficio realizado y repartible.	49.218,75
A los señores socios, dividendos números 4, 5 y 6.	312.500,00
Total pesetas.	2.315.453,04

	Pesetas.
HABER	
Ventas de minerales liquidados en 1891.	1.649.779,04
Intereses cargados á los Sres. Dumont en %.	1.421,41
Beneficio en cambios sobre la par.	122.828,92
Aumento en edificios, materiales y maquinaria y obras permanentes.	877.183,05
Materiales vendidos al Sr. Brandt.	1.667,67
Valoración de los minerales existentes en fin de 1891.	787.105,10
Costo de las obras permanentes hasta fin de 1890.	1.819.200,00
Total pesetas.	5.259.185,19

Las labores ejecutadas en 1891 se resumen en esta forma: en el filón se arrancaron 6.278,61 metros cuadrados, á 30,13 pesetas; se abrieron 1.122,50 metros de galerías en el filón y 685,90 metros en la caja, á 150,65 pesetas; se perforaron 200 metros de pozos, á 241,04 pesetas uno, y se hicieron 296,45 metros de otros trabajos.

Las labores inventariadas en fin de 1891 consisten en 899 metros de cuatro pozos (el mayor *San José*, con 315), 4.984 metros de galerías y 408 de traviesas, 146 metros en dos pozos de sección pequeña y varias labores de desviación y desagüe. El valor de todas ellas, que era de 2.535.420 pesetas, se ha rebajado á 2.171.580 por virtud de la amortización.

La producción bruta de 1891 ascendió á 39.539,6 toneladas de mineral con ley media de 7,50 por 100 de plomo, 16,90 onzas de plata en quintal de plomo metal y 16,70 por 100 de zinc. Se produjeron además 11.851,38 toneladas de estéril y se extrajeron 346.992 metros cúbicos de agua, que representan un desagüe de 39,61 m.³ por hora.

El costo de las 39.539,6 toneladas ha sido el que sigue:

CONCEPTOS	Tanto por 100.	GASTOS	
		Totales.	Por tonelada bruta.
Interior.	36,50	493.170,36	12,47
Extracción y desagüe.	11,00	162.193,77	3,85
Transportes.	8,50	103.489,07	2,62
Lavadero.	17,00	230.082,99	5,82
Talleres.	16,00	218.188,82	5,52
Gastos generales.	11,00	151.783,13	3,84
Total.	100,00	1.348.909,14	34,12

El lavadero ha producido en 1891 1.347,1 toneladas de galenas con 64,09 por 100 de plomo, 4.649 gramos de plata en tonelada de mineral y 11,91 por 100 de zinc; 375,24 toneladas de galenas con 28,74 por 100 de plomo, 2.916 gramos de plata y 22,46 por 100 de zinc, y 4.620 toneladas de blendas con ley de 36,70 por 100 de zinc, 6,63 por 100 de plomo y 1.135 gramos de plata.

Estas 6.341,34 toneladas para la venta han tenido un costo de 212,70 pesetas, en esta forma: por interior, 77,77 pesetas; por extracción y desagüe, 24; por transportes, 16,32; por lavadero, 36,28; por talleres, 34,40; y por gastos generales, 23,93. Si se prescinde de las 375,24 toneladas pobres, las 5.967,1 toneladas restantes resultan al costo de 225 pesetas cada una.

Las ventas liquidadas en 1891 se resumen así: 1.215,8 toneladas de galenas con 56,80 por 100 de plomo, 4.600 gramos de plata y 13,60 por 100 de zinc, han tenido un precio medio de 762 francos, produciendo un total de 927.594,60 francos; 352 toneladas de galenas con 22,80 por 100 de plomo, 2.580 gramos de plata y 24 por 100 de zinc, han alcanzado un precio medio de 287 francos, produciendo 90.697,33 francos; y 4.453,6 toneladas de blendas con ley de 38,25 por 100 de zinc, 4,88 por 100 de plomo y 1.053 gramos de plata, han obtenido un precio medio de 141,28 francos, produciendo 629.224,01 francos. El total de las ventas ascendió, por lo tanto, á 1.647.515,94 francos. Para terminar consignaremos el

Estado comparativo de la producción anual.

AÑOS	Producción bruta. Kilogramos.	Escambros. Kilogramos.	MINERALES VENDIDOS				Total de ambas clases. Kilogramos.	Valor total. Pesetas.
			GALENAS		BLENDAS			
			Kilogramos.	Pesetas.	Kilogramos.	Pesetas.		
1886	3.326.000	5.000.000	457.360	250.626,34		457.360	250.626,34	
1887	18.942.288	8.000.000	777.411	542.444,51	256.876	36.317,67	1.034.287	578.762,18
1888	13.819.170	9.449.590	722.674	557.197,28	1.104.426	145.963,74	1.827.099	703.161,02
1889	19.064.185	16.040.970	1.078.745	1.053.882,58	3.329.713	488.170,28	4.408.458	1.542.052,86
1890	24.763.970	21.059.960	1.180.290	1.285.546,04	3.883.412	585.683,71	5.063.702	1.871.229,75
1891	39.539.600	11.851.380	1.567.787	1.018.291,93	4.453.611	629.224,01	6.021.398	1.647.515,94
	119.855.213	71.902.900	6.784.266	4.707.988,68	13.028.038	1.885.359,41	18.812.304	6.593.348,09

EL GONIOMETRO UNIVERSAL CON PERPENDICULO Y BRUJULA

Los Sres. A. Renaud y Tachet, de París, han ideado un aparato muy útil para las exploraciones de criaderos minerales y para el estudio de los anteproyectos de vías de comunicación.

Consiste este aparato, que los constructores han bautizado con el nombre de *Goniómetro universal*, en dos patillos cilíndricos, uno dividido en grados y otro provisto de dos nonius para apreciar de dos en dos minutos, que giran independientemente por medio de un botón que lleva un engranaje horizontal. Otros dos patillos con su tornillo de sujeción permiten mover todo el

instrumento alrededor de su centro, cuando está fijado en el correspondiente juego de nuez que lleva el bastón donde se monta todo el aparato.

Sobre los dos primeros platillos van dos montantes convergentes, de cuyo vértice pende una plomada, y una división tangencial indica el número de centímetros de pendiente por metro. Encima de esta plomada está la brújula, completamente descubierta para que las lecturas puedan hacerse con facilidad. Existen además: un anteojo simulado, compuesto de un tubo de longitud variable, con un pequeño agujero en un extremo y dos hilos cruzados en el otro; un pequeño nivel colimador que puede rectificarse, y otros detalles insignificantes.

Para medir alineaciones y ángulos horizontales, se clava el bastón en el suelo y por el juego de nuez se coloca verticalmente el instrumento, guiándose por la oscilación regular de la aguja imanada, y por medio del anteojo simulado y de las divisiones de los platillos cilíndricos se trabaja como con el goniómetro ordinario.

Para las nivelaciones, se deja en libertad la plomada, se coge el aparato con la mano derecha procurando que el perpendicular no roce con nada, y se visa el colimador alejando el instrumento del ojo hasta que la marca horizontal del cristal sea claramente visible; al lado de esta raya el ojo percibe cuál es el punto de la naturaleza ó de una mira que se encuentra á la misma altura. También puede hacerse la observación colocando el aparato en su bastón.

Para medir alturas y pendientes existe un resorte que sujeta el perpendicular en el momento que éste ocupa la posición correspondiente al objeto que se visa, en la forma antes dicha; la plomada señala entonces un número que indica los centímetros de pendiente por metro. También puede hacerse la observación fijando el aparato en el bastón con las precauciones convenientes.

Este bastón es de bambú con regatón de acero, y en su interior lleva una alargadera que entra y sale á tornillo. El instrumento completo con su estuche de cuero duro pesa tan sólo 1,30 kilogramos y el bastón 500 gramos. El precio no pasa de 150 francos.

Las aplicaciones que puede tener este instrumento, sobre todo en los reconocimientos topográficos y geológicos de regiones desconocidas, son las siguientes:

- 1.º Tomar ángulos horizontales.
- 2.º Trazar alineaciones.
- 3.º Hacer nivelaciones.
- 4.º Medir pendientes y alturas.
- 5.º Orientarse por medio de la brújula.

Es, pues, un aparato útil, dentro de las aproximaciones consiguientes á la manera de operar, y muy cómodo para transportarlo en los viajes por países montañosos.

LA CASA KRUPP (1)

Para completar esta breve reseña de la casa Krupp y de su fábrica añadimos los siguientes datos estadísticos, toma-

(1) Véase el número anterior.

dos de varias publicaciones oficiales y oficiosas, que harán resaltar la grandiosidad de los establecimientos Krupp.

Los establecimientos de Fried Krupp son:

- 1) Las acerías de Essen.— 2) Una fábrica en Aunen.— 3) Tres minas de hulla cerca de Essen y de Bochum.— 4) 547 minas de hierro en Alemania.— 5) Diversas minas de hierro en España.— 6) Cuatro fábricas cerca de Duisburg, Neuwied y Sayn.— 7) Un polígono de 18 kilómetros de longitud cerca de Meppen.— 8) Un polígono cerca de Essen.— 9) Cuatro vapores para el servicio marítimo.— 10) Diversas canteras, depósitos de arena y arcilla.

En los establecimientos del 1 al 5 se encuentran:

11 altos hornos, 1.542 hornos diversos, 439 calderas de vapor, 92 martillos-pilón de 100 á 50.000 kilogramos, 21 laminadores, 507 máquinas de vapor de 2 á 2.500 caballos: en total, 34.269 caballos; 1.724 máquinas-herramientas, 361 grúas de 400 á 75.000 kilogramos de fuerza de ascensión: en total, 3.219.700 kilogramos; 2 caminos de hierro funiculares.

La producción total de las acerías de Essen en 1887 se elevaba á 255.000.000 de kilogramos de acero (acero de crisol, acero Martín, acero Béssemer y acero fundido) y de hierro (hierro homogéneo y hierro forjado), en toda clase de piezas de estos materiales para la industria, caminos de hierro, construcción naval, etc., y cañones, de los cuales lleva suministrados 24.000.

Actualmente, el consumo de los establecimientos es, por término medio:

3.100 toneladas de carbón y de cok por día de trabajo, de los cuales, 1.440 toneladas en los altos hornos y vapores; entre 19.000 y 27.000 metros cúbicos de agua por día; entre 13.500 y 49.000 metros cúbicos de gas de alumbrado.

El término medio de la fusión diaria de todos los altos hornos es de 1.400 á 1.500 toneladas de mineral. La explotación diaria de las minas de hulla se eleva, en promedio, á 3.000 toneladas.

Los medios de comunicación en las acerías de Essen son los siguientes: 44 kilómetros de camino de hierro, 14 locomotoras, 542 coches, 29,19 kilómetros de camino de hierro de vía estrecha, con 14 locomotoras y 450 coches; 69 caballos y 191 carros, 80 kilómetros de hilos telegráficos, 31 estaciones telegráficas y 55 aparatos Morse, 140 kilómetros de hilos telefónicos, 156 estaciones ligadas á una central.

El establecimiento posee para sus necesidades propias tres laboratorios de química, dos talleres de experiencias técnicas, un taller de fotografía y de litografía, una imprenta (cuatro prensas de vapor y siete á mano) y un taller de encuadernación.

Un cuerpo permanente de 64 bomberos; 55 estaciones para señales de incendio.

Según la última estadística de 1888, el número de personas empleadas en los establecimientos subía á 20.960 miembros de familia, asistiendo 12.520 niños á las escuelas; total de individuos dependiendo de los establecimientos Krupp, 73.769.

De este número viven en casa propia levantada por la firma, 12.723; pagando alquiler, 24.193, y en casas extrañas á la fábrica, 35.853.

El número de obreros, según las listas de Junio de 1891, es, en Essen, 16.935; en los establecimientos fuera de Essen, 8.149. Total de obreros, 24.884.

La casa Fried Krupp ha levantado una porción de barriadas y barrios enteros para sus obreros y empleados; ha fundado hospitales é instituciones de seguros de todas clases;

donado fondos para hacer al obrero propietario de la casa, suministrándole agua y luz, y, sobre todo, alimento barato, sacándolo de las garras del usurero. Entre sus fundaciones, la más interesante es la Cooperativa, administrada por la misma firma, que cuenta 11.154 miembros, y se compone de los siguientes establecimientos: 15 ultramarinos, 9 tiendas de géneros fabricados, 1 fábrica de calzado y 3 tiendas de venta, 1 quincallería, 1 molino y panadería con 6 tiendas, 1 maderero y 7 puestos de venta, 7 tiendas de refresco, 1 hotel, 1 establecimiento de vinos y aguardientes, 1 fábrica de hielo, 1 café, 1 fábrica de embutidos, 1 fábrica de sacos de papel, 1 establecimiento de planchar, 1 mercado semanal.

El beneficio que se obtiene de estos establecimientos se reparte íntegro entre los miembros que se sirven de él. La venta de todos estos establecimientos fué en 1888 de unos 5.000.000 de marcos.

Las instituciones sanitarias y benéficas de la casa Krupp son numerosas y bien reguladas. Su mera enumeración nos llevaría muy lejos; ellas se contienen en un libro publicado por la casa, cuya segunda edición acaba de salir de sus prensas, intitulado *Wohlfahrts-Einrichtungen des Gusstahlfabrik von Fried Krupp*, que recomendamos á las personas que se ocupan de estudios sociales. — J.

VARIEDADES

† D. Luis Figuera y Silvela. — Ha fallecido en Madrid, víctima de rápida enfermedad que contrajo en reciente visita á minas del Pirineo y exacerbó sus antiguos padecimientos, el Sr. Figuera y Silvela, cuya influencia en el desarrollo de la minería española es imposible desconocer.

Después de haber dirigido durante muchos años la explotación de las minas de Castuera, se dedicó á organizar el negocio de plomos que explota hoy la Compañía de Águilas, y, si bien con varia fortuna, dedicó constantemente su actividad al desarrollo de la minería y de la metalurgia en la Sierra de Cartagena y en la provincia de Almería. Últimamente había organizado la Compañía que explota los hierros de Morata (Murcia).

Era el Sr. Figuera un distinguido ingeniero procedente de la Escuela de Minas de París, y representaba en Cortes al distrito de Cartagena, como antes había representado al de Castuera.

**

Ferrocarril y cuenca hullera de Grazelema. — No puede oírse con paciencia que se hable, al parecer autoritadamente, de la construcción de un ferrocarril que parta de Grazelema para dirigirse á la costa con el objeto de explotar una vasta cuenca carbonífera que existe allí, y menos aún, que la Empresa que haga ese ferrocarril sea inglesa.

¿Qué Gobiernos tiene España que no prevén la importancia, no sólo industrial, sino política, de una cuenca carbonífera en Grazelema, y á qué hombres de Estado se les puede ocurrir hacer una concesión de ferrocarril desde una cuenca carbonífera en Grazelema, si la hay, á una Compañía inglesa? Políticamente, sería tan imprudente dar lugar á que esas minas de carbón ó ese ferrocarril cayeran en manos de Compañías inglesas, que no se puede conceder esa línea y esa cuenca ni aun á Compañías españolas, por temor de que, vendidas las acciones, pudiera llegar á ser de hecho una explotación inglesa.

La cuestión no es dudosa: si hay carbón en Grazelema, cuanto menos el ferrocarril que pueda conducirle á la costa sólo puede ser del Estado y explotado por el Estado; pero lo más seguro sería que no sólo el ferrocarril, sino las minas

de carbón también se explotaran por el Estado. Grazelema está demasiado cerca de Gibraltar; Gibraltar necesita demasiado carbón, y el carbón de Inglaterra empieza á encarecer y á escasear, para que España no esté muy alerta con el fin de que las minas de carbón de Grazelema, si existen, no puedan ser jamás un elemento de fuerza contra los intereses patrios.

La REVISTA MINERA, que ante todo se inspira en el más puro y entusiasta españolismo, á la menor indicación que llega á su noticia de que puede haber carbón en Grazelema, siquiera se trate de carbones jurásicos, y que haya ingleses que piensen en su explotación, no titubea un instante en proponer al Gobierno que una Comisión de ingenieros del Cuerpo Nacional de Minas, de los más experimentados en la explotación de carbones, con las sondas necesarias reconozca la llamada vasta cuenca carbonífera de Grazelema, y que no se haga concesión alguna minera, y mucho menos de línea férrea relacionada con ella, antes de que esa Comisión de ingenieros dé su informe.

Á todo esto, es bastante dudoso que en el terreno jurásico y triásico, como es el de aquella zona, haya carbones de primera calidad ni en vasta extensión explotable; pero si esto disminuye algo la importancia del asunto, por otro lado la aumenta el hecho de que los combustibles líquidos se presentan como de un gran porvenir en la tierra y en el mar; y en cuanto á la probabilidad de que existan en aquella comarca pizarras destilables, hay varios datos para esperarlo.

El conocido geólogo gaditano D. José Macpherson, que estudió tan cuidadosamente aquella provincia, vió pizarras de la base del lías cerca de Ubrique, que no sólo parecían destilables, sino que ardían en cuanto se les aplicaba una cerilla encendida, y también considera que en el terreno jurásico del Bosque y Grazelema hay indicaciones de pizarras más ó menos betuminosas; pero como sus estudios eran eminentemente científicos, sin conexión alguna con la industria, no se ocupó de estudiar ese punto de tanto interés en este momento.

De todos modos, pero con más razón cuando se habla de ingleses proponiéndose hacer ferrocarriles y explotaciones carboníferas allí, es de absoluta necesidad que aquello se conozca, no á la ligera, sino á fondo, sin reparar en gasto, pues se puede tratar de una cuestión de gran trascendencia, en la cual la menor ligereza nos podría envolver en serias complicaciones.

**

Fusión de grandes Sociedades. — Se habla de la fusión de las dos Sociedades de España más importantes en la industria siderúrgica, cuales son la Sociedad de *Altos Hornos y La Vizcaya*, de Bilbao.

Nosotros vemos en esta fusión la gran conveniencia, en que cada vez tenemos más fe, de las industrias especializadas. Si unidos los dos grandiosos establecimientos, cada uno de ellos reduce el número de renglones que fabrique, ciertamente llegará en ellos á mayor baratura que en el estado actual, en que ambos aspiran á hacer lo mismo.

El mercado de carriles completo en una mano permite, ó mayores ganancias para los fabricantes, ó precios más económicos para las Empresas, y ambos resultados son beneficiosos para el país. Del mismo modo, ahora que tienen que construirse en España las ruedas, ejes y muelles para el material rodado de los ferrocarriles, importa mucho que quien cree los trenes y prensas peculiares á esa fabricación pueda contar con el mercado entero.

No puede verse con paciencia que se importen en España sobre 30.000 toneladas de hierro moldeado y 80.000 de lin-

gote, con otras tantas de acero laminado, cuando en realidad todo esto puede producirse en el país á menos costo que lo importado; pero esto es sólo verdad en tanto que cada establecimiento reduzca á su mínimum la diversidad de fabricaciones de que se ocupe.

Si un mercado por sí pequeño, como el de España en carriles fuertes, por ejemplo, se divide entre dos establecimientos, el precio será caro y las ganancias pocas ó nulas.

Sabido es asimismo que, por unas razones difíciles de entender, la industria nacional no ha podido todavía apoderarse de todo el mercado español de tubería, y que cada día importa más al porvenir de la siderurgia patria el hacerlo. El lingote que en la actualidad se importa es casi exclusivamente para la cementación del cobre; pero ni aun este mismo debiera venir, pues sobran recursos en el país para no importar este renglón, que pertenece á las industrias de las grandes cantidades, que son las más fáciles de sostener en competencia con las extranjeras.

**

Liquidación y cobranza del impuesto minero del 1 por 100. — Tal vez á la misma hora en que se imprimía nuestro número incluyendo la nota que nos había sido remitida por el Sr. D. Federico de Botella, relativa á lo que expresa el epígrafe anterior, se daba cuenta en la sesión del mismo día de la Junta Superior Facultativa del mismo asunto, consultado por la Dirección general de Agricultura, Industria y Comercio á petición del mismo Sr. Botella. El dictamen presentado por el vocal Sr. García Martino, favorable á lo propuesto en la nota y consulta referidas, consigna en primer término que ya en 10 de Mayo de 1887 había presentado á la Junta el vocal D. Jacobo María Rubio una proposición idéntica en el fondo y en la forma á la que ahora hace el Sr. Botella, la cual, tomada en consideración, fué objeto de un dictamen favorable de la Comisión nombrada al efecto, y completado el pensamiento por el Sr. Rubio con los necesarios detalles para su ejecución: aquel dictamen, discutido en la sesión del 28 de Junio de 1887, fué desechado por mayoría de 8 votos contra 5.

El referente á la nota-proposición del Sr. Botella ha quedado pendiente de discusión para la sesión próxima, luego que la hayan examinado los vocales de la Junta.

Al tener noticia de lo que dejamos apuntado nos apresuramos á consignarlo en la Revista, para que nuestros lectores tengan el debido conocimiento de los antecedentes del asunto.

En otro número procuraremos publicar la proposición del Sr. Rubio, cuando nos sea conocida en sus términos.

**

Recuerdo cariñoso á la memoria de D. Juan de Aubarede. — Los alumnos que eran ó habían sido del inolvidable Sr. Aubarede acaban de dar una delicada muestra de sus nobles sentimientos, dedicando el sobrante de la suscripción que hicieron para depositar una magnífica corona sobre el féretro de su maestro, á una numerosa tirada de su retrato con esta sencilla cuanto sentida dedicatoria:

Á LA MEMORIA DE
D. JUAN DE AUBAREDE Y ZALABARDO,
INGENIERO DE MINAS,
SUS DISCÍPULOS AGRADECIDOS.

MÁLAGA MADRID
9 DE AGOSTO DE 1860. 13 DE FEBRERO DE 1892.

Los alumnos que así honran la memoria de sus maestros se honran á sí mismos y demuestran sentimientos que los enaltecen extraordinariamente; maestros como Aubarede, que saben inspirarlos tan puros y cariñosos entre sus discí-

pulos, vivirán eternamente en la memoria de cuantos se honraron con su amistad.

Nosotros agradecemos á los alumnos del Sr. Aubarede, en lo mucho que vale, la distinción con que nos han obsequiado al entregarnos un ejemplar de su retrato, y creemos que han cumplido como buenos regalando á la Academia de preparación otro retrato de gran tamaño, que recuerde constantemente los desvelos de nuestro compañero en favor de la enseñanza científica.

He aquí, para terminar, la circular que ha sido el origen de este afectuoso recuerdo:

«Compañeros: Una inmensa desgracia, una pérdida horrosa é irreparable embarga en estos momentos á cuantos somos ó hemos sido alumnos de esta Academia. Ya la conocéis.

»D. Juan ha muerto!...

»En la flor de su edad, en la plenitud de la vida, cuando la fortuna le sonreía y el porvenir se le presentaba risueño y halagador, ha venido la muerte á arrebatárnoslo, llevándose con el pundonoroso é infatigable maestro el mejor y más cariñoso de los amigos.

»La Comisión que suscribe, presa del mayor desconsuelo y hondamente emocionada por tan irreparable pérdida, al suplicaros asistáis á la conducción del cadáver para hacer así una pública manifestación de afecto hacia el Sr. de Aubarede, os invita á llenar el boletín de suscripción adjunto para, con sus productos, dedicar una corona y perpetuar de algún otro modo la memoria del profesor querido y malogrado, que ha sucumbido mártir de su trabajo.

»La Comisión, haciendo justicia á vuestros sentimientos, espera que con vuestra firma y vuestro óbolo contribuiréis á rendir este homenaje de admiración á la memoria del finado.

»Madrid, 13 de Febrero de 1892.

»La Comisión: Alfonso Pérez Martínez, Antonio M. del Valle, S. Julio de Saracibar, Saturnino de Izaguirre, Eduardo Sanchez, Luis Gamir, Filiberto Zea. — Por los alumnos que han pertenecido á la Academia: Francisco Alonso Martínez. — Por los alumnos que, procedentes de ella, lo son de la Escuela Politécnica: Manuel Nora, Eusebio Rojas.»

**

Nueva demora para el desagüe de Sierra Almagrera. — El Sindicato de Sierra Almagrera, por razones que no se hacen públicas, ha decidido en 7 del corriente mes prorrogar por dos meses el plazo señalado para el concurso, quedando por lo tanto abierto éste para la presentación de proposiciones hasta el 31 de Julio próximo. Lo mejor que puede suponerse para explicar este nuevo aplazamiento de asunto tan vital para la minería de aquella Sierra, es que con él tiene la seguridad el Sindicato de que habrá por lo menos un postor serio, que no podría presentarse en el plazo primitivamente acordado y publicado oficialmente.

También ha modificado el Sindicato dos de las bases primitivas: la X, en que se sustituye la obligación de «no empezar á cobrar el tanto por ciento de la producción hasta que se haya verificado el agotamiento de las aguas existentes» por la facultad de fijar en cada proposición «la época en que han de principiar á percibirlo»; y la XI, sustituyendo la obligación de «no retirar el depósito de 125.000 pesetas hasta que haya terminado la instalación del desagüe» por la facultad de «retirarlo desde el momento en que las obras que haya ejecutado y máquinas nuevas instaladas ó que tenga preparadas en la Sierra para su instalación asciendan al expresado valor, á juicio del Sindicato».

Estas modificaciones parecen indicar que al fin el Sindicato

to se va convenciendo de lo que tantas veces hemos dicho, y es que no puede exagerar las condiciones del concurso, si desea de verdad que haya quien se aventure á encargarse de un servicio tan comprometido como el del desagüe de Sierra Almagrera. Y decimos comprometido, atendiendo á su aspecto económico, ya que en el técnico no presenta graves dificultades.

La mayor objeción que puede hacerse á esta nueva demora es que con ella casi contrae el Sindicato el compromiso moral ante sus representados de que habrá en el concurso por lo menos un postor admisible, porque si esto no se verificase, tendrían todos los mineros sobradísimos motivos para residenciar al Sindicato por haber perdido inútilmente otros dos meses más, sobre los que ya van perdidos, con tantos perjuicios para las minas de Sierra Almagrera.

**

Congreso nacional de ferrocarriles. — Nuestro estimado colega la *Gaceta de los Caminos de Hierro* publica una carta de D. Enrique de Latorre, proponiendo que se celebre en la época del Centenario un Congreso nacional de ferrocarriles. No nos entusiasma tal idea, pues no vemos cómo puede dejar de ser un Congreso nacional de ferrocarriles extranjeros, desde el momento que la inmensa mayoría de los ferrocarriles de España son de Empresas extranjeras, que no tienen de españolas más que los hombres políticos que figuran en sus Consejos de Administración. Reservamos nuestro entusiasta apoyo en materia de ferrocarriles para cuando se trate de un Congreso para nacionalizar de veras las vías férreas de España. Esto no es muy cosmopolita; pero los vientos que corren por el mundo son demasiado exclusivistas en sentido nacional para que España se entretenga en quijotear. Todas las quejas del país respecto de los ferrocarriles tienen su origen en el carácter extranjero de las Compañías y en el apoyo indebido de valiosos elementos nacionales á los abusos, y nada de esto se corrige por el Congreso propuesto.

**

El puerto del Musel. — Asturias y su industria hullera están de enhorabuena.

El día 22 del corriente mes se ha adjudicado á favor de D. Lázaro Ballesteros y Vicente la subasta para la construcción del dique Norte del puerto del Musel, en la cantidad alzada de 10.596.347,95 pesetas, ó sea con una rebaja de unas 369.000 pesetas respecto del tipo de la subasta. El depósito hecho por el Sr. Ballesteros importa 550.000 pesetas en títulos de la deuda pública.

Por los datos que hemos podido recoger, parece que las obras se emprenderán con toda actividad.

**

Ferrocarril de Linares á Almería. — La célebre Compañía concesionaria de este ferrocarril no pierde ocasión para demostrar que ha aprendido todas las malas lecciones de sus análogos anteriores. Á semejanza de lo que hizo la Compañía del Noroeste, y cuyas consecuencias pesan y pesarán constantemente sobre la industria asturiana, pretende que se varíe nuevamente el trazado del ferrocarril de Linares á Almería, dejando, por obtener economías en la construcción, completamente perjudicado el partido judicial de Cazorla sin ventaja para ninguna otra comarca.

Cuando recordamos que por un voto de mayoría se decidió en el Congreso la impremeditada variación del trazado del NO. en el Pajares, tememos que sea posible á la Compañía de Linares-Almería hacer lo que convenga sólo á sus intereses como constructora, dejando los inconvenientes de explotación para que los vayan resolviendo los pueblos, in-

virtiendo en vías de comunicación con la estación más próxima lo que pudieran emplear en el fomento de la instrucción pública y otros servicios. Aplaudimos, por lo tanto, á los diputados provinciales de Jaén y demás representantes de los pueblos que han venido á Madrid á conseguir que no se hagan nuevas variaciones en el trazado ya aprobado, después de cuantas modificaciones propuso la ya citada Compañía.

Si alguna de estas modificaciones resultase de imposible realización (cosa que nos parecerá un poco fuerte), debe modificarse siempre, no en el sentido conveniente á la Compañía, sino en el que armonice mejor los intereses de los pueblos, pues que éstos son en definitiva los que abonan la subvención á la Compañía por mediación del Estado.

**

Costo de producción del lingote en el Norte de Inglaterra. — Según el *Colliery Guardian*, publicación bien informada, el costo del lingote en Inglaterra es el siguiente para la calidad núm. 3, por tonelada:

	Chelines.	Peniques.
Cok, 22 quintales ingleses.	14	10
Mineral de hierro, 3 1/2 toneladas	16	8
Caliza, 11 á 12 quintales	2	6
Mano de obra.	3	3
Totales.	35	27

ó sea 46,75 pesetas por tonelada.

Este es seguramente uno de los costos más bajos del mundo, pero no estamos muy lejos de creer que pudiera producirse al mismo precio en Mieres ó en Quirós, á condición de fabricar el cok con todas las ventajas y empleando minerales del último punto.

**

Noticia varia.

La noticia de la suspensión de los trabajos de las minas de Laviana, del Sr. Martínez de las Rivas, que tomamos de *El Carbayón*, no ha resultado cierta, según manifestación del ingeniero-director de dichas minas, Sr. Gandolfi.

BIBLIOGRAFIA

BOLETÍN DE LA COMISIÓN DEL MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA. — Tomo XVII (año 1890). — Madrid, 1891.

Acabamos de recibir este tomo, que contiene una interesante descripción física y geológica de la provincia de Segovia, por D. Daniel de Cortázar; la edad geológica de los terrenos del territorio de Morón de la Frontera (Sevilla), por D. Salvador Calderón; la región epigénica de Andalucía y el origen de sus ofitas, por el mismo Sr. Calderón, y los estudios geológicos efectuados en Andalucía por la Comisión francesa que vino á estudiar el terremoto de 1884.

Ilustran este tomo varios mapas y láminas cromolitografiadas de varias rocas estudiadas al microscopio.

TEORÍA ELEMENTAL DE LAS SUPERFICIES REGLADAS, por don Horacio Bentabol y Ureta, ingeniero de Minas. — Madrid, 1892.

En un folleto de 24 páginas ha reunido el Sr. Bentabol las definiciones y desarrollos convenientes para abrazar en conjunto las propiedades de las superficies regladas. Es una prueba más del interés con que el actual profesor de Química general en la Escuela preparatoria atendió á la enseñanza del Cálculo infinitesimal en los cursos de 1886 á 1891.

SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

La situación de los mercados metalúrgicos sigue siendo la misma, y no se ven razones para que pueda contarse con una mejora próxima, desde el momento en que no hay en qué fundarla. En épocas normales se suelen abrigar esperanzas de precios altos y animación en los negocios cuando el dinero en Londres se abarata; pero esta época se diferencia de las normales en que no es por demanda escasa de dinero por lo que baja el interés, sino porque lo que falta es la confianza en los valores ofrecidos. Así es que mientras el dinero para las mejores firmas abunda tanto en Londres, que sólo vale a 1 por 100 al año en los depósitos a voluntad y 1 1/4 por 100 anual en los descuentos de letras a seis meses, el 4 por 100 español vale en Madrid 64 y las obligaciones de los Astilleros del Nervión, que se estarán suscribiendo en los momentos en que escribimos, se ofrecen a precios que pueden producir cerca de 6 1/2 por 100 al año, a pesar de la buena garantía que presentan, a los que confíen en que se terminará la construcción y entrega de los tres cruceros sin nuevas complicaciones ni contratiempos.

Decimos esto para que se vea que no se puede juzgar de los precios de los metales en el porvenir por la abundancia del dinero disponible, sino por las garantías que ofrezcan las inversiones.

Uno de los renglones que más parecen prestarse ahora a la especulación con dinero barato es el *cobre*. Las existencias el 16 de Abril, según la estadística de los Sres. R. Merton y C.^a, eran 54.307 toneladas, y el precio en aquel día rebasaba de £46. Sin embargo, como se ve por el último telegrama, ha vuelto a bajar a £45.11/3, lo cual indica que si se inició alguna especulación fue con poco vigor, porque dentro de la cortedad de la existencia y la regularidad del consumo, el hecho de que pasaran 12.000 ó 15.000 toneladas a manos de los especuladores podría hacer una diferencia muy sensible en los precios.

Dos comunicaciones interesantes sobre *plomos* hemos recibido de la casa de los Sres. Ruffer desde nuestra última revista. En la primera avisan vendidas las partidas de 268 toneladas por *Isis* y 100 por *Pan* sobre la base de £11 con más de 40 onzas de plata, y ellos mismos vendieron 987 toneladas por los mismos buques en Newcastle en las mismas condiciones. En la segunda acusan vendidas 100 toneladas más sin variación en el precio.

El *plomo* desplatado siguió valiendo £10.12/6, precio que sería desastroso si no resultara tan modificado por el cambio; pero el último telegrama acusa una pequeña baja. Las más recientes noticias sobre *plata fina* son de ventas a 42 1/10 con el mercado sumamente incierto. Tantas razones parece que hay para esperar baja como subida. El mercado siderúrgico sigue desconcertado; pero, dada la baja considerable que está experimentando la producción, no es extraño que la tendencia en el mercado regulador de Glasgow sea a subir. Algunas órdenes de importancia de carriles se han dado en Inglaterra, Alemania y Bélgica; pero cuando se quiere mirar algo lejos al porvenir de la industria siderúrgica, en los que son hoy países exportadores se ven bastantes sombras. El mercado de *combustibles* en Inglaterra, a pesar de la gran huelga en Durham y de otros distritos pequeños, sigue en sus precios sin diferencia sensible de los que regían antes de ese acontecimiento. Los *carbones* especiales para gas son los que están escasos y caros.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Minerales.			
Carbones. Gijón a bordo.—	Grueso.	T.	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.		14,50 —
	Grueso.		28 —
Bémez en vagón.	Almendra sin lavar.		16,50 —
	Menudo.		14,50 —
Puertollano en vagón, por contratas.	Grueso.		16 —
	Grana-dillo.		7 —
	Menudo.		4 —
Cok. — Mieres hecho en montones.			21 —
	hornos.		21 —
	Bémez — montones.		28 —
Hierro. Bilbao. Campanill á bordo.			11,50 —
	Rubio.		9 —
	Cartagena manganesífero 15 p. o/o		13 —
	secos 50 p. o/o Cartagena.		5 —
Plomo. Linares sulfuros por 46 kilogramos.			7 —
	Alcohol de hoja.		1,50 —
	Carbonatos.		5 —
Metales.			
Plomo. Linares quintal de 46 kilogramos.			13 Ptas.
Hierros. Lingote en Bilbao, fundición.	T.		78 —
	para pudelar.		73 —
Tubos hierro colado fábrica Aurrerá de 50 milímetros por metro útil.			2,50 —
Asturias. — Barras, dimensiones usuales.	T.		260 —
	Viguetas.		225 —
	Chapa gruesa para caldera.		270 —
Alambre. Telegráfico, fábrica de los Corrales.	100 K.		44 —
Aceros. Tocho Béssemer en Bilbao.	T.		160 —
	Palanquilla Béssemer, Bilbao.		180 —
	Carril, vía ordinaria.		140 —
	Carril ligero.		160 —
	Chapa para construcción naval.		330 —
	Ruedas y ejes para vagones acero moldeado fábrica Aurrerá, 100 kilogramos. de 63 á		68 —
	Ruedas y ejes para tranvía.		80 —
Precios extranjeros reguladores de los mercados.			
Hierros. Lingote Hematites Glasgow.	T.		46/10 chels.
	Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1.		50/6
	Lingote Cleveland.		37/6
	Lingote para afino Luxemburgo (fuerte).		52 Frs.
	Barras Staffordshire superiores.		£ 6.10
	Barras Middlesborough corrientes.		5.12/6
	Barras Bruselas.		165 Frs.
	Chapa para construcción naval, Bélgica.		180 —
	Viguetas belgas.		142 —
	Acero Béssemer en carriles, Gales.		£ 4.2/6
	En barras.		5.15/
	Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.		7
	en barras comunes.		6.12/6
	Manganeso. Mineral de 47 á 50 por 100. Por unidad.		1/3 chelines.
	Fosfato. Florida, 55 á 60 o/o, unidad.		7 peniqs.
	Hoja de lata. Dulce superior, Liverpool.		16/ chelines.
	Agria.		13/9 —
	Plata. En barras en Londres por onza.		39 3/16 peniq.
	Zinc. Calidad corriente, por T.		£ 22.7/6
	Azogue. Londres frasco, primeras manos.		7
Último telegrama de Londres de los Sres. Morrison Kekewich y Compañía.			
Hierro. — Warrans en Glasgow.			41/6 chelines.
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada.			£ 45.11/3
	Menas para fundir, unidad.		9,3 chelines.
Estañó.			£ 97
Plomo sin plata.			10.10/
Plomo argentífero.			11
Antimonio.			45
Acciones. Riotinto.			16.5/9
	Tharsis.		4.3/

MADRID: 1892. — ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR
Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 8.
TELÉFONO 552



REVISTA MINERA

METALÚRGICA

Y DE INGENIERÍA

SUMARIO

Sección científico-industrial: La fábrica de vidrio de Lamiaco. — La plata. — Sociedades: Memoria de la Compañía de Riotinto. — El dividendo de la Sociedad de Altos Hornos = Variedades: Ferrocarril carbonífero. — La Memoria de Riotinto. — Nueva aleación antimagnética de los Sres. Ostermann y Prip. — El hormigón de escorias en las obras hidráulicas. — Ensayo de las planchas de b indaje con liquel. — Derechos del lingote de hierro en Bélgica. — La suresión de la Politécnica. — Producción minera de Badajoz. — Movimiento de personal. — Noticia varia = Bibliografía: Breves indicaciones sobre hidrología del campo de Tarragona. — Sección mercantil: Revista de mercados. — Precios corrientes nacionales y extranjeros.

SUPLEMENTO. — Ingeniería municipal: La fábrica central de electricidad de la Compañía Madrileña — Palacio municipal en Bilbao. La Compañía anglo-romana del gas. — Limpia del Manzanares cerca de Madrid. — La reforma de Barcelona. — La electricidad en las cocinas. — Tranvía eléctrico en París. — La telegrafía con acumuladores — Explosión en locomotoras de tranvías. — Tranvías en Amberes. — Canal de Guadarrama — La vibración en los buques.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LA FÁBRICA DE VIDRIO DE LAMIACO

Han menudeado tanto en estos últimos tiempos las instalaciones de nuevas industrias en Bilbao, que casi ha dejado de ser una noticia de sensación el que se haya inaugurado el 19 de Abril una fábrica más, si quiera sea de un carácter tan interesante y simpático como lo es aquella de que nos vamos á ocupar, aunque con los muy incompletos datos que tenemos hasta ahora de ella. Se trata de la fabricación del vidrio establecida en Lamiaco, alrededores de Bilbao. Esta industria es propia de todas las comarcas que alcanzan un alto grado de adelanto y progreso, pues en donde se llega á ese estado el consumo del vidrio es grande, y como es artículo de difícil y costoso transporte, á poco que exista en un distrito siquiera alguno de los elementos principales para ella, pronto aparece la industria, con tanta más razón, cuanto que puede decirse que donde el consumo es grande, por ese solo hecho ya existe una de las primeras materias de la industria en el vidrio roto que vuelve á entrar en la fabricación, y es una materia que, naturalmente, tiene su precio más ventajoso para refabricarla allí donde se produce por las roturas.

La industria del vidrio en Lamiaco cuenta, al parecer, con muchos más elementos que el gran consumo de las provincias vascas y limítrofes, ya tan adelantadas, pues en la descripción que la Prensa local hace de la inauguración se dice que se proveerá de arenas de unos bancales de excelente calidad descubiertos en Guecho, de caliza de Iturrigorri y de sulfato de sosa de la fábrica de la provincia en Zuazo. Es decir, en totalidad de primeras materias locales, mientras la complementaria, que es el combustible, no cabe duda de que usará con éxito el de Gijón ó el de la zona del ferrocarril de la Robla á Valmaseda. No dejaremos de mencionar aquí que nos satisface sobremanera saber que en Guecho existen arenas para el vidrio que nuestro

colega *El Nervión* califica, y esperamos sea con razón, de excelentes, pues el año pasado tuvimos encargo de una gran casa de Liverpool de buscar en España arenas de primera clase para el vidrio, y no encontramos ningunas bastante puras y bastante próximas á embarcadero para que resultaran al precio necesario en Liverpool. A ser buenas las de Guecho, decididamente hubieran llenado nuestro objeto. Celebraremos, pues, infinito no haber dado con ellas y que sirvan de base ahora para esa industria nacional. Contando, pues, la fábrica de Lamiaco con todas las primeras materias á mano, sin duda debe ser un negocio excelente.

La situación de la fábrica en la orilla del Nervión, con embarcadero por un lado, carretera y el ferrocarril de las Arenas por otro, es inmejorable, y el solar de cerca de 5 hectáreas con que cuenta es de bastante extensión para todo el desarrollo, aun el lejano, de esa fábrica, que por ahora sólo ha necesitado para sus talleres y oficinas unos 8.000 metros cuadrados, ó sea próximamente la sexta parte del terreno de que dispone.

Como instalación, la más importante de las fábricas de vidrio es el horno de fundición, y en el caso de Lamiaco éste es de los continuos que funden en caldera sin crisoles y calentados al gas con gasómetros de Siemens; pero en la descripción no se expresa si es horno del último modelo de este inventor, en que por la regeneración de los productos de la combustión se ahorra la mitad del combustible, según está demostrado en Bilbao mismo, en los hornos de pudelar de Castrejana. La capacidad del horno de Lamiaco se dice que es para contener 400 toneladas de vidrio, lo cual demuestra la gran escala en que se proponen trabajar allí. Las bocas de trabajo son ocho, servidas por relevos de 24 operarios cada uno, que trabajan á destajo ocho horas. De los hornos de recocido no se hace mención en la descripción de la fábrica que tenemos á la vista.

La fábrica de que nos ocupamos, según se asegura, va por ahora á dedicarse especialmente al vidrio plano, y dentro de este sistema, el establecido es el de vidrio soplado por operarios especiales. Si no se tratara de industriales vizcaínos, que están tan al corriente de los adelantos en el extranjero por el contacto en que están con todos los centros industriales, algo se nos ocurriría sobre intentar el vidrio plano soplado á boca sin haber siquiera intentado el soplado mecánico ó el vidrio cilindrado, al que sin duda *a priori* hubiéramos dado la preferencia. Es posible, más diremos, es probable que al investigar minuciosamente el asunto hubiéramos estado de acuerdo con los instaladores de la fábrica de Lamiaco; pero diremos ingenuamente que en la industria del vidrio existe un escollo terrible, y éste es el personal especial. Hemos visto perder tanto dinero en Andalucía intentando establecer la industria del vidrio, siempre fracasada allí, y hemos tenido ocasión de poder imputar tan sin duda la causa del fracaso invariablemente al personal importado, que nos seduce en la industria del vidrio el necesitar poco ó ningún personal extranjero, como sucedería pronto á una fábrica que se limitara al soplado mecánico, al vidrio ci-

lindrado y al moldeado. Desde que la industria ha aplicado estos adelantos no hemos tenido ocasión de visitar fábricas en que se hallaran en uso, y en un caso en que teníamos recomendación muy expresiva para una fábrica famosa por el vidrio cilindrado, por haber creído nosotros que era cuestión de delicadeza el no ocultar que entendíamos algo de industria, nos rehuseron del modo más absoluto el enseñarnos el taller del cilindrado. Hemos visto en España fábricas con personal italiano, francés, alemán y belga, y en todos los casos hemos visto á los fabricantes poco satisfechos de sus exigencias y de la negativa absoluta á enseñar el arte al personal español; así es que á pesar de los años que ha existido la industria del vidrio más ó menos completa en España, no puede contarse para ella, sino como excepción, con el personal del país. De desear es que sea en este punto más afortunada la fábrica de Lamiaco, y que si ahora va á tener que funcionar con 150 operarios belgas, llegue á aprovechar las buenas aptitudes del personal vizcaíno y sea al cabo industria genuinamente vizcaína la que resulte, como lo es ya la siderúrgica.

Al parecer, la fábrica de Lamiaco no va á ocuparse del vidrio hueco y tallado, para el cual aun es más complicada la cuestión de personal, y asimismo creemos que este ramo esté bastante completo para el consumo general por las fábricas de Cataluña, Cartagena y Gijón, mientras que el vidrio y el cristal de lujo y de fantasía exigen un mercado mucho más grande que lo es el de España, para abordarlo con la variedad necesaria.

A todo esto hemos de decir que, de contar con las primeras materias tales como se describen, la industria que más hubiéramos deseado ver establecida en Bilbao, para empezar la del vidrio, es la del vidrio de lunas, que actualmente se importa en totalidad del extranjero. Esta fabricación es casi toda ella mecánica y se puede aspirar á contar exclusivamente con operarios españoles al muy poco tiempo. Como en la fábrica de Lamiaco se dice que se ha invertido ya un millón de pesetas y aun se piensa invertir 700.000 más, creemos que tendría este capital negocio más seguro y cercano en el vidrio de lunas que en el plano soplado. Tenemos delante los datos de la persona más competente en Europa en la fabricación de vidrio de lunas, que nos decía en 1884 que esa industria se montaba siempre para la unidad de 37.500 metros cuadrados, de los cuales resultan vendibles 35.000, á lo que se llamaba una instalación simple, ó múltiple á la de más de una de esa unidad. Una fábrica para ella exige de 15.000 á 18.000 metros cuadrados de terreno, y el costo de la instalación completa se calcula en 850.000 pesetas, debiéndose disponer de otras 500.000 de capital flotante. No creemos que una fábrica para esa unidad de 35.000 metros de lunas fuera excesivamente grande para España, y como llevaría tanta ventaja á las importadas, por el derecho y transportes, es de esperar que ya sea porque la fábrica de Lamiaco tropiece con las dificultades del turbulento personal especial belga de la in-

dustria del vidrio, ya porque tenga la habilidad de entenderse bien con él y agrande su negocio, abrigamos la esperanza de que en la instalación actual de la fábrica de vidrio del capital bilbaíno se ha dado el primer paso para que España cuente con la primera fábrica de lunas más ó menos cercanamente.

No terminaremos estas cuartillas sin decir que la industria de las botellas, ramo de batalla en la del vidrio no está en España á la altura que fuera de desear, y para ella hay en Bilbao un elemento en las escorias de los altos hornos; pero cuenta que no aconsejamos tampoco la botella soplada con operarios especiales y adiestrados, sino la botella producida mecánicamente. Bien sabemos que es industria pobre, pero segura.

Aquí terminamos lo que se nos ocurre por hoy sobre la fábrica de vidrio de Lamiaco, con las escasas noticias que han llegado hasta nosotros; pero es, sin duda, una de esas industrias que no habremos de perder de vista, y mucho menos si los bancales de arena de Gucho son en calidad y abundancia lo que de ellos se dice.

J. G. H.

LA PLATA

Nuestro estimado colega financiero de Barcelona *Los Negocios* reproduce nuestro artículo del 16 de Abril sobre el costo de la plata, para mostrarse en completa disconformidad con nuestras ideas, y nos incita á una discusión que consideramos completamente inútil. Nuestro colega es *bimetalista* y nosotros *monometalistas*, y el ser lo uno ó lo otro es como el ser republicano ó monárquico, librecambista ó proteccionista. La inmensa mayoría se han apegado á una de esas ideas por impresiones ó por sumisión á las de otros en quienes suponen mayor saber; mas también hay monometalistas, republicanos y librecambistas por convicción nacida en el estudio y observaciones propias, así como tienen opositores por las mismas causas, y en tal caso, ni los unos ni los otros adelantan nada ni se aproximan en ideas por la discusión. Nosotros desde luego suponemos que nuestro colega *Los Negocios* sea bimetalista por estudio y convicción, y no tenemos la menor confianza ni el menor interés en sacarlo de lo que creemos su error; pues, después de todo, los pueblos pueden vivir en el bimetalismo, como viven en la Monarquía ó en el proteccionismo, por más que vivirían mejor, á juicio de algunos, en los sistemas opuestos. En cuanto al bimetalismo, nos parece claro que es tanto más perjudicial cuanto en mayor desacuerdo se está en ese punto con los demás países con quienes se sostienen relaciones, porque el bimetalismo legal se convierte ó tiende á convertirse en el monometalismo práctico, como ha sucedido en España, donde el pretendido bimetalismo se ha convertido en el monometalismo de la plata.

La moneda, desde la unidad mínima el imaginario *rei* portugués, hasta la *libra esterlina* inglesa, unidad máxima de las que están en uso, no es más que un

medio de facilitar los cambios de unos efectos y valores por otros en la forma escrita; pero cuando la moneda toma forma metálica, ya no puede hacerse uso material en todos los casos de la moneda que sirve para las transacciones escritas. La moneda metálica tiene entonces que responder á otras condiciones. En el comercio al detalle de las cerillas no cabe usar otra moneda que la de bronce; en el mercado alimenticio diario, ó sea la plazuela, la moneda de oro no corre, y es preciso allí apelar á las de plata y bronce. En las transacciones comerciales de más entidad entran ya el oro y el billete de Banco, el cual debe mirarse tan sólo como una sustitución del oro y la plata y cambiarse por ellos en cualquier momento, á voluntad y á elección del metal; pero en las transacciones de millones, ya ni aun el oro y el billete sirven, y se vuelve á la unidad imaginaria que sólo se emplea para los cambios de valores en forma escrita. Si mañana la Compañía de Río-tinto vendiera al Crédito Lyonés su negocio en 200 millones de pesetas, no le pediría el pago ni en oro ni en billetes de Banco porque sería imposible, sino que se convertiría en una mera transacción escrita complicada y de compensación de unos valores por otros. Si cada índole de transacción exige una forma de llevarse á cabo en cuanto á la moneda que para ella se emplea, claro es que hay tanta dificultad para sustituir en unos casos la representación mayor de la moneda por la menor, como la menor por la mayor. Por esto la moneda de bronce llena un fin, la de plata otro, y otro la de oro, y la que puede ser imaginaria sin unidad metálica representativa llena también otro. Para que hubiera lógica en el bimetalismo, sería preciso admitir en España el trimetalismo; y si ha de haber una relación fija entre un peso dado de oro y de plata amonedados por el hecho de estarlo, ¿por qué no ha de tener también su equivalencia el bronce, y acuñarlo indefinidamente, como se quiere hacer con la plata, si está amonedado también? El bimetalismo, que admite la acuñación indefinida de la plata, hace caso omiso de que no siendo ésta aceptable sino para un cierto género de transacciones, hay necesidad absoluta de que la cantidad de plata amonedada guarde relación con la que haga falta para las transacciones en que pueda usarse, y tan luego como esto no sea así, el exceso resulta tan inútil como puede resultar el exceso de hierro, acero ó cobre, para los cuales no haya aplicación alguna. Ese exceso de plata, aun cuando esté acuñado, no tiene más valor que el que tenga como metal para otros usos, pues no basta que se establezca como legalidad que 16 onzas de plata, por ejemplo, equivalgan á una de oro: para que sea esto efectivo y práctico, es necesario que en todo tiempo y en toda cantidad se pueda cambiar el oro por plata y la plata por oro, y tan luego como esto no sea posible, la equivalencia legal es ilusoria y resulta perdida. Si se vuelve al bimetalismo, como nuestro colega cree y nosotros no, cualquiera que sea la equivalencia que se establezca producirá un resultado distinto según la relación con el costo de obtener la plata.

Si suponemos que se fijara la equivalencia actual nominal de España, como es tan superior al costo, habría una inundación de moneda de plata, en ninguna parte sería cambiable por oro, y la relación legal de valor quedaría de hecho destruída. Si suponemos que se fijase la equivalencia, que hoy se creería inaceptable, de 40 de plata por 1 de oro, cesaría de producirse plata y al cabo de más ó menos años se volverían las tornas y la relación legal sería 40 por 1, pero la efectiva podría ser 16, ó 10 ó 8. Desde el momento que la relación efectiva de valor tiene que estar siempre y por necesidad discorde con la legal, claro es que no se debe mirar la moneda de plata sino como la de bronce ó otra, esto es, como moneda divisionaria aplicable sólo á cierto género de transacciones y cuya cantidad no debe exceder de las necesidades que para las mismas existan; por esto tiene tanta importancia el conocer el costo de producir la plata en cada época y lugar, pues conociéndolo es cómo se ve el error del bimetalismo, en el cual, aun cuando nosotros no lo creamos, puede volver á caer la Humanidad, como cae en muchos otros á pesar de saberse que lo son. La cuestión es bien sencilla: si por la acuñación de la plata se puede vender la que se produzca por más del costo, mientras haya de donde extraerla en tales condiciones se extraerá en cantidades que de seguro harán, al cabo, impracticable el sostener la relación de valor legal con el oro.

Tocaremos, por último, un punto que hace bastante al caso. ¿En qué consiste que en tiempos pasados ha podido sostenerse esa equivalencia fija, siquiera aproximada, de valor entre el oro y la plata, y ahora no? Pues es muy sencillo: la Humanidad ha pasado muchos siglos no pudiendo separar sino parte muy pequeña de su atención de producir lo más preciso para alimentarse y vestirse. Cada vez ha ido necesitando menos brazos la producción alimenticia, dejándolos más á disposición de otras producciones que representaban necesidades menos imperiosas. Al par que en brazos, puede decirse que el Mundo ha ganado en extensión por la facilidad de los transportes y el movimiento de personas. La minería y la metalurgia han agrandado enormemente su campo de acción. Todo se produce en más ó menos cantidad, hasta que se llega al límite de que entre el precio de venta y el costo de producción no hay utilidad suficiente para que exista el incentivo de aumentarla. Esto sucede con el cobre, con el hierro, con el zinc y hasta con el oro. Mientras entre el costo de la plata, que hemos dado á conocer, y su precio actual vendida en barras exista la ganancia en producirla que acusan aquellas cifras, se producirá más y más, y sigue en pie toda la probabilidad de que descienda en valor; pero, repitémoslo una vez más, para España lo peor de todo es estar en desacuerdo con los demás países, porque á esto se debe en no pequeña parte la época de malestar económico que atravesamos.

Siga, pues, *Los Negocios* haciendo coro á nuestros despidados políticos en sus compras de plata para acuñar, porque, después de todo, el remedio que puede venir por la razón también puede venir por la exageración del

mal, y hasta quizás puede venir más pronto por este camino, puesto que ya estamos en el borde del abismo y nos acercamos al punto en que no haya medios de evitar el caer en él. Un cataclismo económico de corta duración puede hacer abrir muchos ojos cerrados á la razón en nuestro desgraciado país.

SOCIEDADES

MEMORIA DE LA COMPAÑIA DE RIOTINTO

LEIDA EN LA JUNTA GENERAL DE 22 ABRIL DE 1892

Los directores presentan el siguiente informe del décimo-noveno ejercicio y las cuentas del año que terminó en 31 de Diciembre de 1891:

I. — CUENTAS

Balance. — Se han pasado al crédito de la cuenta general de depreciación £ 72.240, cantidad cargada á la cuenta de explotación en calidad de deuda hipotecaria amortizada, pero agregando á ella £ 40.000 de la cuenta de ganancias y pérdidas. La cuenta total de depreciación asciende ahora á £ 319.733.19/6.

Obligaciones hipotecarias de 1880 y 1884. — Estas cuentas han experimentado el movimiento siguiente:

	1880	1884
Obligaciones amortizadas durante el año.	£ 51.820	£ 20.420
Obligaciones amortizadas anteriormente.	— 414 120	— 110.740
Total amortizado.	£ 465.940	£ 131.160
Saldo en circulación.	— 2.034.060	— 1.068.840
Total emitido.	£ 2.500.000	£ 1.200.000

El costo de las minas continúa siendo £ 3.331.095.10/0.

Cuenta de ganancias y pérdidas. — Después de rebajados todos los intereses, gastos de administración, derechos é impuestos, las utilidades en las ventas de lo producido y otros ingresos al crédito de la cuenta de explotación (agregando £ 157.755.19/9, remanente de año anterior), ascienden á £ 625.874. 1/10

De éstas se han dispuesto para amortización de obligaciones.	£ 72.240
Aumento al fondo de depreciación.	— 40.000
Rebaja al costo del cobre en los montones.	— 80.275.18/5
Rebaja á la cuenta Aumentos y desarrollos.	— 20.000
Rebaja al costo de instalaciones en Cwn Avon, Grange, Garston y Birkenhead, y material en las oficinas de Londres.	— 9.000
Pérdida de lo invertido en el Hotel de Huelva.	— 5.000
Varios materiales inutilizados en las minas.	— 8.196.16/6
Total.	£ 234.712.14/11

Deja un saldo disponible para dividendos de £ 391.161. 6/11 el cual los directores proponen se aplique:

Al dividendo repartido á cuenta del ejercicio en Noviembre último, 12/- por acción.	£ 195.000. 0/0
Dividendo que se propone pagar ahora, 8/- por acción.	— 130.000. 0/0
Total.	£ 325.000. 0/0

que hacen juntos 20/- por acción, ó 10 por 100 al año, y dejan un saldo de. £ 66.161. 6/11 que pasan á nueva cuenta de ganancias y pérdidas.

II. — DESARROLLO DE LA PROPIEDAD

Montera del criadero Norte. — Se han hecho progresos satisfactorios en el desarrollo de la roza abierta. Durante el año se han retirado 507.129 metros cúbicos de la montera, mientras que en 1890 se sacaron 286.498 metros cúbicos. De la montera extraída desde que se empezó este trabajo se han separado 415.000 toneladas de mineral de hierro de calidad superior, que existen acopiadas para disponer de ellas más adelante. El saldo de la cuenta de la corta del Norte es ahora £ 54.931.5/9.

Montera del criadero Sur. — Sólo ha sido preciso extraer 29.822 metros cúbicos de la montera de este cielo abierto, y el costo se ha cargado al de la explotación del mineral.

Aumento y desarrollo de labores. — Lo gastado en exploraciones subterráneas ha sido £ 16.032.1/7, que se ha cargado al costo de las piritas. El saldo de esta cuenta después de acreditarle las £ 20.000 mencionadas, es £ 211.026.16/5.

Los depósitos de mineral puestos al descubierto por el desarrollo de estas labores son tales, que la explotación puede aumentarse en gran escala en cualquier tiempo.

III. — EXPLOTACIÓN DE LAS MINAS

Piritas. — La cantidad de piritas extraídas de la mina en 1891 fué 1.436.087 toneladas, con una riqueza media de 2,649 por 100. De esta cantidad, 464.027 toneladas se han separado para exportar, y 972.060 se destinaron al beneficio en la localidad.

Las entregas facturadas á los consumidores del Reino Unido, Alemania y Estados Unidos llegaron á 432.532 toneladas, ó sea 34 657 más que en el año anterior. La ley en cobre de las piritas vendidas así fué de 2,651 por 100, ó ligeramente superior al término medio del año 1890. La ley del mineral embarcado para América fué de 1,309 por 100 en cobre.

Cobre. — La producción de cobre por el beneficio en las minas fué de.	21.227 toneladas.
Y el cobre en las piritas embarcadas.	10.600 —
Total.	31.827 tons. de 20 qq.

Las cantidades presentadas al mercado y vendidas fueron:
Cobre refinado. 19.500 toneladas.
— en las piritas. 9.804 —

Total. 29.304 toneladas.

Las existencias de cobre refinado, cobre en tratamiento, precipitados y mata suman 6.512 toneladas, y todas figuran en las cuentas por el costo.

Vaciaderos. — Los directores consideran que interesa á los accionistas el rebajar notablemente el costo del cobre en

estos montones en reserva, y al propio tiempo que han rebajado 2/6 por tonelada del conjunto del cobre contenido en ellos, lo cual representa una cantidad de £ 11.616, se han aprovechado también del gran saldo procedente de la cuenta de explotación desde 1888 para aplicar otra cantidad de £ 68.660 para rebajar el costo de este cobre. El costo en el conjunto de los montones representa ahora £ 5.5/ por tonelada de cobre, mientras el costo en 31 de Diciembre de 1890 estaba representado por £ 6.2/7 por tonelada.

Acopio de agua. — La lluvia del año fué de 28 pulgadas, y las abundantes lluvias desde principio de año han dado lugar á que los pantanos en las minas se hallen llenos en su totalidad, existiendo ahora 3.761.000 toneladas de agua en depósito, cantidad que dará un suministro abundante por periodo muy considerable.

IV. — FERROCARRIL Y MUELLE

El ferrocarril y muelle se mantienen en buen estado de conservación y, como siempre, el costo de las reparaciones se carga á la cuenta de explotación. Las recientes inundaciones en el Sur de España no han causado daño alguno á la vía férrea.

V. — OBLIGACIONES HIPOTECARIAS

Los directores se proponen consolidar la deuda flotante de la Compañía. La cantidad que se proponen allegar para pagar la deuda flotante y para mayor desarrollo de la propiedad de la Compañía forma junto la suma de £ 600.000, y por esta suma los directores se proponen emitir, y están autorizados á hacerlo por los Estatutos, obligaciones garantizadas por la tercera hipoteca.

VI. — GERENCIA

Mr. James Osborne, que ha estado muchos años al servicio de la Compañía, ha sido nombrado director general técnico, y Mr. William Rich continúa desempeñando la Dirección de las minas.

VII. — CONSEJO

Los dos directores que cesan por turno, según los Estatutos, son Mr. H. M. Mátheson y Mr. G. A. Shroeder, y siendo reelegibles, se ofrecen á serlo.

Firmado. — *El presidente*, H. M. MÁTHESON.

Á esta Memoria sigue un estado de la explotación de la mina desde 1876, que no reproducimos por haberlo hecho en nuestro número de 1.º de Mayo del pasado año.

BALANCE DE LA COMPAÑIA DE RIOTINTO

AL 31 DE DICIEMBRE DE 1891

Activo.	
Minas.	£ 3 331.095.10.0
Ferrocarril, muelles, túnel, talleres y material móvil.	— 1.094.464. 0.0
Construcciones, talleres, pantano, maquinaria fija y tranvía en las minas.	— 738.639.16.8
Maquinaria movable.	— 478 266.10.11
Terrenos y casas en España.	— 242.582. 0.10
Total.	£ 5.885.047.18.5
Á rebajar Cuenta general de depreciación.	— 319.733.19.6
Total.	£ 5.565.313.18.11

Labores de aumento y desarrollo.	£ 211.026.16.5	
Cielo abierto del criadero Norte.	— 54.931. 5.9	265.958. 2.3
Mineral, etc., extraído, en tratamiento local y en depósito, y también el cobre obtenido existente en España, al costo por inventario.	£ 650.390. 1.1	
Productos embarcados y á flote y existencias en Inglaterra y otros países, según inventario.	— 210.334.14.1	851.724.15.2
Almacenes en España y fuera y en tránsito, costo.	£ 306.810. 1.1	
Dendores varios y efectos á cobrar.	— 88.211.14.8	395.021.15 9
Depósitos en Inglaterra, Róterdam y Hamburgo.	£ 39.340. 9.2	
Mobiliario y laboratorio en Londres.	— 1.805. 9.0	41.146. 8.6
Caja y saldo, Bancos: En Londres.	£ 34.175. 9 2	
En España y otros puntos.	— 37.603.19.3	71.779. 8.5
Total.	£ 7.190.944. 8.11	

Pasivo.

Acciones 325.000 á £ 10.	£ 3.250.000. 0.0
Obligaciones de 1880 á 5 por 100.	— 2.034.060. 0.0
— de 1884 á 5 por 100.	— 1.068.840. 0.0
Letras á pagar.	£ 389.395.1 4
Cuentas corrientes, incluyendo el cupón de 1º Enero de 1892.	— 252.488.0.8
Total.	£ 641.883. 2.0
Ganancias y pérdidas.	£ 391.161.6.11
Á rebajar dividendo pagado á cuenta.	— 195.000 0.0
Total.	£ 7.190.944. 8.11

El dividendo de la Sociedad de Altos Hornos. — La Sociedad de Altos Hornos y Fábricas de Hierro y Aceros de Bilbao anuncia el pago de un dividendo de 13,50 pesetas por acción, que unido al de 10,50 pesetas pagado ya á cuenta de las utilidades de 1891, hacen 24 pesetas, ó sea 6 por 100 sobre el desembolso.

Es un resultado muy satisfactorio para un año tan poco favorable como el pasado, y demuestra la excelente dirección y vigorosa administración de esa importantísima Sociedad, que tiene abierto tan brillante porvenir, no menos favorable al país en general que á sus propios accionistas. No es extraño, pues, que las acciones de esa Compañía no salgan al mercado.

VARIEDADES

Ferrocarril carbonífero. — Por ley de 22 de Abril ha quedado autorizado el Gobierno para conceder á M. C. Xandará, sin subvención, un ferrocarril de vía estrecha de la cuenca carbonífera de Erillcastell, en la provincia de Lérida,

hasta Barcelona, con ramales que, pasando por el manchón hullero de Pla de Firs y por la cuenca de la Seo de Urgel, terminen en Puigcerdá.

Cataluña, que ha sido tan poco afortunada en todas sus tentativas para conseguir carbón mineral regional abundante y barato, no podrá menos de mirar con interés esta concesión, que, á no pesar sobre ella la fatalidad que sobre las pasadas, es una nueva esperanza para mejorar su situación en cuanto á combustibles.

**

La Memoria de Ríotinto. — En otro lugar de este número publicamos la Memoria de Ríotinto, cuya lectura justifica, á pesar de su laconismo, el mal efecto que ha producido en los mercados de París y Londres. Es preciso retroceder hasta el año 1877 para encontrar una ley media del mineral inferior á 2,65 por 100, que es la de 1891. En cambio, la producción de 1.436.087 toneladas de piritas es la máxima conocida; pero las ventas no han podido llegar á la cantidad de cobre producida en el año. Las sumas enormes que se han dedicado á depreciaciones y amortizaciones demuestran que la Compañía estaba demasiado recargada con los valores que figuraban en diferentes cuentas, y el anuncio de que es preciso consolidar la deuda flotante con una emisión de £ 600.000 en obligaciones de tercera hipoteca, prueba que la Compañía había confiado demasiado en la continuación de los buenos precios del cobre. Al reconocer sin ambages su error, ha producido en el mercado de sus acciones el efecto desastroso que era de esperar. ¿Se repondrán en breve de la baja actual? Difícil es hacer cálculos con valores que proporcionan tantas y tan inesperadas sorpresas.

Respecto á propósitos y proyectos para el presente ejercicio, nada dice la Memoria de la Compañía.

**

Nueva aleación antimagnética de los Sres. Ostermann y Prip. — Esta nueva aleación está destinada á reemplazar al acero en aquellas piezas que hayan de ponerse á cubierto de las influencias magnéticas exteriores; como los órganos de los relojes de bolsillo y de pared, cronómetros, cuyo funcionamiento puede ser más ó menos paralizado por la influencia magnética. Para llenar ese objeto, los inventores han tratado de constituir una aleación que responda á las condiciones siguientes:

1.ª La combinación de los metales, al mismo tiempo que resulte refractaria á las influencias magnéticas, debe ser maleable y fácil de laminar.

2.ª La dureza, elasticidad y su coeficiente de dilatación deben aproximarse lo más posible á las del acero.

La aleación se compone esencialmente de platino, al cual se agregan cantidades variables de los metales siguientes: níquel, cobalto, cobre, wolfram y cadmio. El coeficiente de dilatación varía entre 0,00175 y 0,00115.

El wolfram y el cobalto dan á la aleación la misma dureza, aproximadamente, que la que tiene el acero.

Los mejores resultados se han obtenido con las proporciones siguientes:

Ó bien:		
Platino. . .	60 á 70 por 100.	Platino. . . 50 á 60 por 100.
Níquel. . .	10 á 20 —	Níquel. . . 20 á 30 —
Cobre. . .	10 á 20 —	Cobre. . . 10 á 20 —
Wolfram. . .	1 á 2 —	Wolfram. . . 1 á 2 —
Cobalto. . .	1 á 2 —	Cobalto. . . 1 á 2 —
Cadmio. . .	1 á 1,5 —	Cadmio. . . 1 á 1,5 —

**

El hormigón de escorias en las obras hidráulicas. — El ingeniero de las obras de la bahía de Skinningrove ha hecho conocer que la escoria de altos hornos de Mid-lesborough y el cemento fabricado con dicha escoria le ha dado en las obras sumergidas resultados tan buenos ó superiores al mejor cemento de Portland, al paso que en las partes expuestas á la acción constante del aire hay resultado preferible con el segundo. El cemento de escoria empleado en aquellos trabajos ha sido el que fabrica la Compañía dirigida por Mr. T. C. Hutchinson.

**

Ensayo de las planchas de blindaje con níquel. — Los ensayos hechos en Annópolis con planchas de blindaje con níquel establecen de una manera definitiva la superioridad de éstas comparadas á todas las demás conocidas hasta ahora. Las pruebas se dirigían á determinar las ventajas de las planchas con níquel para las cubiertas protegidas. Los blancos se componían de dos planchas de pulgada y media de grueso, colocadas casi horizontalmente, presentando un ángulo de casi dos grados á la línea de tiro. Se empleó un cañón rifle de 6 pulgadas, con un proyectil de 100 libras. Los disparos contra el blanco, de acero ordinario, produjeron el efecto de atravesarlo de parte á parte; es decir, las dos planchas, 2 pies de espesor de madera y también el sostén, de 8 pies de tierra. La velocidad del proyectil fué de 1.780 pies por segundo. Los disparos contra el blanco de acero con níquel se hicieron con una velocidad inicial de 1.873 pies, pero el proyectil rebotó en el blanco sin romper ninguna de las planchas y haciéndose él pedazos. Su efecto sobre el blanco fué producir una pequeña grieta de 5 pulgadas de largo y una abolladura de 3 á 5 pulgadas de profundidad.

La demostración de la superioridad de este acero con níquel sobre el usado hasta ahora en las planchas de blindaje hace creer que puede tener otras varias aplicaciones útiles en las construcciones, abriéndose ancho campo á las investigaciones metalúrgicas; y lo que llama la atención es que se haya tardado tanto tiempo en descubrir los méritos del acero con níquel. Hace más de veinte años que se ha estado usando con éxito el procedimiento de producir acero en solera, haciéndose por ese sistema el acero más puro con carbono, y durante todo ese largo período de tiempo bien han podido hacerse los ensayos para alearlo á otros metales y descubrir las propiedades físicas que estas aleaciones presentarían; sin embargo, sólo desde hace un año es cuando estos ensayos se han emprendido de un modo serio y metódico. Durante estos veinte años se han gastado en Europa muchos millones en fabricar de varios modos las planchas de blindaje; esto es, de hierro maleable, de hierro maleable con frente de acero y, por último, de acero solo: pues bien, todas éstas tienen ahora que abandonarse en vista de la superioridad de las planchas con níquel, y todavía queda la esperanza de que se descubra un modo más sencillo de hacer las planchas de acero aleadas á algún otro metal de una manera más fácil. Es ya tiempo de hacer toda clase de ensayos para conocer el mayor número posible de resultados de aleaciones del acero, pues debe haber muchas que no se han probado todavía.

**

Derechos del lingote de hierro en Bélgica. — El Gobierno propone la reducción del derecho de importación del lingote en Bélgica, desde 5 pesetas que es en la actualidad, á 1,50. Esta alteración se hace sin disminución para los ingresos, pues pagará derecho todo el lingote que entre en el país, mientras que actualmente éste es uno de los renglones de admisión temporal, cuyos derechos se devuelven

cuando se exporta el producto concluido que con él se fabrica. Confiamos que este cambio se haga sentir beneficiosamente en la exportación de lingote de Bilbao, pues de ninguna parte podrá importarse en Bélgica el de igual calidad más barato.

**

La supresión de la Politécnica. — No vamos á ocuparnos hoy de las ventajas ó inconvenientes que ofrece la supresión de la Escuela general preparatoria para ingenieros y arquitectos; por el momento nos basta hacer constar que está decidida su supresión desde 1.º de Julio próximo, y como consecuencia de este acto, se ha anunciado ya en la tablilla de órdenes de dicha Escuela que este año no se publicará la convocatoria para los exámenes de ingreso. En vista de este anuncio, hemos recibido la visita de algunos padres de familia deseosos de saber si los exámenes de ingreso se verificarán este año en las respectivas Escuelas especiales, y nos ha sido imposible darles una contestación categórica, porque á pesar de que sólo falta un mes para la época de exámenes, nada se ha acordado todavía por el Ministerio de Fomento.

Nosotros creemos que al comunicarse á la Politécnica la orden de no publicar la convocatoria de este año, debió al mismo tiempo comunicarse otra á las distintas Escuelas para que con la premura que el caso requiere se adoptasen las medidas oportunas á fin de que las familias que han dedicado á sus hijos á la preparación para las carreras de ingenieros no sufriesen los perjuicios que representa la pérdida de un año; pero, por lo visto, es más sencillo dejar que el tiempo pase sin hacer nada para resolver las dificultades que ofrece siempre todo período de transición en la enseñanza oficial.

Las cuestiones de programas y tribunales no son de esas que se resuelven en veinticuatro horas, si se busca el acierto, y por lo mismo creemos interpretar los deseos de gran número de familias al rogar al señor ministro de Fomento que fije su atención lo antes posible en este asunto y adopte con la necesaria premura las resoluciones que estime más convenientes, para que los perjuicios que forzosamente produce todo cambio en los planes de enseñanza resulten lo menores posible.

**

Producción minera de Badajoz. — El *Boletín Oficial* de la provincia publica en su número del 25 de Abril último el estado de producción de minerales durante el tercer trimestre de 1891-92 (Enero, Febrero y Marzo de 1892). El número de quintales asciende á 55.447, con un valor declarado de 390.794,80 pesetas; correspondiendo, por lo tanto, á la Hacienda por el 1 por 100 la cantidad de 3.907,94 pesetas.

Toda la producción es de plomo, menos 300 quintales que son de mineral cobrizo. La mayor producción, 16.790 quintales, la ha obtenido la Sociedad minera de Peñarroya de la mina *Triunfo*, de Azuaga, siguiéndole con 8.888 quintales la mina *Consecuencia*, de Berlanga, que explota la Compañía de Aguilas.

**

Movimiento de personal. — Con fecha 13 de Abril se ha declarado supernumerario al ingeniero D. Carmelo Salarner, autorizándole para pasar con licencia ilimitada al servicio del Ayuntamiento de Madridojos.

— Debemos rectificar una noticia que dimos en un número anterior: la vacante por defunción del Sr. Aubaredé no ha sido cubierta por D. Pedro Sánchez Tirado, quien continúa, por lo tanto, sin ser dado de alta en el escalafón.

Tampoco se han cubierto las vacantes de ingenieros por defunción del Sr. La Viña y por salida del Sr. Salarner, ni la de auxiliar mayor que existe hace tiempo en el Cuerpo de Auxiliares facultativos de Minas. Según parece, estas vacantes no se proveerán hasta que se sepa lo que las Cortes acuerden en materia de economías.

**

Noticia varia.

En la *Gaceta* de 22 de Abril se ha publicado el decreto nombrando una Comisión general, bajo la presidencia del señor marqués de Alcañices, encargada de promover, organizar y dirigir la concurrencia de España á la Exposición Universal que se celebrará en Chicago durante el año 1893. Entre los 34 vocales de dicha Comisión figuran los ingenieros del Cuerpo de Minas D. Daniel de Cortázar y D. Horacio Bentabol.

BIBLIOGRAFIA

BREVES INDICACIONES SOBRE HIDROLOGÍA DEL CAMPO DE TARRAGONA, por D. Silvino Thos y Codina.

En el *Boletín de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona* ha publicado el Sr. Thos esta Memoria, que acredita su competencia en el asunto.

LA INDUSTRIA MINERO-METALÚRGICA DE MAZARRÓN, por D. Fernando B. Villasante y Gómez, ingeniero del Cuerpo de Minas. — Cartagena, 1892.

El ilustrado ingeniero Sr. Villasante acaba de prestar un servicio de importancia al rico distrito minero de Mazarrón, dando á la imprenta los estudios que en diferentes ocasiones emprendió acerca de sus criaderos y explotaciones.

En la primera parte presenta el Sr. Villasante la descripción topográfica, la estadística minera y la historia desde la más remota antigüedad del distrito de Mazarrón; traza su bosquejo geológico, fijándose muy especialmente en el estudio de las traquitas, y describe con claridad y detalles los criaderos metalíferos reconocidos y explotados.

En la segunda parte describe cuanto al laboreo se refiere, detallando los diferentes servicios de investigación y preparación, arranque, arrastre y extracción, desagüe y ventilación. Describe también las salinas del puerto de Mazarrón.

En la tercera parte se ocupa de la preparación mecánica de las menas plomizas, de los transportes generales, de la venta de minerales y de las fabricaciones de plomo y de alumbre en el distrito.

Para terminar, condensa el Sr. Villasante en un capítulo así titulado la influencia de la minería en la riqueza general del país, los errores de los contratos de partido y las condiciones del obrero, así como las soluciones que á la cuestión social presentan las diferentes escuelas filosóficas, terminando con sanos consejos á los obreros y á los patronos.

Felicitemos al Sr. Villasante por su importante trabajo, que leerán con gusto cuantos se interesan en el desarrollo de la minería nacional.

Acompaña al texto un atlas de seis láminas, con el plano minero-topográfico de Mazarrón en escala de 1 por 10.000 (en seis hojas), el del cerro de San Cristóbal en escala de 1 por 2.000 (en dos hojas), los hidro-motores para desagüe del Sr. Frigard y la máquina de desagüe del pozo *San Juan*, los talleres de preparación mecánica de Robles, San Antonio y Santa Ana, el plano de la fábrica *Santa Elisa* y una sección de los hornos Piltz que ésta tiene en marcha.

SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

Por muy natural que sea que el estado actual de paralización de los negocios haya de cesar algún día, y por más que los optimistas lo anuncian siempre para la semana siguiente, es un hecho que no se descubre hasta ahora la causa que ha de determinar un estado mejor de cosas. No puede negarse que la proximidad de la fecha de este número, esperada con tanta intranquilidad por todos, puede tener alguna influencia en la falta de movimiento y en la consiguiente baja de los precios de todos los renglones metalúrgicos, los cuales, dentro de la imposibilidad relativa de que bajaran de una manera sensible, han experimentado desde nuestra última revista un descenso en todos, casi sin excepción.

El cobre, como se verá, ha tenido alguna baja; pero este renglón se encuentra en un estado de embrión, pendiente de la respuesta de los productores americanos á la contraproposición que los europeos les han hecho para una limitación de la cantidad producida.

Aquella consiste en que los productores europeos convenidos sólo producirán este año 84.877 toneladas si los americanos concertados se conforman con no pasar de 125 215: se calcula que los productores que quedarán libres producirán 77.979 toneladas, dando un total de 288.071, lo cual es un aumento de 12.482 sobre lo producido el año pasado; pero como en él la existencia disminuyó en 19.000 toneladas, se supone que si la proposición se acepta, habrá una razón fuerte para esperar una subida cercana en los precios. De un día á otro puede esperarse una resolución sobre este particular, y casi es seguro que en nuestro próximo número podamos comunicarla. Los Sres. Rüffer nos avisan haber vendido en Newcastle 314 toneladas de plomo con más de 40 onzas de plata al precio base de £ 10.15; otras 370 toneladas se vendieron por otros consignatarios al mismo precio.

El plomo dulce lo cotizan á £ 10.10. La plata fina á 42 15/16. El mercado de carbón en Francia sigue con precios altos. En Inglaterra continúa la incertidumbre sobre el porvenir mientras no se decida la huelga de Durham. Entretanto no deja de ser extraño que el lingote, que parece llamado á subir, haya tenido una baja. — El acontecimiento de sensación en la industria siderúrgica española es la situación violenta en que han entrado los Astilleros del Nervión, al querer imponerse al Gobierno y á las formas oficiales suspendiendo violentamente los trabajos en aquel establecimiento. En el momento actual no nos atrevemos á pronosticar nada sobre el término que tendrá un asunto al parecer manejado tan fuera de lo que parecía lo natural, pero en nuestro próximo número nos ocuparemos extensamente de ese negocio, de tan gran interés para el porvenir de la industria de la construcción naval en España, iniciado bajo tan buenos auspicios, y que puede temerse que termine en un desastre que afecte al crédito de la plaza comercial de Bilbao, de tan buen nombre en el mundo comercial. — Recientemente ha habido una reunión en Manchester que se ha mostrado partidaria de que en Inglaterra se vuelva al bimetalismo; pero por más que en este momento las corrientes parecen favorables á que se llegue á esa solución, no podemos creer que los grandes é influentes financieros ingleses consientan en tan flagrante anacronismo.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Table with 4 columns: Commodity, Unit, Price, and Currency. Includes sections for Minerales (Carbones, Mieres, Bélmez, Puertollano, Cok, Hierro, Plomo), Metales (Plomo, Hierros, Tubos, Alambre, Aceros), and Precios extranjeros reguladores de los mercados (Hierros, Manganeseo, Fosfato, Hoja de lata, Plata, Zinc, Azogue).

MADRID: 1892. — ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR Amparo. 102. y Ronda de Valencia, 6. TELÉFONO 552



REVISTA MINERA

METALÚRGICA

DE INGENIERÍA

SUMARIO

Sección científico-industrial: El 1.º de Mayo para las ciencias físicas, por José Echegaray. — La cuestión social, por Antonio Belmar. — Los Astilleros del Nervión, por J. G. H. = Sociedades: San Cayetano. — Minas de cobre de Aguas Teñidas. — Compañía de los ferrocarriles de Madrid á Zaragoza y á Alicante. — Riotinto y Tharsis. = Variedades: El 1.º de Mayo en las minas. — Congreso monetario. — El 2 por 100 sobre el producto de las minas. — Las edificaciones para la Exposición de Chicago. — Producción del zinc. = Sección mercantil: Revista de mercados. — Precios corrientes nacionales y extranjeros.

SUPLEMENTO. — Ingeniería municipal: El Canal de Guadarrama. — El centenario del alumbrado por el gas — Sindicato naranjero. — Las expediciones al Río de la Plata. — El aluminio para usos domésticos.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

EL 1.º DE MAYO

PARA LAS CIENCIAS FÍSICAS

Escribo este artículo con pie forzado; y el pie forzado es esta pregunta:

¿Qué debe hacer la ciencia ante esta fecha, 1.º de Mayo, fecha que va siendo para la gente tímida, para los que no tienen fe en el trabajo libre y en el derecho, algo así como el « Mané, Thécel, Farés » de la cena babilónica?

Pues no debe hacer nada. Es decir, debe hacerlo todo. De otra manera, debe seguir trabajando como hasta aquí, sin cuidarse de fechas más ó menos siniestras, más ó menos bullangueras; sin pedir nunca descanso; con la vista siempre clavada en las altas regiones del pensamiento, que es de donde bajan siempre los gérmenes fecundos de todo progreso, lo mismo para las toscas necesidades de la materia que para las nobles aspiraciones del espíritu.

La pasión, el error y el sufrimiento, uniéndose en conjunción funesta, piden la muerte del capital. La ciencia se afana por dar al capital nueva vida, explotando lo que pudiéramos llamar los grandes ahorros de la Naturaleza; que ahorros de energía son las estupendas fuerzas que la industria moderna explota.

¡Medrados estaríamos si la Naturaleza, viviendo al día, no hubiese acumulado, entre otros, esos inmensos capitales en depósito, que se llaman minas de carbón de piedra!

¡Si algún justiciero prehistórico hubiese quemado cada mañana el carbono que depositó el Sol en la jornada precedente dentro de la diminuta cárcel de la celdilla vegetal!

¡O sí, por odio á la acumulación en un solo sitio, que es la única manera de ganar potencia, hubiese esparcido granillos y granillos de combustible por montes y valles, por llanuras y desiertos, como se avanta polvó ó se esparce ceniza!

No, el capital es necesario en la Naturaleza como en la vida social; la acumulación de capitales es la única fecunda como potencia productora: el desmenuzamiento, la dispersión, es impotencia y muerte.

Esto es lo que puede decir la ciencia el 1.º de Mayo como en otro instante cualquiera del año solar, por si las enseñanzas de lo que en sus serenas regiones pasa pudieran utilizarlo los que pretenden arreglar otras regiones del organismo humano.

La ceguera, el hambre y la envidia, agrupados por tristes impulsos, piden con alarido en cuello la nivelación universal, mejor pudiéramos decir la igualdad estúpida de la identidad.

Todos igualmente pobres, todos igualmente ignorantes, todos igualmente desdichados: si hay mil que sufren y hay uno que por milagro se salvó, venga á sufrir también: no sufrirán menos los otros, pero habrá más que sufran: ¡generoso consuelo!

El rasero por encima de todas las cabezas, de todas las fortunas, de todas las inteligencias y aun de todas las virtudes; lo que importa es trazar la línea de nivel, que en ella, según parece, está la salvación.

Pues ante la ansiada horizontal del 1.º de Mayo futuro, lo que la ciencia dice es esto:

Todo trabajo, toda energía, toda actividad, supone un desnivel, ó, si se quiere, una diferencia.

La nivelación universal en la Naturaleza, como en la vida social, es la quietud, el reposo, y la muerte al fin.

¿Porqué el río que corre lleva la fecundidad consigo? Porque baja de las supremas cúspides de las montañas á la honda superficie del mar; porque hay desnivel, diferenciación, algo en alto que desciende, algo en bajo que llama á sí; como el misero trabajo del obrero pide al capital que descienda á él para que lo eleve.

Bajad todas las cordilleras al nivel de las playas, y ni tendréis playas, ni tendréis cordilleras; tendréis un globo de tierra muy redondo, y sobre él una capa de agua toda igual; ni valles, ni bosques, ni flores, sino inmensas charcas, que son la expresión fiel de la igualdad y de la nivelación física.

¿Porqué la catarata del Niágara es fuerza colosal de miles de caballos? Porque cae; y cae porque hay desnivel; ó si no os place decirlo de este modo, decid que es porque hay diferencias, de altura, de nivel, de posición, poco importa la palabra. El caso es, que si estuvieran por igual la cresta de la lámina líquida y el fondo hirviente de espuma, ni sería catarata, ni sería fuerza, ni pintaría al caer el arco de los siete colores: sería lago inmóvil y quizá laguna infecta.

¿Porqué la locomotora corre, y trabaja la máquina de vapor en los talleres, y rompe y desmenuza olas el trasatlántico en el Océano? Porque entre el hogar y el condensador hay una caída, un salto, un desnivel de temperaturas: por eso baja el calórico de centenares de grados á unos cuantos grados no más; salto térmico, catarata de fuego que en su camino va dejando fuerza y trabajo para la industria y riqueza para el hombre.

¡Benditos los desniveles naturales, que en ellos están las energías que la Naturaleza nos tiene guardadas y

que á medida que las merecemos, generosamente nos concede!

Si todo estuviese á la misma temperatura, el Cosmos habría muerto y así dicen algunos pesimistas que morirá.

¿Qué mueve al fluido eléctrico sino la diferencia de potencial? ¿Y qué es esta diferencia sino un salto, una catarata eléctrica, un desnivel?

Poned al éter por igual é inmóvil; al calor por igual, sin diferencia de temperaturas; al magnetismo sin polos; á la catarata sin salto; al globo sin montañas; al año sin días, noches ni estaciones; nivelad todas las inteligencias, buscando el nivel más bajo, único sistema de nivelación repentina; nivelad todas las fortunas, destruyendo capitales y bajando al nivel de la miseria, única nivelación que en un día dado, en un 1.º de Mayo, pudiera el Estado realizar; nivelad gustos y tendencias, genios y talentos; nivelad caracteres, para venir á la insustancialidad de los idiotas; nivelad sexos con nivelación repugnante, y este mundo y esta sociedad de igualdad y nivelación universal, que de esta suerte hayáis fabricado, podéis arrojarlos sin escrúpulo á cualquier rincón del espacio en que se vayan amontonando los desperdicios planetarios.

En el mundo físico sólo existe una igualdad: la de las leyes que rigen los fenómenos, y estas leyes como elementos de orden para el movimiento provocado por las diferencias y los desniveles de fuerza.

En el mundo social sólo existe otra igualdad: la de las leyes también: leyes jurídicas y morales, y existen como elementos de orden cuando las diferencias y los desniveles funcionen, y para que funcionen, garantías son de diferencias espontáneas y fecundas, no brutales raseros manejados por la envidia, por el odio ó por la desesperación.

Una ceguera funesta, un desconocimiento absoluto quizá de lo que más importaría conocer, levanta en todas partes odios y enemigas contra la ganancia económica.

Se quiere también nivelar el trabajo dado con el trabajo ó el producto recibido; negación insensata de todo progreso «Trabajo como uno, obtengo como veinte»: ¡infamia y escándalo!, se grita. Pues si no hay ganancia, ni hay civilización, ni progreso, volvamos al primer día de la Humanidad, porque ganando todos, capitalistas y obreros hemos llegado al momento presente. Y aquí sí que la ciencia del mundo físico ofrece ejemplo permanente de igualdad á los partidarios de la igualdad á todo trance. La Naturaleza procede siempre en sus cambios por cantidades iguales; el gran principio de la conservación de la fuerza lo prueba.

Pero es que en el mundo de la mecánica domina el fatalismo de la cantidad, y por cantidades iguales procede en sus transformaciones; y bien, á ese mundo de la estática y de la dinámica material se nos quiere volver, como si fuésemos gota de agua, grano de arena, piedra que rueda, estúpida masa que gira.

No; en el mundo del ser humano domina la espontaneidad, la libertad, la acción directiva por lo menos,

y en ese nuestro mundo consumimos como uno de las fuerzas de nuestro organismo y ganamos como mil de las fuerzas y energías que la Naturaleza tiene almacenadas. No creamos, pero dirigimos, y utilizamos, y ganamos.

Puede decirse que en cada instante pasa ante nosotros, en el flujo y reflujo de los fenómenos, un enorme tren de energías disponibles, y al llegar adonde estamos, dos vías se presentan ante su misteriosa locomotora: una vía que conduce otra vez al seno de los fenómenos materiales, cerrando el ciclo como en un círculo eterno; otra vía que lleva todo el cargamento de potencias y energías gratuitas á nuestros talleres, á nuestras fábricas, al seno de la industria humana. Y en esa bifurcación hay su cambio de vía, su sistema de agujas: si no sabemos moverlas, el tren sigue por el camino del mundo físico á cerrar su curva fatal; si sabemos cambiar las agujas, á nuestro poder viene y en trabajos que el hombre utiliza se aplica.

Pero en este último caso, ¿qué diferencia tan enorme entre el trabajo que nos costó mover la aguja y el trabajo y la energía que el tren nos entregó! ¿Qué ganancia tan enorme! El capital-ciencia, ¿qué interés tan usurario nos rinde!

Esto vienen haciendo el trabajo inteligente, el ingenio inventivo y la ciencia humana desde los albores de la vida espiritual. Este es el verdadero 1.º de Mayo del progreso, que se repite en todos los instantes.

El que inventó la palanca, centuplicando la fuerza; el ingenio admirable que inventó la rueda, burlando el rozamiento; el que puso unas paletas giratorias á la catarata que se despeñaba; el que tendió la vela para recoger las bocanadas del aire; el que lanzó la primera locomotora; el que lanzó la primera corriente eléctrica; todos esos no hicieron más que mover una invisible aguja para sacar de la circulación fatalista y traer á los talleres de la civilización un tren inmenso de energías.

Y todos ellos y la ciencia con ellos, á cada nuevo triunfo celebran en silencio su 1.º de Mayo: porque ese 1.º de Mayo es el verdadero redentor del obrero.

JOSÉ ECHEGÁRAY.

(De El Liberal.)

LA CUESTION SOCIAL

En presencia del 1.º de Mayo no hay quien deje de ocuparse de la cuestión social. La llamada «fiesta del trabajo», instituida hace poco tiempo por un Congreso obrero internacional, viene todos los años á llamar la atención general hacia las necesidades de la clase obrera y á distraer la atención de los Gobiernos del estudio de los problemas políticos, económicos ó administrativos que más les preocupan, por lo que afecta su resolución á la vida de los Estados.

No hay para qué decir que la alarma de los gobernantes ante las palpitaciones de la mencionada clase está por demás justificada, puesto que sobre ellos pesa la responsabilidad de las alteraciones del orden público á que es tan ocasionada esta fiesta. Los pueblos, por su

parte, alarmados también, ó por lo menos á la expectativa de los acontecimientos, apoyan á los Gobiernos y les animan á tomar medidas preventivas, y aun de rigor, contra los perturbadores del orden y del sosiego que deben reinar en los países civilizados. Y es natural que así suceda, porque la paz general es, sin duda, la primera condición de la vida para los pueblos, del mismo modo que el oxígeno lo es para la vida de los individuos, y por asegurar su conservación se imponen las sociedades toda suerte de sacrificios. ¿Qué representan, si no, los tributos de sangre y de dinero que pesan sobre las naciones? ¿Para qué esos numerosos ejércitos y esos enormísimos presupuestos? ¡Bueno fuera que después de soportar los pueblos cargas tan pesadas, no disfrutaran del necesario reposo!

Cumplen, pues, con su deber los Gobiernos que se preparan á luchar en este día con los enemigos de la paz pública, y cumplen igualmente con el suyo todas las clases sociales que apoyan á los Gobiernos, no sólo con sus recursos materiales, sino con una fuerza aun más incontrastable, cual es la de la opinión. Pero esto, que es elemental y que yo lo tengo por cierto é indiscutible, ¿resuelve la cuestión social? ¿Será verdad lo que muchos creen, que el choque de las fuerzas armadas con las masas de obreros dará la solución del conflicto? Problemas como los planteados por los obreros, ¿deberán resolverse con cargas de caballería? No. «La cuestión social no se resuelve con los cañones y las bayonetas, sino por la armonía entre todas las clases sociales, entre los pueblos y los Gobiernos, entre el individuo y la sociedad.»

Esto ha dicho D. Rafael María de Labra en la conferencia pública que dió el día 24 de Abril en el Teatro Romea, de Murcia; y esta es la verdad. Si los obreros se apartan de sus principales ó patronos; si se asocian para ir contra ellos; si, constituidos en clase social, van contra las otras clases sociales en son de guerra, la defensa no sólo es permitida, sino legítima, necesaria. ¿Y qué puede resultar de esta lucha de clases así entablada? Horroriza tan sólo el pensarla; tanto, acaso, como los crímenes del anarquismo, fraguados entre sombras, pero realizados á la luz del día por individuos audaces ó por colectividades desenfrenadas, en medio de la policía de las grandes poblaciones y sin temor ninguno á los Tribunales de justicia ni á la execración universal.

La cuestión social, que está reducida, en mi sentir, á procurar el mejoramiento de las condiciones de vida, tanto morales como materiales, de los obreros, ya sean éstos del campo ó de la ciudad, es decir, agricultores ó industriales de cualquiera clase ó profesión que sean, pero principalmente de los afectos al trabajo de las minas y de las fábricas, debe, en efecto, resolverse, ó por lo menos empezar á resolverse, renunciando totalmente los obreros á todo intento de lucha contra el capital representado por sus principales, maestros ó patronos, para buscar leal y cuerdamente con éstos la armonía que debe reinar entre sus intereses propios y los de aquellos que dedican su capital al desarrollo de la industria.

Claro es que no puede darse una fórmula general, nueva panacea aplicable á todos los casos y á todos los países, porque las necesidades que sienten los obreros son muy variables y distintas en cada localidad, según la industria de que dependen, según las costumbres que haya establecidas y según también los medios de subsistencia que en la misma localidad se encuentren. Pero limitada la «fiesta del trabajo» á la exposición ó manifestación de las quejas de los trabajadores, variables asimismo hasta de un año para otro, por multitud de causas que pueden contribuir á alterar el precio de las cosas, y por lo tanto el de los jornales, así como á modificar la duración de la jornada, ¿no será un bien la celebración del «1.º de Mayo» para el orden social? Indudablemente que sí, aun cuando no se consiga con este acto público otra cosa que poner de relieve las ambiciones de los egoístas y los desmanes de los que especulan con los obreros.

Creeráse, tal vez, inocente esta manifestación pacífica si no tiene otros alcances ú otras consecuencias; pero así debe realizarse, si creemos en la eficacia de la libertad, en la justicia de las leyes y en la rectitud de las autoridades, cuando tengan que intervenir en las relaciones entre el capital y el trabajo. Estos dos factores de la producción son indispensables el uno para el otro y deben siempre marchar de común acuerdo á la realización de sus fines. Cuando esta armonía falta, y los Jurados mixtos no pueden restablecerla y se desoyen los consejos de las personas prudentes, la huelga viene con todos sus horrores, y con la huelga la más espantosa miseria para los unos y la ruina de su capital para los otros. A este cuadro de desdichas no debe llegarse jamás, y en aras de la armonía y en interés de todos está que los obreros cedan un poco en sus pretensiones y otro poco los patronos en sus tenaces resistencias, y por mutuas y sucesivas concesiones, de año en año se llegue á la realización del ideal, que sería locura pensar en conseguirlo de una vez y para siempre.

Entretanto, no cabe duda que conviene al porvenir de las clases obreras que se funden Cajas de retiros y de socorros para los enfermos é inválidos del trabajo, con ó sin el auxilio del Estado, de las Diputaciones y de los Municipios; que se haga obligatoria la enseñanza primaria para los hijos de los trabajadores, y que se limiten las horas del trabajo de estos niños, según su edad y de manera que sea compatible su concurrencia al taller, á la fábrica ó á la mina con la asistencia á la escuela. La luz que disipa las tinieblas de la ignorancia en la niñez, es luz bendita que abre á las inteligencias el sendero de la verdad y evita á los hombres que caigan en muchos errores. Cuando éstos desaparezcan de la Humanidad, se celebrará la «fiesta del trabajo» el día 1.º de Mayo sin producir alarmas en los Gobiernos ni infundir temores en los pacíficos ciudadanos, como ahora desgraciadamente sucede.

ANTONIO BELMAR.

Murcia, 1.º de Mayo de 1892.

LOS ASTILLEROS DEL NERVION

Suspendidos los trabajos en los Astilleros y declarada la llamada Sociedad en suspensión de pagos, resulta de ello la imposibilidad de entregar los buques terminados, ni dentro de los plazos del contrato, ni dentro de los de prórroga que por equidad pudieran concederse. Se está, pues, de lleno en el caso previsto en las condiciones 26 y 27 del contrato, que dicen textualmente:

« 26. Tanto en el caso en que los cruceros no fueran entregados dentro de los plazos correspondientes, como en los de que las velocidades medias obtenidas en las pruebas con tiro natural y forzado fueran menores de 17 1/2 y 18 1/2 millas por hora, respectivamente, los cruceros podrán ser desechados por el Gobierno, y además se reserva el derecho de admitirlos con rebaja en el precio, no menor del 5 por 100 del valor en que se han contratado, quedando á beneficio de la Administración el importe de las multas que se hubieren impuesto á los constructores.

» 27. En los casos de desecho de los buques á que se refiere la cláusula anterior, y en los de rescisión á que puedan dar lugar los Sres. Martínez Rivas y Palmer por no cumplir las condiciones estipuladas en este contrato, la Hacienda se reintegrará de los pagos que se hubieran hecho á dichos señores, empleando los procedimientos administrativos para esta clase de asuntos.»

Por más que el Sr. Martínez Rivas quiera echar el asunto á barato y proclamar á voz y en grito que la culpa de haber llegado á la situación actual es del Gobierno, resulta demasiado público y notorio que el Gobierno ha tenido la mejor disposición para que no se llegara al caso presente, que no podía en manera alguna evitar sin contraer responsabilidades de un carácter á que hubiera sido verdadera insensatez exponerse.

Siendo, pues, el derecho del Estado en el caso presente, y como único trámite que puede seguirse, el declarar la rescisión del contrato, demandando la devolución de las sumas entregadas á cuenta, se desprende de ello la quiebra necesaria de la Sociedad, que, aparte de los demás acreedores que pueda tener, tiene uno preferente hipotecario en el Estado, siendo este acreedor de suma cuantía y sus actos de un peso decisivo para el porvenir de todos los intereses que juegan en el asunto.

Van á hallarse en manos del Gobierno unas facultades extraordinarias, pues de él depende:

- 1.º El costo definitivo que tengan los cruceros al Estado.
- 2.º La suerte de los acreedores y contratistas parciales que tienen ajustes con los Astilleros del Nervión.
- 3.º La fortuna particular del Sr. Martínez Rivas.
- 4.º Lo que sea en el porvenir la industria de la construcción naval en Bilbao.

¿De qué depende ahora el costo de los cruceros para que resulte mayor ó menor que el contratado? Pues depende del precio en que el Gobierno quiera comprarlos en su estado actual cuando se vendan en subasta judicial ó administrativa por la quiebra de los Astille-

ros. Desde el precio que les asigne el Gobierno hasta la cantidad de los 30 y pico de millones de pesetas que éste reclamará, puede haber una diferencia mayor ó menor, de la cual responde todo lo hipotecado cuando se convirtió el negocio en Sociedad anónima. Cuáles son los bienes hipotecados y lo que éstos valgan, no ha llegado al público; mas es fácil comprender que si el Gobierno asigna un precio bajo á la compra de los cruceros en su estado actual, éstos pueden costar después de contruidos aun menos de lo contratado, lo cual puede ser sólo á costa de que el Sr. Martínez Rivas pierda lo que esperaba ganar en los cruceros, y además á costa de los acreedores de los Astilleros. La suerte, pues, de los acreedores está en manos del Gobierno. No lo está menos la de los subcontratistas y la de los operarios especiales, pues los unos sufrirán quebrantos enormes de no seguir los contratos para los cuales estaban preparados, y los otros tendrán que dispersarse si el Gobierno no continúa las obras inmediatamente y sin trámites dilatorios.

Del mismo modo está en manos del Gobierno la fortuna del Sr. Martínez, no sólo por ser, según afirma, acreedor de los Astilleros por una suma muy considerable, sino también porque no puede asegurarse si, depuradas las cosas en los Tribunales, resultará legal la existencia de una Sociedad anónima que no lo es desde el momento que en realidad no tiene verdadero capital y está compuesta de un solo socio, que es el mismo Sr. Martínez, y un socio industrial, el Sr. Palmer; de modo que los 2 millones y medio se los debe él á sí mismo en puridad.

Por fin, el porvenir de la construcción naval de Bilbao está en manos del Gobierno, porque depende del precio en que se vendan los Astilleros y el trato más ó menos favorable que haga con los adquirentes de los mismos para terminar los cruceros.

Los que creemos que para las construcciones de la marina militar el Gobierno tiene bastante y le sobra con los tres arsenales del Estado, nunca hemos mirado el contrato de los cruceros sino como el medio de dejar establecida la gran construcción naval mercante en nuestro país, donde era vergonzoso, por un lado que no existiera, y necesaria por otro para la vida de los grandes establecimientos metalúrgicos creados ya. Fuimos muy favorables, no sólo al contrato de los cruceros, sino que éste se diera á Bilbao y hasta precisamente á los señores Martínez Rivas y Palmer, sobre todo mientras daba su nombre también en los primeros pasos el difunto marqués de Mudela. No tenemos motivos hasta ahora para arrepentirnos de haber sido tan favorables al contrato que se llevó á cabo, porque, después de todo, ha sucedido en lo esencial lo que esperábamos y lo que deseábamos; esto es, que existiera en España un gran establecimiento para la construcción naval mercante, que fuera de primer orden y que pudiera competir en precio con la construcción extranjera. Esto se ha conseguido.

Los Astilleros del Nervión son infinitamente mejores de lo que podíamos ni aun soñar. No tienen deficiencias; antes al contrario, tienen sobras. Les sobra, dentro

de nuestro criterio, el taller de artillería; les sobra todos los elementos que tengan para fabricar lo que pueda hacerse en las fábricas de la *Sociedad de Altos Hornos y La Vizcaya*. No hay, pues, nada contrario á la futura buena construcción naval mercante, y hasta la quiebra actual viene á favorecer nuestro punto de vista, pues cualquiera que haya sido el costo de los Astilleros por la precipitación con que se han instalado y las prodigalidades y mala administración del Sr. Martínez Rivas, en último resultado, para la persona ó Sociedad que en adelante haya de explotarlos, los Astilleros no tendrán más costo que el precio á que se vendan en la subasta.

Sólo, pues, hay aquí un verdadero perjuicio para el país, industrialmente considerado, y éste es el retraso en poder aplicar los Astilleros á la construcción naval mercante, y un cierto descrédito para la plaza de Bilbao y para la industria vizcaína, que aunque mal fundado si se generaliza lo que es personal, no deja de ser contrariente al buen nombre de la plaza. Todo el mundo sabe que entre lo que debía ser el coste de los tres cruceros y el precio que el Gobierno ajustó pagar por ellos había una ganancia que unos estimaban más ó menos alta, pero todos entre los límites de 9 y 15 millones de pesetas. Si, como parecía natural, los Astilleros se montaban basándose en el capital propio de los socios, las utilidades hubieran constituido el capital flotante de la empresa, que necesita para desenvolverse en los contratos de construcción particular, pues en el del Gobierno, éste ha ido pagando en los primeros plazos más de lo que se gastaba, hasta el punto de poder afirmar que todas las utilidades del contrato, hasta la última peseta, están ya cobradas é invertidas como capital fijo en los Astilleros. Quizás el montar los Astilleros con las ganancias hubiera sido posible si el Sr. Martínez Rivas, con más prudencia y mejor cálculo, se hubiera contentado con montar unos Astilleros relativamente modestos, sin dique seco, sin talleres de artillería, y hasta quizás sin los talleres de máquinas, que le hubieran hecho en todo ó en parte las fábricas de Barcelona ó Sevilla ya montadas para ello; pero hay que decir en descargo del señor Martínez Rivas, que estaba educado comercialmente por el primer marqués de Mudela, y que era tradicional en los negocios de aquella casa el tener siempre y basarse en *lo más grande y lo mejor*. Sus casas, sus bodegas, sus viñas, sus buques, sus cotos, sus pinares, sus altos hornos y cuanto de él conocíamos ó eran lo mayor ó lo mejor de España en su género; de aquí viene, á nuestro entender, que el Sr. Martínez Rivas no haya sabido dominarse y aspirase á tener los mejores, mayores y más completos Astilleros que hubiera en España. En parte se ha equivocado en sus fuerzas financieras y administrativas, así como en su crédito; pero en parte ha tenido también la desgracia de que falleciera el marqués de Mudela en un momento tan inoportuno para los Astilleros, que había ya bastante emprendido y decidido para no poder retroceder, y faltaba la fuerza financiera que el difunto podía dar al negocio, estuviera ó no interesado en él. Ahora el problema comercial

es si la administración de los Astilleros ha sido tan mala que se haya malgastado la totalidad de las ganancias que debía ofrecer la construcción de los cruceros; ó bien, en el caso de que esta ganancia resulte hecha siquiera en parte al terminar los cruceros, quién la va á disfrutar, si Martínez Rivas, que se ha declarado impotente para llevar el negocio á término, si el Gobierno, ó el que reemplace al Sr. Martínez Rivas, ó llámesele á la Sociedad Astilleros del Nervión en la propiedad y manejo de los mismos.

Tal vez no haya en todo ello, si se maneja bien, otro perjuicio sino que el Sr. Martínez Rivas deje de ganar lo que se había propuesto en los cruceros, salvando su fortuna, que se suponía importante con anterioridad al contrato de los mismos.

J. G. H.

SOCIEDADES

San Cayetano. — Esta Sociedad, que explota la mina *Herminia* y su demasia, nos ha remitido el movimiento de fondos que ha tenido durante el año 1891, cerrando con una existencia de 3.390,85 pesetas en caja.

También nos ha remitido un estado demostrativo de las producciones obtenidas desde 1863 hasta fin de 1891, con expresión del tanto por ciento que ha correspondido á la Sociedad. De este estado resulta que la producción ha sido en los citados veintiocho años:

	Quintales.	Pesetas. Cts.
Minerales ricos . . .	596.987,43	con un valor de 5.509.403,51
— pobres . . .	589.207,00	— — 154.236,48
Total . . .	1.186.194,43	con un valor de 5.663.639,99

de las cuales han correspondido á la Sociedad propietaria 2.430.644,17.

Como no acompaña á estos estados explicación alguna, no podemos decir más sino que de su examen se deduce que la Sociedad ha estado siempre perfectamente administrada.

Minas de cobre de Aguas Teñidas. — Tenemos á la vista la Memoria leída en la junta general de accionistas celebrada en París el día 4 de Abril último.

En 1891 la exportación de minerales ha ascendido á 186.750 toneladas, es decir, 15 000 más que en el año precedente. Para el año corriente existen contratos que aseguran una exportación superior á 200.000 toneladas.

La exportación se hace actualmente en los bancos comprendidos en una zona situada entre 38 y 65 metros por bajo del brocal del pozo de extracción; por bajo de esta última cota se ha preparado un primer piso y se está preparando un segundo.

	Francos.
Las existencias de mineral en la mina y en Huelva forman una reserva de	917.032,20
Las que tienen los consumidores y devolverán después de extraer el azufre representarán	317.390,95
Los adelantos y fondos disponibles en fin de Diciembre importan	376.184,78
Los acopios en material, herramientas, etc.	445.640,80

El total de estas inmovilizaciones asciende á 2.056.248,23

constituyendo un capital flotante ampliamente suficiente para las necesidades del negocio.

El balance de la Sociedad en 31 de Diciembre de 1891 es como sigue:

ACTIVO	Francos.
Concesiones.	8.000.000,00
Inmuebles (terrenos)..	40.737,40
Gastos de establecimiento:	
Labores preparatorias.	776.287,91
Construcciones.	180.769,87
Existencias:	
Mobiliario, material, caballerías.	392.026,98
Acopios en almacén.	53.643,92
Existencias antiguas de minerales varios.	8.060,00
Pirita de hierro.	917.032,20
Fondos disponibles á plazo corto.	365.112,18
Deudores varios:	
Adelantos varios.	8.731,95
Deudores diversos.	2.340,65
Residuos de pirita pendientes de cobro.	269.934,25
Pirita en depósito en poder de compradores.	47.456,70
A cuenta del dividendo de 1891.	500.000,00
Total.	11.562.043,41
PASIVO	
Capital.	10.000.000,00
Reserva legal.	26.000,00
Acreeedores varios.	253.462,51
Cupones pendientes de pago.	21.703,20
Saldo acreedor de la cuenta de explotación.	1.260.877,70
Total.	11.562.043,41

De las ganancias del año, 1.260.877,70 francos, se han deducido 342.698,08 para las siguientes amortizaciones:

	Francos.
Para los gastos de preparación y de la roza en el año.	276.237,91
Para rebajar el costo de las construcciones.	20.769,87
Para rebajar el 10 por 100 del material, mobiliario, etc.	45.640,30
De esta manera resulta amortizado desde 1887 á 1891 un total de 2.237.515,69 francos.	
En cuanto al saldo excedente, se ha repartido así:	
	Francos.
5 por 100 del beneficio á la reserva legal.	45.908,98
Dividendo de 40 francos á los accionistas.	800.000,00
Al Consejo su participación en los beneficios, que exceden del 5 por 100 del capital.	33.333,33
Saldo á cuenta nueva.	38.937,31
Total.	918.179,62

Llama desde luego la atención en el balance anterior la valoración que se ha dado á las concesiones, pues siendo el capital social de 10.000.000 de francos, dichas concesiones han absorbido el 80 por 100 del capital.

Compañía de los ferrocarriles de Madrid á Zaragoza y á Alicante. — La junta general de accionistas de esta Compañía está convocada para el día 23 de Mayo.

Se supone que no se acordará repartir dividendo alguno. Los defensores de esta Compañía pretenden demostrar la seguridad que tienen sus obligaciones diciendo que el servicio de éstas sólo cuesta 29.440.000 francos, y que los ingresos dejan netos 34.267.775. Ellos ven en eso una gran seguridad para los obligacionistas, y nosotros vemos la demostración de la débil posición á que ha llegado esa gran Com-

pañía. Esa diferencia, aun admitiendo que sean los 4.800.000, es sólo 8 3/4 por 100 sobre los ingresos brutos de 57.000.000, y seguramente esto no es mucho resguardo, sin contar con que la Compañía sigue haciendo esas nuevas operaciones que la han traído al estado actual, de aumentar la red aumentando obligaciones, para adquirir ó construir líneas que producen menos del interés que cuestan las que emite.

Ríotinto y Tharsis. — Las revistas inglesas dedican lugar preferente á estas dos Compañías, llamadas anglo-españolas; lo de anglo seguramente porque sus accionistas son ingleses, y lo de españolas porque existe en España la explotación de las mismas.

No poca sorpresa ha causado el anuncio del exiguu dividendo del último año, porque si bien se temía que no fuera como el del precedente ejercicio, tampoco se pensaba que la baja fuera tan enorme. ¡Misterios de las grandes Compañías! Las acciones de Ríotinto son de £ 10, y las de Tharsis de £ 2. He aquí ahora los últimos dividendos repartidos:

Años.	Ríotinto.	Tharsis.
1886	8 por 100	7 1/2 por 100
1887	10 —	10 —
1888	17 —	20 —
1889	10 —	20 —
1890	16 1/2 —	22 1/2 —
1891	10 —	12 1/2 —

VARIEDADES

El 1.º de Mayo en las minas. — Ha pasado ese día sin que, por fortuna, tengamos que registrar ningún acto desagradable. Los obreros de todos los centros mineros han procedido con una corrección digna de aplauso, y en algunos centros mineros de España ni siquiera se han interrumpido las labores subterráneas á pesar de ser día festivo.

Debemos congratularnos de que un acto ideado en son de protesta contra la actual organización de la sociedad vaya resultando cada año con más evidencia un procedimiento de que se valen los obreros para demostrar que para aspirar á sus ideales no necesitan destruir el orden social. Es igualmente consolador el empeño que han demostrado los obreros en muchas de sus reuniones para hacer constar que no tienen solidaridad de ningún género con los criminales que á mansalva atentan cobardemente contra las personas y las propiedades, sólo por el bárbaro placer de causar daño á quienquiera que sea.

Almadén, Bilbao, Bélmez, Linares, Cartagena, Almería y Ríotinto han demostrado en esta ocasión que no en vano goza el obrero español la fama de laborioso, sobrio y pudente. Á su correcta actitud deben corresponder los propietarios mineros y el Gobierno, cada uno en su respectiva esfera de acción, estudiando las aspiraciones de los obreros y atendiendo sin regateos todas las que, siendo justas y legítimas, no puedan perjudicar la marcha de la industria en la forzosa lucha de competencia, entablada de tiempo atrás y recrudescida recientemente por la terminación de los Tratados, entre todas las naciones europeas.

Congreso monetario. — Se ha presentado al Senado norteamericano el proyecto de ley para celebrar en 3 de Octubre de 1893 en Chicago un Congreso monetario que unifique la moneda y establezca una relación de valor entre el oro y la plata.

La primera parte del programa nos parece utilísima y la segunda irrealizable. No comprendemos la posibilidad prác-

tica de volver al bimetalismo, pues al día siguiente que se establezca la relación legal quedará de hecho destruída por el premio ó el quebranto que tenga alguno de los dos metales.

En la actividad productora de la época y en las ideas económicas actuales no resulta más fácil establecer una relación fija de valor entre el oro y la plata que lo sería establecerla entre el oro y el hierro ó el cobre. Todo lo que no sea conformarse con que la plata sea metal para la moneda divisionaria, es no reconocer la diferencia que existe entre lo que las leyes pueden establecer sobre el valor de la moneda y sobre las condiciones de los tratos libres.

Cuando nada se haya establecido en el contrato sobre el modo de pagar, el valor legal será efectivo; pero, al cabo, el que tenga algo que vender podrá fijar un precio á pagar en oro y otro superior si se paga en plata ó si nada se fija. Así desaparecerán los efectos de la ley más rigurosa que se establezca para dar valor legal fijo al oro y á la plata.

No habrá nada que pueda remediar que éste sea un metal con altas y bajas en el mercado, aun acuñándose todo el que se entregase al efecto. En definitiva, no habrá más diferencias sino el que las unas serán barras mayores y de distintas formas que las piezas de moneda. Esto creemos, sin negar que es posible que los creyentes en el bimetalismo práctico dominen y que el Congreso de Chicago del año próximo dé el resultado que se busca. El tiempo dirá después si tenemos ó no razón. ¿Qué hará España antes y después del Congreso? ¿Seguirá acuñando moneda falsa, según la frase feliz del Sr. Silvela?

El 2 por 100 sobre el producto de las minas. — Parece decidido por la Comisión general de Presupuestos mantener el aumento en mala hora proyectado por el señor ministro de Hacienda, duplicando la contribución que por este concepto pagan los mineros. No sabemos que éstos hayan procurado llevar al ánimo de la citada Comisión el convencimiento de que este aumento es contraproducente, pues si ha de pagarse con exactitud tendrán que cerrarse muchas explotaciones, y si no ha de exigirse con la equidad necesaria, contribuirá al descrédito de nuestra Administración pública, sin beneficios directos para el Erario.

Nosotros seguimos creyendo que mayores beneficios obtendría la Hacienda organizando bien la cobranza de los actuales impuestos; pero esto exigiría un estudio y asiduidad á que no se muestra nunca dispuesta la Administración de nuestro país. Pregúntese á los ingenieros de las provincias lo que ocurre en este particular, y se comprenderá cuán

Producción del zinc. — He aquí el estado de la producción del zinc en toneladas, tomado desde el año 1885, en que se inició la subida que desde entonces ha persistido:

	1891	1890	1889	1888	1887	1886	1885
Rhin y Bélgica.	139.695	137.630	134.648	133.245	130.995	129.020	129.754
Silesia.	87.080	87.475	85.653	83.375	81.375	81.630	79.623
Gran Bretaña.	29.410	29.145	30.806	26.783	19.339	20.730	24.299
Francia y España.	18.360	18.240	16.785	16.140	16.028	15.305	14.847
Polonia.	3.760	3.620	3.026	3.785	3.580	4.145	5.019
Austria.	6.440	7.135	6.330	4.977	5.338	5.000	5.610
Estados Unidos.	71.756	59.851	52.919	50.000	45.530	38.072	36.321
Total.	356.501	343.096	330.167	318.305	302.185	293.902	295.473
Precio £.	23.4/6	23.5/	19.6/2	18.1/6	15.4/	14.5/	14.0/

fácil sería obtener los aumentos hoy propuestos, y acaso otros mayores, sin más que un poco de buena voluntad, y sin necesidad de imponer á los que cumplen con legalidad un incremento de 100 por 100 con relación á lo que hoy pagan.

¡Triste condición la de la minería, entregada casi siempre á merced de personas desconocedoras de sus necesidades y de su manera de ser!

Las edificaciones para la Exposición de Chicago. — El *American Architect and Building News* publica los siguientes datos acerca del estado de los trabajos y de las dimensiones y coste de los principales edificios de la Exposición Colombiana.

Los monumentos que actualmente se construyen, son:

	Superficie. Metros.	Precio. Pesetas.
Administración.	80 X 80	1.471.175
Agricultura.	244 X 130	2.318.175
Transportes.	293 X 65	1.020.580
Horticultura.	305 X 60	1.134.450
Electricidad.	214 X 105	1.457.875
Pesca.	110 X 50	664.550
Minas.	214 X 107	1.145.575
Manufacturas.	515 X 240	4.156.275
Industrias femeninas.	122 X 61	488.725
Estado del Illinois.	137 X 49	1.250.000
Total.		15.107.180

Otros edificios cuyos planos están ya terminados, pero cuya construcción no ha empezado aún, son los siguientes:

	Superficie. Metros.	Precio. Pesetas.
Palacio de máquinas.	260 X 153	5.000.000
Anexo de máquinas.	168 X 128	
Bellas Artes.	153 X 98	2.500.000
Ganadería.	>	1.750.000
Casino.	92 X 53	750.000
Montes.	153 X 61	>
Lechería.	61 X 30	>
Aserradero.	>	125.000

Se han presentado ya proposiciones al Gobierno de los Estados Unidos, y los contratos estarán probablemente ultimados á estas horas.



SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

Pasó sin novedad la temerosa fecha del 1.º de Mayo y el mercado general se presenta con alguna mayor firmeza relativa. El Banco de Inglaterra ha bajado el descuento á 2 por 100 al año, lo cual demuestra la abundancia de dinero en aquel país, así como prueba también el recelo con que se miran todos los negocios por brillantes que sean.

El cobre ofrece la anomalía de seguir á precio bajo cuando las existencias que acusan las estadísticas son inferiores á las de los meses anteriores, en que los precios se sostenían más altos. En fin de Abril había 53.828 toneladas disponibles, y en fin de Marzo había 54.311; pero la verdad es que también se ve que en los doce meses terminados en 30 de Abril, el consumo ha disminuído una 30.000 toneladas en Inglaterra y en Francia, con relación á igual período anterior, por cuya razón las enormes existencias de años pasados van consumiéndose con mucha lentitud.

El día 5 se ha verificado en la Casa de la Moneda la subasta del cobre y bronce amonedaos y retirados de la circulación; hubo cuatro proposiciones: una de don Gaspar Vázquez á 0,96 pesetas el kilogramo, otra de M. Corvilain, de París, á 0,82, otra de la Union Bank of Spain and England á 0,76, y otra de una Sociedad de Westfalia á 0,94. Como el pliego del ministro de Hacienda fijaba el precio mínimo de 0,96 pesetas, se adjudica á D. Gaspar Vázquez los 1.071.344 kilogramos de cobre y los 528.732 de bronce que eran objeto de la subasta.

Respecto del plomo, los Sres. Ruffer nos anuncian la venta de 125 toneladas del griego con más de 70 onzas de plata á £ 10.17/6, cotizando el español con más de 40 onzas á £ 10.15/ en Newcastle y el desplatado vale en Londres á £ 10.7/6. La plata presenta alguna mejora, estando la fina á 43 d. la onza.

La exportación de mineral de hierro de Bilbao llegaba en 30 de Abril á la cifra de 1.338 358 toneladas, es decir, unas 250 000 más que en igual fecha de 1891. Los precios sin alteración sensible.

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: Importaciones, HULLA, COKE, HIERRO (COLADO, MOLDEADO, CARRILES de acero y barras). Rows for 1891 T. and 1892 T.

MINERALES

Table with columns: EXPORTACIONES, HIERRO, COBRE, ZINC, PLOMO, SAL. Rows for 1891 T. and 1892 T.

METALES

Table with columns: 1891 T., 8.066, 7.558, >, 28.119, >. Rows for 1891 T. and 1892 T.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLAS

Table listing prices for minerals: Carbones, Mieres y Aller en vagón, Bélmex en vagón, Puetollano en vagón, Cok., Hierro. Bilbao, Plomo. Linares sulfuros por 46 kilogramos.

Metales.

Table listing prices for metals: Plomo. Linares quintal de 46 kilogramos, Hierros. Lingote en Bilbao, Tubos hierro colado, Asturias, Alambre, Aceros. Tocho Béssemer en Bilbao, Palanquilla Béssemer, Carril, Chapa para construcción naval, Ruedas y ejes para vagones acero moldeado.

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Table listing foreign market prices: Hierros. Lingote Hematites Glasgow, Lingote Gartsherrie en Glasgow, Lingote Cleveland, Lingote para afino Luxemburgo, Barras Staffordshire superiores, Barras Middlesborough corrientes, Barras Bruselas, Chapa para construcción naval, Bélgica, Vignetas belgas, Acero Béssemer en carriles, Gales, Siemens en chapas ordinarias, Manganese. Mineral de 47 á 50 por 100, Fosfato. Florida, Hoja de lata. Dulce superior, Liverpool, Plata. En barras en Londres por onza, Zinc. Calidad corriente, Azogue. Londres frasco, primeras manos.

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

Table listing prices from Morrison Kekewich & Co: Hierro. Warrans en Glasgow, Cobre. Barras de Chile. Menas para fundir, Estaño, Plomo sin plata, Plomo argentífero, Antimonio, Acciones. Riotinto, Tharsis.

REVISTA MINERA

METALÚRGICA

DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Criaderos metalíferos de Mazarrón, por F. D. V. — Hulleras del Turón — Minas de Laviana. — Sección oficial: Subasta de las minas de Riosa y Morgín. — Sociedades: Compañía Metalúrgica de Mazarrón — La Compañía Mason y Barry. Compañías de vaj. ores. — La Compañía de Tharsis en 1891. — Variedades: El ferrocarril de Turis á Madrid. — Precio del aluminio. — Ferrocarril de Bilbao á Portugalete. — La producción de fosfatos en el Mundo. — No hay exámenes de ingreso — Las minas de níquel de Nueva Caledonia. — Nueva industria en Eibar. — La nueva ley modificando la franquicia arancelaria del material de ferrocarriles. — Los tubos Mannesmann en Francia. — La mayor fabricación de carriles. — Tubos Mannesmann. — La producción de estaño — Noticias varias. — Sección mercantil: Revista de mercados. — Precios corrientes nacionales y extranjeros.

SUPLEMENTO. — Ingeniería municipal: Las aguas de las alcantarillas de Berlín. — Pequeñas instalaciones eléctricas. — Alumbrado eléctrico en la vía pública. — Tranvías eléctricos. — Fabricación de cables eléctricos. — Distribuciones de aguas potables. — Repoblación de montes. — El Centenario en Huelva — El petróleo como combustible.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

CRIADEROS METALÍFEROS DE MAZARRON

Á dos clases pertenecen los de Mazarrón (1), pues senn cualesquiera las formas que el mineral presenta en sus yacimientos, pueden siempre referirse á filones y á masas.

Á la primera clase pertenecen los criaderos plumíferos que constituyen la riqueza del país, y sólo de ellos he de ocuparme al hablar de los filones, sin tener para nada en cuenta algunos filoncitos de cobre que, constituidos por carbonatos, óxidos y sulfuros de este metal, y algunas veces, muy raras, casi exclusivamente de cobre gris, se presentan en la Sierra de las Moreras y en Balsicas, sin ofrecer hasta el día importancia industrial. En Balsicas se observó en algunos que acompañaban al cobre indicaciones de cinabrio, y en la Sierra de las Moreras se dijo también recientemente haberse encontrado depósitos superficiales de esta última mena en los que había practicadas algunas labores antiguas. No se han reconocido aún, sin embargo, lo suficiente para poder estudiar su formación.

Los filones plumíferos están formados por sulfuro de plomo ó galena más ó menos argentífera, á la cual acompañan como gangas la blenda, piritas de hierro, yeso, antimonio, arsénico y grandes fragmentos intercalados en su masa de traquita, hierro silicatado y feldespato descompuesto, con tránsito algunas veces al kaolín. La mezcla de galena y blenda es tan íntima, que se hace difícil en muchas ocasiones el separar por completo estas dos sustancias en el estrío á mano, á pesar de la gran práctica y destreza de estos operarios. En algunos criaderos toma la blenda tal importancia, que constituye filones en los que el plomo se presenta sólo como un accidente.

La roca que forma la caja es siempre la traquita, y

(1) Tomamos este capítulo del interesante estudio que, con el título La industria minero-metalúrgica en Mazarrón, ha publicado el ingeniero de Minas D. Fernando B. Villasante y Gómez.

cuando en profundidad desaparece ésta, la grieta que ha dado paso al filón continúa, pero su relleno es estéril. En algunos puntos la traquita ha experimentado alteraciones debidas á la influencia de las emanaciones filonianas, dando lugar á la formación de salbandas de arcilla feldespática; pero esto es una excepción. En alguna mina (Santa Isabel, en las Pedreras Viejas) se consideró en algún tiempo á una pizarra muy compacta y que á manera de grandes cuñas se interponía en la masa del criadero, como formando por sí sola los hastiales del filón; esto hizo creer en la existencia de varios pequeños filones casi paralelos, separados por esta pizarra; pero trabajos y estudios posteriores, hechos más concienzudamente, demostraron que tales filoncitos eran sólo ramas ó metalizaciones más ó menos independientes, que formaban parte de un solo filón, hallándose dentro de una caja única limitada por la traquita.

No se presenta la galena en un estado perfecto de pureza. Su textura es laminar, radiada ó granuda, conociéndose en cada uno de estos tres casos con los nombres locales de mineral de hoja, acerado y ojo de perdiz, y suele ser el primero el más rico en plomo y el segundo en plata. En algunos ejemplares de galena cuidadosamente escogidos pueden verse cristales dependientes del primer sistema. La riqueza del mineral es muy variable: en algunos puntos puede llegar al 65 y 80 por 100 de plomo metálico, en otros no pasa del 10 ó el 12 por 100; de modo que puede fijarse una ley media de 30 por 100, cuya ley media, después de la preparación y concentración mecánicas, puede elevarse al 50 por 100. La ley en plata oscila entre 1 y 2 onzas por quintal de mineral, siendo muy corriente en el distrito la última, pero habiéndose obtenido en algunos filones, como en el San Sebastián de la mina Fuensanta y en el recientemente encontrado en San José, hasta 3 1/2 onzas. Esta riqueza en plata es, sin embargo, muy variable y se observa que va aumentando en los filones más próximos al coto Fortuna, llegando en aquella zona á presentar su mayor riqueza, habiéndose encontrado allí filoncitos de carbonato de plomo, muy pobres en este metal, pero con 6 onzas de plata como tipo corriente.

La dirección casi constante de los criaderos filonianos aprovechables es de Norte á Sur, con algunos grados de variación al Este ó al Oeste; y digo aprovechables, porque algunos que se presentan de Levante á Poniente son estériles por completo. Siendo éste un carácter general, puede citarse, sin embargo, como excepción una gran grieta dejada al descubierto en las Pedreras por trabajos antiguos que acusan la existencia de un filón de Este á Oeste, y en las Pedreras Viejas se explota en la actualidad otro en la mina San Francisco, que marcha en la misma dirección con unos 10º de inclinación al Norte, y que aunque estéril en gran parte de su corrida, en otras tiene zonas metalizadas con muy buena ley de plomo.

La inclinación es sumamente variable, oscilando entre los 45º y la vertical, buzando indistintamente al Este ó al Oeste, pero más generalmente al Este, y siendo frecuentes en algunos filones importantes los cam-

bios de inclinación, viéndose así llevar un mismo criadero una inclinación al Este hasta una cierta profundidad, poniéndose luego vertical y continuando después con el tendido hacia el Oeste. Parece observarse una cierta generalidad en el hecho de inclinar de preferencia al NO. los filones situados en la parte SE. del cabezo de San Cristóbal, y al SO. los que se encuentran en la parte del NO. del mismo cerro.

Varia también la potencia entre límites muy extensos, oscilando los más normales entre 0,20 y 0,30 metros y 5 metros. Han creído reconocerse algunos de 12 metros, como el célebre *Prodigio* y el *San José*; pero éstos no son más que accidentes, cruzamientos de dos filones como el primero, ó bolsadas del filón principal como en el último; aun dentro de estas bolsadas se presenta la metalización en ramas de unos 0,30 metros de espesor, separadas por grandes cuñas de materia estéril, resultando así sólo la mitad del filón, y algunas veces menos, como verdaderamente metalizado.

No abundan las geodas en la masa de estos criaderos, y cuando se presentan son más bien pequeñas fisuras ó cavidades irregulares, rellenas de dolomía más ó menos terrosa. En los huecos de mayores dimensiones vese el cuarzo cristalino hialino formando geodas erizadas de pirámides cubiertas en toda su superficie por una película piritosa. La estructura es muy variable, pero en pocos casos se observa esa simetría en fajas ó zonas metalizadas de aparente regularidad que es característica de esta clase de criaderos, siendo lo más frecuente que grandes bloques de materia estéril, procedente de las rocas que forman las paredes del conducto por donde tuvo lugar la salida de los productos minerales, alteren la regular deposición de éstos y no permitan seguir más allá de algunos metros ó de algunos centímetros los planos de contacto de las zonas ó fajas indicadas.

Esta irregularidad es aún más notable en lo que se refiere á la composición mineralógica. Dentro de un mismo filón, y no ya á distintas profundidades, sino á un mismo nivel, varía notablemente, presentando unas veces mayor predominio las gangas y otras la galena, y viéndose muchas veces sustituida ésta por la blenda. Estas alteraciones son aún más notables en las zonas próximas á la superficie, en donde la galena desaparece casi por completo, siendo sustituida por carbonatos, fosfatos y arseniados de plomo; ya en la misma superficie domina en gran cantidad el hierro hidroxidado, y de aquí el dicho vulgar de que *estos filones tienen la cabeza de hierro y los pies de plomo*. La descomposición superficial de las traquitas al llegar las aguas en que vinieron disueltas las materias metálicas dejadas ya relleno la grieta que constituyó el filón, dió lugar también á la formación de la alunita; esta descomposición afecta grandes extensiones, y en aquellos puntos en que se presenta puede asegurarse con fundamento que existen alguno ó algunos criaderos, aunque no siempre estén mineralizados, siendo ésta la indicación más segura de los afloramientos de los filones en la localidad.

Respecto á la distribución de la riqueza, dicho queda

ya cómo se observa que la mejor metalización en los filones se presenta en los dirigidos de Norte á Sur, ofreciéndose alguna excepción en las Pedreras Viejas. Es un hecho, comprobado también en numerosos casos, que esta riqueza aumenta en las zonas en que los filones presentan su mayor verticalidad, hallándose esto completamente de acuerdo con la teoría sustentada por M. Moissenet en su obra *Parties riches des filons*. En las zonas superficiales aumenta el cuarzo y la plata, desligándose de los demás elementos del criadero y uniéndose caprichosamente con las gangas: en un ensayo hecho por el Sr. Boeck de unos carbonatos superficiales próximos al pozo llamado de *Las Mujeres*, en el charco de las Pedreras Nuevas, y que debían pertenecer al filón de *Los Moros*, encontró 1/2 onza de plata por quintal en una muestra en que no se veía plomo alguno, y en otra muestra, también superficial, en la que el plomo llegaba á una ley de 37 por 100, halló 5 1/2 onzas de plata por quintal de plomo.

Ha sido siempre general creencia y principio admitido en la mayor parte de los distritos metalíferos, que la riqueza en plata disminuye en profundidad; pero recientemente se ha presentado en Mazarrón el caso raro de encontrarse en la mina *Talta* el mineral á la profundidad de 310 metros más rico que en los niveles superiores, sucediendo lo propio en *Fuensanta* en el piso 367 metros. Aun cuando esto pueda no ser más que un accidente localizado en la zona reconocida en ciertos límites en cada una de estas minas, se presta á curioso estudio é indica desde luego que aun quedan amplios horizontes para la explotación en profundidad de los criaderos metalíferos de Mazarrón.

No todos los filones afloran á la superficie, pero sí los más importantes; los demás pueden considerarse como ramas desprendidas de éstos á profundidades variables, ó como elementos secundarios de un sistema principal. El carácter distintivo de todos ellos es una gran irregularidad en su marcha, tanto en profundidad como en dirección, y es muy raro el caso de que presenten una corrida constante. Los filones *Prodigio* y *San Juan* se han reconocido en una extensión de unos 400 metros el primero y unos 350 el último; pero esto es una excepción, y aun cuando la existencia del filón se reconoce, es tal la variedad de potencias y metalizaciones que ofrece, que en unos horizontes se presenta un gran ensanchamiento, en otros disminuye el espesor hasta el punto de no ser beneficiable, y en otros se esteriliza por completo.

FERNANDO B. VILLASANTE.

(Continuará.)

HULLERAS DEL TURÓN

Con el espíritu emprendedor y práctico que distingue á los capitalistas vizcaínos se organizó en Bilbao la Sociedad anónima *Hulleras del Turón*, para explotar las minas del valle que da nombre á dicha Sociedad, el cual se halla entre los de Aller y San Juan, en la cuenca carbonífera de Mieres.

Nada menos que 5.223 son las hectáreas que constituyen las propiedades mineras de la Sociedad, y aunque no todas son igualmente ricas en carbón, se supone que contienen en conjunto unos 30.000.000 de toneladas, cantidad que no parece excesiva, pues corresponde á una riqueza media de 5.740 toneladas por hectárea, que representan un espesor medio uniforme de 0,48 metros de hulla en toda la extensión de la propiedad.

Comprendiendo que el período de instalación debe siempre abreviarse lo posible en las minas, la Sociedad emprendió á un tiempo las labores mineras de preparación, las vías férreas exteriores y la construcción de los edificios más urgentes. La Memoria de 1891, que tenemos á la vista, reseña cuanto ha hecho y se propone hacer esta Sociedad, con los detalles necesarios para que sus actos sean perfectamente conocidos.

Labores preparatorias. — Separándose de lo que se leen hacer las Sociedades mineras, la de las *Hulleras del Turón* no se limita á dar las cifras totales de esta clase de labores, sino que detalla por capas todas las labores ejecutadas. Tres son los grupos preparados: en el de *San Víctor* existen descubiertas seis capas que marchan en dirección N. 68° O. con 48° de buzamiento al S. y un espesor de 0,50 á 0,70 metros en los cuatro pisos preparados mediante 702,89 metros de transversales generales; respecto á labores en carbón existen 257,30 metros de pozos de ventilación, 82,20 metros en guías dentro de la capa núm. 2, 439,50 en la núm. 3, y 6 metros en la núm. 5. En el grupo de *San Pedro*, las capas se dirigen al E. 16° S. con 50° de inclinación al SO., presentando varias ondulaciones; las transversales generales alcanzan una longitud de 734,80 metros; las guías tienen 18,70 metros en la capa núm. 5, 107,70 en la núm. 6, 208,20 en la núm. 8, 85,80 en la núm. 10, 15,20 en la núm. 13, 80,30 en la núm. 15, 72 en la núm. 17, 90 en la núm. 20 y 181,60 en la núm. 21; existiendo además 185,70 metros de transversales de recorte y 55 metros de chimeneas en los cuatro pisos preparados. Por último, en el grupo de *Santo Tomás*, las capas suelen marchar al N. 78° E. con algunas variantes al SE. y presentan inclinaciones que varían de 58° á 80° al S.; en los dos pisos hasta ahora preparados hay 358 metros de transversales generales, 68,85 de id. de recorte, 24 de chimeneas, y respecto á las guías, la de la capa núm. 3 tiene 72 metros, 142,40 la de la núm. 5, y 30,70, 109,80, 32,60, 16,20, 53,40, 47 y 50 respectivamente la de la capas número 6 á número 13. Es decir, que el total de los tres grupos representa una labor ejecutada de 1.795,69 metros de transversales generales, 254,55 de id. de recorte, 336,30 de chimeneas y 1.841,30 metros de guías distribuidos en 21 capas y 10 pisos.

Para enlazar convenientemente estos pisos se forman plazas y se construyen vías accesorias y seis planos inclinados automotores.

Un ferrocarril de vía estrecha, de 2 1/2 kilómetros de longitud, unirá en su día los centros de explotación *San Víctor* y *San Pedro* con la instalación de clasificación y lavado de La Cuadriella. Está establecido en la parte

baja del valle del Turón, y su construcción es relativamente lenta por las obras de fábrica junto al río, que no pueden hacerse en invierno. Se cuenta con terminarlo para el mes de Junio próximo.

Un ramal de vía ancha, con longitud de 3 1/2 kilómetros, enlazará las minas con la línea general de León á Gijón, y se cuenta estará terminado en todo el verano próximo.

Entre los edificios que se están construyendo hay casas para obreros en La Cuadriella y en San Víctor, un taller de reparaciones, un almacén general, oficinas, casas para empleados, fragua en San Víctor, polvorín, cuadra y casa-administración. Además se propone construir un hotel para 200 obreros solteros y una casa-cuartel para la Guardia civil.

Por último, debiendo destinarse los carbones de Turón al consumo de Bilbao principalmente, la Sociedad se preocupó desde el primer momento de la cuestión de embarques, y eligió el mejor punto que ofrece para ello la concha de Gijón, en el Musel, al abrigo del cabo Torres. El proyecto formulado mereció la aprobación de la Superioridad; pero se impusieron tales condiciones para la concesión, que la Sociedad *Hulleras del Turón* las consideró inaceptables. En vista de este resultado dirigió sus miras á la dársena de San Juan de Nieva, en la ría de Avilés, donde instalará la Sociedad su embarcadero de carbones con mucho menos gasto que el presupuesto para el Musel.

Como se ve, la Sociedad *Hulleras del Turón* se ha preocupado de cuanto es indispensable para la buena marcha de sus explotaciones, y será, á no dudarlo, en plazo breve uno de los grandes factores en la producción hullera de Asturias.

He aquí el balance últimamente publicado:

Situación en 31 de Diciembre de 1891.

	ACTIVO	Pesetas.
Caja		50.467,90
Accionistas		1.860.450,00
Minas		1.453.561,84
Almacén general		137.879,46
Fincas		142.123,80
Instalaciones industriales		115.320,70
Ferrocarril de Turón á Santullano		56.754,16
Gastos generales de instalación		408.601,57
Total		4.225.159,43
	PASIVO	
Capital		4.000.000,00
Cuentas corrientes		225.159,43
Total		4.225.159,43

Bilbao, 31 de Diciembre de 1891. — El director-gerente, *Eugenio Bertrand*. — El presidente del Consejo de Administración, *Victor Chávarri*. — El contador, *José Lanzarot*.

MINAS DE LAVIANA

Ya dijimos en uno de nuestros últimos números que las minas que el Sr. Martínez de las Rivas posee en La

viana no habían suspendido sus trabajos. Encontramos en la Prensa local algunos datos, y hemos podido adquirir por nuestra parte otros más concretos acerca de dichas minas, que dirige el distinguido ingeniero italiano D. Juan Gandolfi, y consideramos de interés general su publicación.

El coto minero, que llaman «Minas de Laviana» por estar en el término municipal de Pola de Laviana, ocupa una extensión de 1.149 hectáreas en el terreno hullero inferior. La parte Norte del coto es la rica en carbones; la parte Sur se extiende ya por las calizas y ofrece muchos más trastornos en la estratificación de los estratos hulleros.

En la parte Norte existen dos grupos de capas: uno en contacto con las calizas y otro con las areniscas. Este último es el más importante y el único que hasta ahora tiene labores, pues no ofrece dudas respecto á su explotabilidad. Consta de cinco capas, de las cuales pueden citarse dos muy buenas con un espesor de 1 á 1,40 metros y una inclinación de 30° á 35°.

Por dificultades del terreno que encarecerían la explotación, se ha empezado ésta á 275 metros de altura sobre el nivel del río Nalón, en el punto llamado *Enverniza*, quedando por encima de él una altura media explotable de 400 metros. Actualmente existen preparados cuatro pisos de 40 metros de altura cada uno, que están comunicados entre sí por planos inclinados exteriores. La sección de las galerías tiene una anchura de 2,40 metros en el piso y 1,30 en el cielo, con 2,40 de altura. El recorrido de las galerías es de 1.500 metros en carbón, sin que se haya presentado hasta ahora falla ni trastorno alguno, circunstancia bastante rara en aquella comarca.

La hulla es de llama y cokiza sin dificultad, presentando muy poca ceniza.

Los carbones, después de recorrer los planos establecidos entre los varios pisos de las minas, llegan á la extensa y cómoda plaza de clasificación *Meruxaltin*, donde empieza la vía general, que tiene una longitud de 3 y 1/2 kilómetros, divididos en dos trozos, uno cruza la montaña y otro la vega de Laviana, enlazados por un grandioso plano inclinado de 500 metros de longitud, y atravesando el río Nalón el trozo de la vega, por el magnífico puente metálico, que mide 35 metros de luz, construido en la importante fábrica de Mieres.

Los carriles empleados en la vía pesan 16 kilos por metro.

El material móvil todo, ya convenientemente instalado, está compuesto de dos locomotoras de 7 toneladas cada una, procedentes de la *Maschinenbau Gesellschaft*, de Carlsruhe, y de wagones de chapa basculadores, construidos por la casa Cifuentes Stoldk y Compañía, de Gijón, así como los frenos de los varios planos inclinados que la instalación tiene.

La montaña de la Enverniza está completamente transformada, las casetas de las boca-minas, los planos, los edificios destinados á fragua y carpintería, el calero, la tejera y los elegantes cuarteles, dan á aquella ladera del valle alegre aspecto de vida y animación, y entusias-

ma verdaderamente al ánimo el considerar el valiente impulso que al porvenir de Laviana ha de prestar aquella industria, ya definitivamente instalada.

Los cuarteles constan de planta baja, y en cada uno caben dos familias solamente, prestando de ese modo gran servicio al operario, que hallará en tales viviendas, no sólo las comodidades del sitio y construcción y las ventajas de salubridad é higiene, sino también la economía é independencia, pues la acertada dirección del ingeniero D. Juan Gandolfi todo lo ha previsto, y á la solidez y elegancia de las obras ha añadido su interés por la vida y bienestar del obrero; teniendo además en proyecto la construcción de un pequeño hospital donde puedan ser atendidos y curados los que en obras de tal consideración suelen sufrir accidentes inevitables muchas veces, así como una casa-escuela donde los hijos de los obreros puedan educarse é instruirse.

De desear es que el sesgo que ha tomado la cuestión de la Sociedad *Astilleros del Nervión* no influya en la marcha de las minas de Laviana, paralizando su desarrollo y esterilizando los esfuerzos realizados para emprender su explotación precisamente en los momentos actuales.

SECCION OFICIAL

SUBASTA DE LAS MINAS DE RIOSA Y MORCÍN

En virtud de la autorización concedida por la ley de 9 de Julio de 1889, se sacan á pública subasta para el día 28 de Junio próximo venidero, en las Casas Consistoriales de Oviedo, en Pola de Lena y en la Dirección general de Propiedades y Derechos del Estado en Madrid, las fincas siguientes:

- 1.º Una mina de carbón, sita en Riosa y Morcín, de 4.810 hectáreas; tasada en 708.315 pesetas.
- 2.º Los montes siguientes: Los Milanos, sito en La Foz (Morcín), de 138,97 áreas, con árboles, tasado en 938 pesetas; los Regueros, en San Sebastián (Morcín), 787,50 áreas, con 3 937 árboles, tasado en 4.787 pesetas; el monte Pinar del Porcío, en Riosa, de 12 áreas, con 6.203 árboles, tasado en 7 403 pesetas.
- 3.º Los de Carba de la Robla, el Valle, Bascón de Piedraíta y Bascón de la Ablanosa; tasados respectivamente en 48, 1.774, 442 y 47 pesetas.
- 4.º Dos manzanas de casas, sitas en el lugar de Obras de Porcío, parroquia de Vega, concejo de Riosa; tasadas en 565 pesetas.
- 5.º Los montes Cabahón, Cubiles de Abajo, Peruyales, Cubiles de Arriba y Roza de la Cruz; tasados respectivamente en 1.612, 473,62, 1.156, 326,50 y 135 pesetas.

Estos montes, edificios y minas se enajenan en un lote, capitalizado en 29.109,94 pesetas de renta y tasado en 728.028, tipo para la subasta.

En el mismo día y hora se subastará en Oviedo y Madrid una mina de hierro, titulada *Castañedo del Monte*, sita en Santo Adriano, capitalizada en renta en 2.755,60 pesetas y tasada en 68.000.

Ambas tasaciones se hicieron por los ingenieros D. José María Soler, jefe de Minas de León; D. José Suárez, de Oviedo, y D. Arsenio de Odriozola, de Santander.

La Memoria, trabajos científicos y pliego de condiciones estarán de manifiesto en las Administraciones de Propiedad

des y Derechos del Estado de Oviedo y Madrid todos los días hábiles, en las horas de oficina.

SOCIEDADES

Compañía Metalúrgica de Mazarrón. — No habiendo podido adquirir otros datos respecto á la marcha de esta Compañía, publicamos á continuación el balance en 31 de Diciembre de 1891, aprobado en junta general ordinaria de accionistas celebrada el día 29 de Marzo de 1892:

ACTIVO	Tiempo que lleva de trabajar.			Total tanto por 100 ganado.	Tanto por 100 al año.
	Años.	Meses.	Días.		
Inmuebles.				1.425.000,00	
Carruajes y utensilios.				10.000,00	
Mobiliario.				5.000,00	
Vapor <i>Carolina</i>				70.000,00	
Almacén de efectos.				82.031,16	
Combustibles.				28.934,29	
Minerales á fundir.				318.824,68	
Caja y fondos en poder de banqueros.				663.585,94	
Valores en cartera.				25.001,00	
Deudores varios.				962.996,17	
Valores depositados.				80.000,00	
Total.				3.671.373,24	
PASIVO					
Capital.				2.500.000,00	
Fondo de reserva.				125.000,00	
Acreedores varios.				765.673,24	
Acreedores por depósito.				80.000,00	
Dividendos:					
8 por 100 del 1891.				200.000	
Cupones por cobrar del 1890.				700	
				200.700,00	
Total.				3.671.373,24	

Puerto de Mazarrón, 29 de Marzo de 1892. — El consejero-director, *Ernesto Greif*.

Si comparamos este balance con el del año anterior, se comprende desde luego la prosperidad de este negocio, pues á pesar de haber amortizado en 1891 por valor de 150 000 pesetas en inmuebles y varios, y de haber aumentado el fondo de reserva en 40.000 pesetas, ha repartido un dividendo de 8 por 100 á los accionistas, cuando el del año 1890 no pasó del 7 por 100.

La Compañía «Mason y Barry». — Esta Compañía, que explota en Santo Domingo (Portugal) minas de piratas semejantes á las de nuestra provincia de Huelva, pero que no calcina al aire libre, no ha pedido pagar dividendo alguno por 1891, según circular de su secretario, por falta de lluvia, la cual no empezó á caer con abundancia sino en el último mes del año. Al mismo tiempo la Compañía se reconstituye, pagando cada acción de las 210.000 de que consta una libra esterlina, ó sea 25 pesetas, para que quede libre de canon la mina, lo cual dejará en adelante para dividendo £ 20.000, que hasta ahora se destinaban todos los años á pagar el canon. Al reconstituirse, en vez de tener un capital de £ 2.100.000, éste será sólo de £ 1.050.000, en 210.000 acciones de £ 5 cada una.

Compañías de vapores. — Los accionistas de las Compañías de vapores *Musques*, *Abanto*, *Ciervana* y *Sestao*, manejadas todas ellas por los Sres. D. Ramón de la Sota y D. Eduardo de Aznar, se reunieron en junta general el 30 de Abril último, para darles cuenta de los resultados del ejercicio que terminó en 31 de Diciembre último. Cada uno de los vapores tiene su cuenta separada, pero el conjunto que

puede interesar especialmente á nuestros lectores es el resumen siguiente de lo que cada vapor ha ganado desde el comienzo de su explotación, y del que resulta que el término medio sobre el costo de todos ellos ha sido 37,007 por 100, y el beneficio anual, por término medio, 19,331.

Es un resultado que nada puede dejar que desear, pues demuestra la inteligencia y acierto con que se ha manejado el negocio.

He aquí el detalle:

Nombre del buque.	Tiempo que lleva de trabajar.			Total tanto por 100 ganado.	Tanto por 100 al año.
	Años.	Meses.	Días.		
Musques.	2	2	8	59,172	27,031
Abanto.	2	2	20	32,782	10,054
Ciervana.	1	10	29	23,916	13,049
Sestao.	1	6	29	33,036	20,898

La Memoria concluye con una nota de los contratos pendientes para el transporte de carbones y mineral, que forman un conjunto de más de 100.000 toneladas.

La Compañía de Tharsis en 1891. — Se ha verificado en Glasgow la junta general de accionistas de la Compañía que explota las célebres minas españolas.

He aquí el balance de 31 de Diciembre de 1891:

Libras esterlinas.	
ACTIVO	
Minas en España.	220.000,0/0
Ferrocarriles y muelles.	240.356,12/10
Máquinas, edificios, etc., en España.	130.133,19/8
— en la Gran Bretaña.	177.004,3/8
Mercancías en España.	432.263,1/1
— en la Gran Bretaña.	449.741,8/9
Varios deudores.	53.922,19/5
Sociedad de Metales.	321.417,9/4
Efectos á cobrar y caja.	22.879,0/7
Total.	2.047.768,15/4
PASIVO	
Capital (625.000 acciones).	1.250.000,0/0
Fondo de reserva para incendios.	5.500,0/0
A la Compañía de las minas de cobre de Huelva.	3.976,0/0
Obligaciones al 4 por 100.	142.100,0/0
Depósitos con interés.	30.200,0/0
Efectos á pagar y cuentas.	119.041,4/3
Sociedad de Metales: cobre en suspenso.	321.417,9/4
Ganancias y pérdidas.	175.534,1/4
Total.	2.047.768,15/4

Los beneficios brutos del año ascienden á £ 209.164,2/6 y los líquidos á £ 159.296,5/9, que unidos á £ 16.237,15/7 procedentes del ejercicio de 1890, suman £ 175.534,1/4, que han permitido repartir un dividendo de 5 chelines por acción, ó sea £ 156.250, pasando á cuenta nueva el saldo de £ 19.284.

En el año último han sido menores las utilidades que en 1890, debido á que el cobre fabricado se ha vendido ó figura en inventarios á un precio que deja una ganancia inferior en £ 7 1/2 por tonelada respecto al anterior ejercicio. Los metales preciosos, plata y oro, ofrecen menor beneficio, así como los minerales de hierro. Estos conceptos representan una disminución de unas £ 12.000 próximamente, que con otras bajas explican la enorme diferencia de £ 130.414 que arroja de menos el producto de 1891 respecto al año anterior.

La producción en 1891 se ha elevado á 10.081 toneladas de cobre, contra 10.666 en 1890.

VARIEDADES

El ferrocarril de Turis á Madrid.—No puede leerse sin hacer un gesto de admiración ó de disgusto que se ha publicado una ley que concede á D. Juan Isla un ferrocarril de vía angosta de Turis á Madrid, que unida á otra concesión que ya tenía de El Grao de Valencia, por Valencia á Turis, forma un ferrocarril completo de 400 kilómetros, uno más ó menos, de Valencia á Madrid. ¿Se trata efectivamente de un ferrocarril que va á construirse, ó de una de esas amenazas de unos financieros á otros, unas veces en favor de las Empresas en que están interesados y otras en favor de sus intereses personales? Nosotros no lo sabemos, pero de lo que sí estamos seguros es de que ya es tiempo de que el país no sea juguete de financieros y que se exija absoluta formalidad de fondo y de propósito en las personas que se presenten á pedir concesiones.

Es muy cómodo para los grandes financieros eso de buscar un testaferro que pida una concesión, para la cual sean ellos los que hagan los gastos, que lleven esa concesión á las Cortes, hagan que los diputados y senadores se ocupen de ello, y, al fin, todo para que concluya en que el financiero tal ó cual se guarde unos millones por *no hacer* uso de la concesión, ó porque se haga una fusión que responda á algún fin particular, no pocas veces á costa de empeorar el negocio de los de buena fe.

Nosotros comprenderíamos perfectamente la línea de que se trata como una de las vías secundarias llamadas á nacionalizar los ferrocarriles españoles; pero para eso sería preciso que se supiera á punto fijo que se pedía para una Sociedad española, como lo son las de Bilbao á Durango, Eibar á San Sebastián, Oviedo á Infesto, Santander á Cabezón de la Sal, etc.; pero, lejos de ser así, la concesión pedida tiene toda la apariencia de juego financiero, del cual, ó no resultará nada, ó resultará una línea cara, cuando si hay algo que hiciera desear la concesión de que se trata antes que otras más urgentes y más conducentes á nacionalizar nuestros ferrocarriles, sería sólo que se hiciera esa línea de Madrid á Valencia al costo de 60 000 pesetas kilómetro. Esto sí que tendría importancia y respondería á grandes fines; pero la concesión hecha por la ley de Abril de Madrid á Turis es uno de tantos manejos oficiales como se ven en nuestro país, hacia los cuales lo menos que se puede mostrar es la indiferencia más completa.

Precio del aluminio.—El precio del aluminio sigue bajando; la fábrica de Newhausen, en Suiza, anuncia que vende la tonelada de 1.000 kilogramos á 625 francos. No sabemos qué precios establecerá la fábrica de Saint-Michel de los Sres. Bernard Hermanos, que está próxima á entrar en marcha. Estamos haciendo un detenido estudio de la obra de M. Minet, y parece que aun puede bajar mucho el precio, así como también nos parece ver ya claro que en las cuencas carboníferas se puede producir aluminio tan barato ó más que donde se cuente con fuerza motriz hidráulica.

Ferrocarril de Bilbao á Portugalete.—La junta general de accionistas de la Compañía propietaria de este excepcional ferrocarril se celebró en Bilbao el 21 de Abril, para recibir tan gratas impresiones como han sido las usuales en esta afortunada Sociedad. Su bienandanza se resume en que se acordó repartir un dividendo de utilidades á razón de 18 por 100 al año y pasar á cuenta nueva un sobrante de 53.333 pesetas. Las condiciones de esta línea son las más excepcionales posibles, ascendiendo sus ingresos por ki-

lómetro á 82.112,80 pesetas y obteniéndose en la explotación una utilidad neta en cada uno de 57.128,86. Como el desarrollo del tráfico continúa, y como en parte se debe á las mercancías, es muy probable que los ingresos brutos y netos se sostengan á pesar de la nueva concesión del ferrocarril de vía estrecha de Bilbao á Santurce; pues la parte del tráfico que ha de hacerse por su enlace con la red normal nunca puede perderla. Además, la nueva línea no puede ser completamente paralela. La línea, pues, de Bilbao á Portugalete, aunque corta, tiene todas las probabilidades de seguir siendo la de mayores ingresos kilométricos de toda España, sin que ninguna de las demás se la aproxime siquiera. Mucho se debe á una reunión de circunstancias imprevistas, pero conviene no perder de vista lo que se debe á la inteligencia y honradez con que ha sido administrado ese negocio, del cual es muy posible que una Compañía extranjera hubiera hecho uno desastroso. Es otra de las lecciones prácticas de cómo se nacionalizará la red española de los ferrocarriles cuando los políticos crean que ha llegado el caso de gobernar para el país y olvidar las personalidades. Por fortuna, seguimos sin la ley que ha de hacer el milagro; y decimos por fortuna, porque mejor que tener sobre ferrocarriles secundarios alguna de las leyes con que nos han amenazado las Cortes, más vale no tener ninguna, á ver si entretanto la opinión se ilustra más sobre lo que conviene hacer y sabe imponerse.

La producción de fosfatos en el Mundo.—Actualmente se estima la producción anual de fosfatos como sigue:

	Toneladas.
La Carolina del Sur.	800.000
La Florida.	150.000
Francia.	400.000
Bélgica.	200.000
Alemania.	40.000
Noruega.	20.000
Las Indias Occidentales.	50.000
Los demás países.	100.000
Total toneladas.	1.610.000

España, que en un tiempo era nombrada siempre entre los países llamados á producir más fosfatos, hoy ni aun siquiera se la cita sino en el montón. Nuestra creencia es que no figurará dignamente nuestro país entre los productores de fosfato sino cuando empiece por ser consumidor importante de los mismos.

No hay exámenes de ingreso.—Nuestros lectores recordarán que nos hemos lamentado de la calma con que se procede en el Ministerio de Fomento respecto de cuanto se refiere á la supresión de la Politécnica. Hemos tratado de averiguar si se estaban preparando las disposiciones necesarias para evitar, en lo posible, los perjuicios que dicha supresión ha de causar á muchas familias, y hemos adquirido el convencimiento de que nada se hace ni se hará hasta saber si las Cortes suprimen ó no la asignación para dicho establecimiento de enseñanza.

Á primera vista puede parecer muy prudente esta reserva; pero si se recuerda que esa duda no ha sido óbice para que se ordenara en 21 de Abril que la Politécnica no publicase su convocatoria para los exámenes de ingreso, viene á resultar, en definitiva, que no se sabe legalmente todavía si se suprimirá ó seguirá la Politécnica, que en ninguna escuela especial ha podido tratarse siquiera de lo que deberá ha-

cerse en el caso de que la supresión sea un hecho; pero, en cambio, lo positivo, lo indudable ya, es que el gran número de estudiantes que se preparaban en las academias particulares para dedicarse á las diferentes carreras de ingenieros no podrán examinarse en ninguna parte, pues no se quiere que haya exámenes de ingreso en la Politécnica, en la previsión de que será suprimida, ni se quiere que se verifiquen en las respectivas escuelas, en la duda legal de si se realizará dicha supresión.

No hay, pues, exámenes de ingreso para las carreras de ingenieros. Verdad es que estando abiertas las Universidades y la Escuela General Militar, no hay para qué preocuparse de la suerte de los jóvenes que están, por lo visto, mal aconsejados al pretender dedicarse á una carrera científica. Con abogados y militares sin tasa ni límite, bien podemos prescindir de crear buenos ingenieros.

Las minas de níquel de Nueva Caledonia.—Una de las razones porqué la explotación de las minas de níquel de Nueva Caledonia no ha sido tan activa como fuera de desear, dada su importancia y la demanda de este metal, es la falta de brazos; ésta parece que se va á remediar en mucha parte llevando allí trabajadores japoneses. Una expedición de 600 de éstos ha llegado ya, y se va á dar gran impulso á la explotación de la granjerita.

Nueva industria en Eibar.—Noticias de Eibar dicen que ante el notario de la villa de Elgóibar ha quedado constituida la Sociedad anónima *La Eibarresa*, para montar una gran fábrica de cañones de escopeta en aquella industriosa villa guipuzcoana.

El capital suscrito hasta ahora es de 21.000 duros entre 146 asociados, quedando abierta la suscripción en acciones de 250 pesetas hasta formar un capital de 25.000 duros, en vista de haber excedido al nacer el pensamiento de 20.000, que se señaló en un principio.

El nombramiento del Consejo de Administración y del director-gerente se hizo por aclamación, é inmediatamente darán principio los trabajos de preparación de la fábrica, y no cabe duda de que, dentro de breve tiempo, las escopetas que en Eibar se construyen llevarán cañones también allí fabricados, única pieza que se importaba del extranjero.

Nuestra enhorabuena á los eibarreses.

La nueva ley modificando la franquicia arancelaria del material de ferrocarriles.—El interés que para el desarrollo de la siderurgia española tiene esta ley, que se está discutiendo en las Cortes, lo hemos hecho resaltar en distintas ocasiones. Si alguna duda pudiese abrigarse respecto á los beneficios que de ella se esperan para nuestra industria, bastaría fijarse en la unanimidad con que han pedido su pronta aprobación las principales fábricas siderúrgicas de España. En efecto; la *Sociedad de Altos Hornos de Bilbao*, la *Vizcaya*, la *Sociedad Aurrerá*, las tituladas *Talleres de Deusto* y *Talleres de Zorroza*, la *Vasco-Belga* de Miravalles, la *Iberia*, la *Sociedad de Oñate* y la nombrada *Pradera y Pover*, todas de Vizcaya; la *Sociedad Fábrica de Mieres* y las de *La Felguera* y *Moreda y Gijón*, de Asturias; la titulada *Material para Ferrocarriles*, de Barcelona; las Cámaras de Comercio de Bilbao y Zaragoza, y otras varias, han enviado telegramas al presidente del Senado interesándole para que se active la discusión y se apruebe cuanto antes á indicada ley, que ha de abrir á la siderurgia española ca-

minos hasta hoy cerrados por la franquicia de que disfrutaban las Compañías de ferrocarriles para la introducción de su material fijo y móvil.

Unimos nuestros votos á los de la industria nacional para que se apruebe cuanto antes en ambos Cuerpos colegisladores la mencionada ley suprimiendo la franquicia arancelaria que ha venido disfrutando el material de ferrocarriles.

Los tubos Mannesmann en Francia.—La fábrica que se ha establecido en Silesia para el laminado helizoidal de tubos por el procedimiento Mannesmann está en plena actividad, pues la aplicación de los mismos aumenta diariamente y se emplean desde para grandes tuberías de 0,80 de diámetro hasta para cañones de fusiles y aun otros de menor tamaño. En Alemania se ha hecho ahora un contrato de mucha importancia de estos tubos para formar postes telegráficos. En Francia se piensa ya en fabricar ese nuevo producto y dentro de algunos meses se supone que estará lista la fábrica, de que se hará cargo M. Firminhae. En España, donde pueden aplicarse para tantos fines, empezando por los frascos para azogue, nadie ha pensado aún en establecer esa fabricación de tanto porvenir, si se establece bien y en buena situación.

La mayor fabricación de carriles.—La fábrica de Edgar Thomson, de los Estados Unidos, es la que se lleva la palma de haber producido la mayor cantidad de carriles en un día, habiendo llegado en las veinticuatro horas á 1.700 toneladas.

Difícil será que en Europa se exceda esa cifra, ni tampoco se ve que pueda haber ni necesidad ni razón para ello.

Tubos Mannesmann.—Se ha instalado una línea de tubos Mannesmann para conducir por ella petróleo á Baku, en el mar Caspio. La distancia es 23 kilómetros, y como la altura á que se eleva es de 1.000 metros y la tubería sólo de 10 centímetros de diámetro, se comprende cuán grande tiene que ser la resistencia de los tubos.

También se mandan muchos de estos tubos á la América del Sur, á los distritos de nitratos, habiendo encontrado, entre otras ventajas por comparación á los de hierro colado, que no se ha dado caso alguno de haberse roto un solo tubo de Mannesmann por golpes, caídas ú otras causas semejantes que han inutilizado los tubos moldeados que se empleaban antes.

La producción de estaño.—La total producción de estaño en el Mundo se calcula en 57.551 toneladas.

Noticias varias.

Celebráramos que se realizase la noticia, que leemos en un periódico, de estar próximo el día en que se presentará un proyecto de ferrocarril para enlazar á Cartagena con Mazarrón, cuyo estudio se debe á un conocido ingeniero que reside en Madrid.

—Bajo la razón social de *Peñalver y Compañía* se ha constituido en Cartagena una Sociedad para fundir minerales plomizos en la fundición *Porvenir*, de la villa de La Unión. Han constituido dicha Sociedad los conocidos fundidores señores D. Joaquín Peñalver, D. Serafín Cervantes, D. Regino Guerrero y D. Luis Conesa, cuya pericia y buen nombre son una sólida garantía para el éxito del negocio que emprenden.

SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

La mejora que hacíamos notar en nuestro número anterior continúa acentuándose, si bien lentamente y con una excepción dolorosa para España, pues se refiere al plomo, que es el único metal que no ha participado del impulso dado á los demás.

El mejoramiento del *cobre* se atribuye á que los productores europeos y americanos han llegado á convenir en principio la limitación de sus respectivas explotaciones, si bien se asegura que todavía no es completo el acuerdo sobre este particular.

Los desastrosos efectos producidos por las liquidaciones de los últimos meses en las minas de *plomo* de Linares, Almería y Cartagena imponen la necesidad de parar las labores de gran número de minas que no pueden obtener beneficio alguno estando el plomo en Londres á menos de £ 10.10/. Se ha tratado de obtener alguna compensación de los fabricantes, pero éstos no se manifiestan muy propicios en algunos distritos, en lo cual creemos que hacen mal, pues si se paralizan las labores, ellos sufrirán también las consecuencias de la falta de mineral.

Los Sres. Rüffer nos anuncian que el día 5 vendieron en Newcastle 122 toneladas de plomo de Cartagena con más de 70 onzas de plata á £ 11.

Los Sres. Sharps y Wilkins nos avisan que el mercado de la *plata* está encalmado, siendo la última cotización de la fina 42 15/16 peniques por onza standard.

El mercado de *minerales de hierro* está muy flojo en Bilbao, notándose poca concurrencia en la ría. Los precios fluctúan entre 6/6 á 7/ para los rubios superiores; de 6/ á 6/6 para los de calidad más inferior, y el precio nominal para el campanil es de 8/6 á 9/3.

La campaña de Almadén terminó el día 25 de Abril último, habiéndose calcinado durante ella las siguientes cantidades de mineral de *azogue*: 3.048.990 kilogramos de metal, 8.590.810 de china, 2.761.725 de solera y 4.924.271 de vaciscos; en total, 19.320.796.

**

La producción siderúrgica en Bélgica.

	1891	1890
	Toneladas.	Toneladas.
Lingote para moldear.	65.436	69.183
Hierro forjado.	437.182	526.044
Acero Béssemer.	185.438	192.009
Carriles y planchas.	113.440	114.529
Otras clases de hierro.	389.642	399.782
Acero en lingote.	243.729	221.296
— concluído.	213.517	201.810

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERIA.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

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

Metales.			
Plomo. Linares quintal de 46 kilogramos.		13	Ptas.
Hierros. Lingote en Bilbao, fundición.	T.	78	—
— para pudelar.		73	—
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.		140	—
Carril ligero.		160	—
Chapa para construcción naval.		330	—
Ruedas y ejes para vagones acero moldeado fábrica Aurrerá, 100 kilogramos.		68	—
Ruedas y ejes para tranvía.		80	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros. Lingote Hematites Glasgow.	T.	49/4	chels.
Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1.		50/	
Lingote Cleveland núm. 1.		41/9	
Lingote para afino Luxemburgo (fuerte).		50	Frs.
Barras Staffordshire superiores.	£	57/6	
Barras Middlesborough corrientes.		6	
Barras Bruselas.		165	Frs.
Chapa para construcción naval, Bélgica.		180	—
Viguetas belgas.		120	—
Acero Béssemer en carriles, Gales.	£	4.7/6	
— En barras.		5.10/	
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.		7	
— en barras comunes.		6.12/6	
Manganeso. Mineral de 47 á 50 por 100. Per unidad.		1/2	chelines.
Fosfato. Florida, 55 á 60 % unidad.		7	peniqs.
Hoja de lata. Dulce, superior, Liverpool.		18/	chelines.
— Agria.		13/	—
Plata. En barras en Londres por onza.		39 45/16	peniq.
Zinc. Calidad corriente, por T.	£	22.10/	
Azogue. Londres frasco, primeras manos.		6.15/	

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

Hierro. — Warrans en Glasgow.		40/10	chelin.
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada.	£	46.5/	
— Menas para fundir, unidad.		9/3	chelines.
Estañó.	£	98	
Plomo sin plata.		10.10/	
Plomo argentífero con más de 40 onz. plata.		10.16/3	
Antimonio.		46	
Acciones. Riotinto.		16.12/6	
— Tharsis.		4.15/	

MADRID: 1892. — ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR
Amparo, 102. y Ronda de Valencia, 8.
TELÉFONO 552

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERÍA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Actividad industrial de Vizcaya. — Criaderos metalíferos de Mazarrón, por F. B. V. — Teodolito central minero con anteojo excéntrico, de Guillermo Breithaupt. — **Variaciones:** La construcción del material de ferrocarriles en España. — Nuevas tarifas para carbones franceses destinados á España. — Empresa bilbaína para Almería. — Fabricación del níquel en Francia. — La concentración magnética del mineral de hierro. — La reanudación de los trabajos en los Astilleros del Nervión. — Progresos en la fabricación del vidrio de lunas. — Noticias varias. — **Sección mercantil:** Revista de mercados. — Precios corrientes nacionales y extranjeros.

SUPLEMENTO. — Ingeniería municipal: Una escuela profesional de electricidad en Inglaterra. — Servicio de correos por los tranvías. — Nuevas instalaciones eléctricas. — El alumbrado eléctrico en Oviedo. — Gran Continental de Barcelona. — Contra el monopolio del petróleo en Rusia. — Fiesta electricista. — El sentido práctico de los yankees. — Portland de escorias de altos hornos.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

ACTIVIDAD INDUSTRIAL DE VIZCAYA

Sólo viéndolo se puede concebir el movimiento febril que reina en Vizcaya para toda clase de industrias, en medio de las contrariedades lejanas y cercanas que se presentan. Entre éstas, preocupa sobremanera á los hombres formales de negocios y celosos del buen nombre comercial de Bilbao, lo sucedido con los *Astilleros del Nervión*, mostrándose en general verdadera ansiedad por que se encuentre manera de resolver el conflicto que no se oponga á que resulte definitivamente implantada y con perfección la industria de la construcción naval moderna en Bilbao.

Por más que no sea la mía, la opinion general es que se debe, y se puede, reanudar la marcha de los Astilleros por el Gobierno, evitando un período más ó menos largo de liquidación y reorganización. Si estuviéramos en estado de guerra y fuera urgente contar con los buques, yo admitiría como evidente la necesidad de saltar por todo y considerar lo primero y principal ganar tiempo; pero cuanto se haga ahora que desnaturalice las circunstancias, podrá dar como resultado tener los buques listos antes, pero también puede traer cola por lo que hace á reclamaciones futuras, así de Martínez Rivas como de Palmer, que no vendrían si no se forzase las cosas.

La declaración formal de quiebra de la Sociedad y su liquidación con todas sus consecuencias es lo que conviene al Estado como tal, y á Vizcaya como centro de la construcción naval. Es cierto que perjudica, ó cuando menos lo parece, al personal administrativo y obrero de los Astilleros; pero en todo caso, debiera ésta ser consideración secundaria al lado de otras más trascendentales, aun sin tener en cuenta que, en último extremo, más conviene á ese personal que se cree más tarde una industria en condiciones de estabilidad, que no el laberinto poco industrial que va á resultar ahora al pretender ligar el pasado con el presente y el porvenir

de lo creado en los Astilleros. Repito que yo veo toda clase de inconvenientes en hacer esto, pero reconozco que la opinión general es la contraria á mis ideas, que resumo en esta frase: *vida nueva á su tiempo y en buenas manos.*

Aun cuando de las contrariedades por que pasa la industria aquí, la situación de los Astilleros es la que más se viene á la vista, es quizá en el fondo mucho mayor la causada por la baja del papel del Estado, que al producir mayor interés arrastra á la baja por un lado á otros valores y detiene la circulación fácil de los mismos, que es la vida de la industria. Muchos tenedores de papel del Estado, que habían suscrito acciones y obligaciones de ferrocarriles en construcción, contaban con realizar estos valores para adquirir los otros; pero ante el quebranto que implica hoy vender 4 por 100 ó Cubas con relación á la época en que se contrajeron los compromisos, unos los cubren pignorando, otros vendiendo y otros á costa de disminuir sus reservas disponibles, que son las que producen el movimiento. Hasta ahora, líneas férreas tan importantes como la de La Robla á Valmaseda, de Elgóibar á San Sebastián y otras, no han disminuído la actividad en su construcción, pero se prevé que pueda suceder si no se reponen los valores del Estado pronto, poniéndonos en España en buena relación, en cuanto al interés del dinero, con el mercado universal. Que en Londres esté el descuento á 2 por 100 al año y en Bilbao á 6, es un estado anormal injustificado é injustificable, existiendo en ésta una sucursal del *Union Bank of Spain and England*, cuya misión natural parece debiera ser el nivelar ese interés dentro de ciertos límites para las firmas y valores de seguridad indiscutible.

La actividad en la industria ferrocarrilera se representa por los nuevos proyectos que hay entre manos; de ellos el más interesante, de seguro, es el de Zalla á Santander, de vía de 1 metro, del acreditado ingeniero Sr. Gorbeña, á quien se debe la preciosa línea económica del Cadagua, de 28 kilómetros, en la cual hemos corrido á 45 y 50 kilómetros por hora con mucha más confianza y seguridad que lo hacemos á 35 en muchas líneas de vía ancha de nuestro país. El nuevo ferrocarril á Santander, cuya concesión se solicita, es de 80 kilómetros, y su presupuesto de 8 millones de pesetas. Esta línea, con la de La Robla á Valmaseda, tan combatida hoy por apasionamientos locales, y la del Cadagua, formarán al fin una red tan productiva como útil para nuestra idea fija de nacionalizar las líneas férreas de España.

Antes de dejar el asunto de los ferrocarriles, diré que la fábrica de *San Bartolomé de Miravalles* se ha vendido muy barata para establecer una fábrica de material móvil para ferrocarriles; por otro lado, el conocido y estimado industrial Sr. Goitia ha hecho igualmente una combinación con su fábrica de *Beasain* para montar allí la misma industria. Si á esto se agrega que el ingeniero madrileño D. Fernando Alonso Millán, que es el alma de la fábrica *Aurrerá*, hace ejes y ruedas de acero de rara perfección para el mismo material, y que

los talleres de *Deusto* y *Zorroza* se dedican igualmente á esas fabricaciones, resulta que no será por falta de material móvil para ferrocarriles por lo que dejará de transportarse mucho y á bajo precio.

Grande va á ser el aprieto en que se van á ver los consejeros extranjeros de ferrocarriles en España que protegían á las fábricas de sus respectivos países más ó menos desinteresadamente. La batalla de que sea material español el que corra por nuestras líneas ha sido ruda y larga, pero al fin puede llamarse ya ganada, y nos pone en estado de acudir á otras campañas. Ya tenemos que emprender la de que se extienda á las locomotoras el material móvil que se produzca en España. Sabido es que, con perfecto éxito técnico, la grande y bien manejada Sociedad *La Maquinista Terrestre y Marítima* intentó construir locomotoras en Barcelona. Si técnicamente no dejaban nada que desear, comercialmente fué un desastre, pues vino á demostrar la imposibilidad de construirlas fuera de un taller especialísimo y dedicado á ese género de construcción.

Precisa, pues, crear un taller exclusivamente para construir á precios del extranjero los tipos corrientes de locomotoras, locomóviles y motores de gas y de hidrocarburos, pero no hay que disimular que es empresa de grandes dificultades; en cambio es de aquellas que más que capital se puede decir que lo que requiere es gran capacidad técnica. Si Bilbao contara con la industria del cobre y del latón que existe en Cartagena, la capital vizcaína sería el lugar para hacer las locomotoras y locomóviles para toda España; pero no hay que perder de vista otro extremo. La mano de obra será cara mientras lo sean los alimentos, y con los disparates de nuestro Arancel no vemos fácil competir con Bélgica y Alemania sino con fuertes derechos; por esto las locomotoras resultarán caras, lo cual no tiene gracia, ni mérito, ni provecho. Entretanto, es muy satisfactorio ver el gran número de ingenieros de suma capacidad que se han reunido en Bilbao, y entre ellos está, sin duda, el que ha de construir las locomotoras, por más que hasta ahora no se pueda designar por su nombre.

La verdadera sorpresa de esta visita mía á Bilbao ha sido ver en proyecto, seguro de llevarse á cabo, la instalación de otra fábrica de hoja de lata, además de la que existe de la Sociedad *La Iberia*. La nueva fábrica se sitúa en Dos Caminos, y toma la parte mayor en ella una Casa francesa especialista ya en su país en esa industria. Como *La Iberia* no da abasto al consumo del país, y como este consumo se supone crecerá por la importación del petróleo en buques-aljibes, como se hará en adelante, en vez de cajas, no hay recelo de que las dos fábricas tengan necesidad de competir entre sí.

Como industrias nuevas cercanas á llegar al período de marcha, se encuentran dos magníficas fábricas de papel: la una en Arrigorriaga, de la Sociedad *La Papelera Vizcaína*, y la otra en la línea de Valmaseda, perteneciente á la Sociedad titulada *Papelera del Cadagua*. No he visitado, por falta de tiempo, ninguna de las dos, pero por los datos recogidos, puedo afirmar que ambas son la perfección misma en esa industria. Debían dar

por resultado estas instalaciones, que se plantasen en España, en todos los lugares á propósito, multitud de álamos blancos, porque las fábricas bilbaínas consumirán enormes cantidades de pasta de madera para papel, aun en su primera época; y por lo que hace al porvenir de esta industria, se ve un horizonte sumamente extenso cuando se llegue al papel ó cartón, que sustituye con ventajas á la madera. Grandísimas, como son las nuevas fábricas vizcaínas, no pueden considerarse sino como el principio de la industria papelera moderna. Se proyecta también una gran fábrica de material refractario de todas clases, en Haro, para suministrarlo á las industrias vizcaínas.

Realicé mi afán de visitar la fábrica de vidrio de Lamiaco, que apenas cuenta un mes de marcha. La industria del vidrio comparte mis simpatías con la siderúrgica, y fué una verdadera satisfacción para mí el ver una fábrica tan bien establecida y en tan buenas condiciones de éxito para el vidrio plano ordinario. La arena, buena para éste, no se presta al vidrio de luna, pues no está bastante libre de indicios de hierro. Por iniciativa mía propia, me atrevo á decir que esa Compañía recibiría indudablemente con gusto proposiciones para montar el vidrio cilindrado y también el soplado mecánico. En precio y condiciones de la arena y sulfato, tiene una situación inmejorable y puede producir al precio de Bélgica.

Otra de las industrias que presenta desarrollo aquí es la Química. Hace pocos años, cuando visité la primera fábrica de ácido sulfúrico, marchaba ésta á la mitad de su fuerza, y ahora me encuentro con que la producción de aquélla es insuficiente, y que sus mismos dueños han establecido otra á la orilla derecha del Nervión. Es industria tan dominada ya por ellos, que se atreven á montar en el nuevo establecimiento la fabricación del alumbre, además de hacer ya también los superfosfatos, cuyo uso en la agricultura vizcaína gana partidarios.

Poco diré hoy de los grandes establecimientos siderúrgicos. El de la *Sociedad de Altos Hornos* lo he encontrado muy perfeccionado por las nuevas adquisiciones de terrenos, que le han permitido una nueva distribución de locales, con lo cual ha adquirido una amplitud y facilidades inmejorables para el trabajo. El establecimiento de *La Vizcaya* sigue siempre haciendo algo para aumentar la conversión del lingote en producto más adelantado. En cambio el de *San Francisco*, propio del Sr. Martínez Rivas, está destrozado: de los cuatro hornos altos, hay sólo uno útil y en mala marcha, y parece ser cuestión de más de un millón de pesetas el hacer las reparaciones para habilitarlos de nuevo. Se conoce que la preocupación de los Astilleros no le ha permitido dar al establecimiento, que es la base de todo el negocio, la atención que requería.

Mientras muchos hablan de lo conveniente que sería para todos la unión de esos tres establecimientos, que por su situación uno á continuación de otro, parece que forman ya uno solo, yo me atrevo á hacer más que proclamar la utilidad de esa fusión, pues no tengo incon-

veniente en pronosticar que se hará. No seré yo, seguramente, quien le señale época, ni forma, ni razón; pero, año más, año menos, habrá de hacerse. Mientras más se conoce el negocio mismo y el personal de todas índoles de las tres fábricas, hay motivo para juzgar más complicada y difícil la inteligencia, y, sin embargo, es preciso empeñarse en no ver la necesidad de ella, para que se oculte que hay una utilidad que, traducida en cifras, puede llamarse de 60 á 80 millones de pesetas repartibles entre los interesados en esos tres negocios que han dado á Bilbao la extraordinaria y creciente prosperidad en que se halla.

Las industrias metalúrgicas se diferencian de la de tejidos y otras en que su campo de acción no tiene límite conocido, aun sin llegar á ser exportadoras. Dentro de nuestro mismo país cabe la multiplicación por ciento del valor que crean las industrias metalúrgicas. Dígame, en conciencia, si hay algún otro género de industrias de que se pueda decir con razón otro tanto.

Mucho podría aún decir del movimiento industrial que se ve en Bilbao, pero las dimensiones de este artículo no lo permiten ya.

J. G. H.

Bilbao, 12 de Mayo de 1892.

CRIADEROS METALÍFEROS DE MAZARRÓN (1)

Estudiados los caracteres generales de los criaderos filonianos, pasemos á conocer particularmente algunos de los más principales. En la enumeración que hagamos sólo hemos de señalar los accidentes más notables ocurridos en su formación, pues describir en cada uno de ellos la composición mineralógica, naturaleza de las gangas, etc., sería incurrir en repeticiones inútiles y molestas.

Comenzando por la parte Norte del Cabezo de los Perules, encuéntrase primero en explotación las minas *Vaticinio* y *Convenio*, de las cuales la primera no ha salido aún del período de investigación, hecho con grandes dispendios por la gran cantidad de aguas que al pozo afluyen, sin haber logrado encontrar aún, á la profundidad de 126 metros en que se encuentra, ningún filón beneficiable. En mejor situación la mina *Convenio* (a) *San Joaquín*, explotó á los 80 metros un filón dirigido de N. 15° O. á S. 15° E., con fuerte inclinación al SO., y que recibió el nombre de *San Camilo*; pero su metalización fué escasa y hubo de abandonarse su beneficio bien pronto; existen además en esta mina el filón del *Carrerón*, que estudiaremos en seguida, en *Talla*, completamente estéril á las profundidades actuales, y otros varios filoncitos y rafas que corresponden exactamente en dirección con los filones principales de la mina *Talla*, y no son aprovechables por su exigua potencia unos y por su completa esterilización otros. El piso 130 metros, últimamente conquistado, no ha hecho hasta ahora ningún descubrimiento de importancia, y se trabaja con un potente desagüe, después

(1) Véase el número anterior.

de varios años de lamentable suspensión por litigios á los que nunca se debió llegar, para alcanzar mayores profundidades en el pozo maestro.

Sigue después la mina *Talla*, una de las más ricas hoy en el distrito. Su filón principal es el *Carrerón*, que presenta en su afloramiento una gran zanja, restos de la explotación romana, y de aquí su nombre, y se ha encontrado explotado hasta los 150 metros. Su dirección es N. 30° E., su inclinación ha variado mucho, siendo primero á Poniente, poniéndose luego vertical, tendiendo después á Levante y últimamente volviendo á unos 70° al NO. Su potencia llegó en algunos puntos á 3 metros y en otros quedó reducida á vetillas sin importancia; á los 219 metros de profundidad se le encontró con un espesor de 0,20 metros.

Del *Carrerón* se desprenden varias ramas importantes. El filón núm. 1 y el núm. 4 son dos de éstas; tienen la misma dirección que el filón de donde proceden, y el primero una gran inclinación á Levante, llegando en algunos puntos á ser casi vertical, y el segundo á Poniente. El filón *San Juan* es otra rama de la misma dirección que las dos anteriores y buzamiento muy pronunciado al Este, é iguales caracteres reúne el llamado *La Rama*. Á la profundidad de 219 metros, distaban estos filones entre sí de 20 á 30 metros, y se encuentran, marchando de Este á Oeste, en este orden: núm. 4, *Carrerón*, *La Rama*, *San Juan* y núm. 1.

En la mina *San Antonio* se trabaja el filón *San Jorge*. Se le encontró explotado por los romanos hasta los 110 metros de profundidad, y á los 140 metros llegó á tener una potencia de 5,50 metros; pero en cambio empobreció notablemente. Su dirección es N. 20° E. á S. 20° O. Una rama de él se ha encontrado explotable, que se dirige al E. 35° N. y buza 65° al NO. El filón *San Marcelino*, que, con dirección NE. á SO. es casi vertical, y el *San Hipólito*, de NO. á SE. con 60° de inclinación media al SO., son otros dos que han dado bastantes productos á sus explotadores. Á los 200 metros de profundidad á que ahora se trabaja, se encontró el filón *San Jorge* con cerca de 1 metro de potencia y con excelente metalización.

En *Vista Alegre* se ha encontrado recientemente un filón de unos 0,30 metros de potencia, dirigido de NO. á SE.

En *San Vicente* (a) *Militara* se tiene, á la profundidad de 90 metros, un filón cuya potencia oscila entre 0,20 y 0,75 metros, siendo su dirección N. 40° E. á S. 40° O., y su buzamiento de unos 45° al SE. Á los 200 metros de profundidad en el pozo maestro se cortó otro filón análogo.

Y con esto entramos ya de lleno en el Cabezo de San Cristóbal, que encierra en su seno los más ricos criaderos del distrito.

Corresponde de derecho el primer lugar en esta relación, por su prestigiosa historia y celebrada riqueza, al filón *Prodigio*. Con una dirección media de NNE. á SSO., ha tenido en su marcha accidentes notables en metalización, potencia y buzamiento, y ha sido explotado en *Impensada*, *Santa Ana* y *Fuensanta*. Ya desde la super-

ficie fué explotado en la mina *Santa Ana* y cerca de la línea de inteste con *Fuensanta*, que es en donde empieza, teniendo hasta la galería Esperanza espesores de consideración que se encuentran aún patentizados por los grandes arcos de ladrillos trazados por el malogrado ingeniero Sr. Monasterio para el sostenimiento de los rellenos. En el piso Soledad, de la mina *Santa Ana* (1), se presentó con muy buena metalización en forma de bolsadas, pero en los extremos Norte y Sur de este piso degeneró en ramificaciones de poca importancia; el buzamiento a estos niveles era al ONO., y a partir de ellos cambió afectando una gran variabilidad, y pudiéndose explotar tan pronto en *Fuensanta* como en *Santa Ana*, pero afectando siempre fuertes inclinaciones; por bajo del piso San Hilario regularizó su tendido al Este. En el piso San Andrés esterilizó por completo en la línea divisoria de las minas *Santa Ana*, *Impensada* y *Fuensanta*; volvió a explotarse metalizado en el piso Santa Bárbara, y pasó, bifurcándose, a las minas *Fuensanta* é *Impensada* en el piso San Hilario. Volvió a esterilizar en la línea de inteste de *Santa Ana* con *Fuensanta*; ennobleció un poco en el piso San Eduardo, pero la marcha era tan irregular, que llegó a desaparecer en algunos sitios, enriqueciéndose después y adquiriendo la considerable potencia de 12 metros en el piso San José, precisamente en el cruce de otras dos ramas. En el piso San Joaquín lleva una potencia de 0,70 metros, una dirección de N. 5° O. a S. 5° E. y 70° a 80° de buzamiento al Este; y análoga marcha sigue, sin accidentes notables, en los pisos inferiores, observándose poco metalizado a los 300 metros.

Del filón *Prodigio* despréndense varias ramas, unas de blenda, con sólo indicaciones de galena, y otras explotables, como las dos encontradas en el piso San José, dirigiéndose la una al Este y la otra al Oeste, la primera de las cuales entró y se trabajó en *Fuensanta*; pero la parte más importante de todas ellas es la que, constituyendo rico filón, toma el nombre de *Pilar* y se explota como filón propio y principal de la mina *Fuensanta*, y también en *Triunfo*.

Sepárase el filón *Pilar* del *Prodigio* como rama colgada de éste a unos 15 metros sobre el piso San Hilario, y ya en este piso se halla separado 10 metros del *Prodigio*. Atraviesa la mina *Fuensanta* casi desde su ángulo SO. al ángulo NE, siguiendo una dirección media de N. 20° E. a S. 20° O. con una inclinación de 50° a 60° al Este, y variando su potencia desde 0,50 a 1 metro. Hacia la parte SO. de *Fuensanta* atraviesan el filón dos fallas de Este a Oeste, que han producido el levantamiento del techo, y otra pequeña falla de Norte a Sur, pero sin adquirir estos accidentes importancia, como en ninguno de los criaderos del distrito. En el piso San Eduardo, de *Fuensanta* (2), nació una rama de

(1) Para mayor claridad en la exposición de estos datos, consignaré aquí los pisos de *Santa Ana*, que son: Esperanza, a los 61 metros de profundidad; Soledad, a los 117; San Andrés, a los 142; Santa Bárbara, a los 167; San Hilario, a los 197; San José, a los 236; San Joaquín, a los 263; San Sebastián, a los 295, y San Francisco, a los 327.

(2) Los pisos de la mina *Fuensanta* son los siguientes: Soledad Alta, a los 104 metros de profundidad; Soledad Baja,

su pendiente con excelente metalización, con una potencia de unos 0,20 metros, y que fué objeto de un activo y provechoso laboreo en este piso y en el de San José; por último, a los 290 metros pasó por su tendido a *Triunfo*. Este mismo filón *Pilar* es el que se explota en *Santa Ana* é *Impensada* con el nombre de *San Alberto*, encontrándose en el piso San José de la mina *Santa Ana* con la misma dirección de N. 20° E. a S. 20° O., un tendido de 70° al E. 20° S., y una potencia de 1 metro con metalización de 0,10 metros. También se encuentra en la mina *Esperanza*, pero con poca metalización.

Sin salir de este grupo de ricas minas encontramos otro filón importante, el *San Juan*, con una dirección media de N. 10° E., un buzamiento de 50° a 70° al SE., y una potencia variable entre 0,30 y 3 metros. Ha sido objeto de explotación este criadero en las minas *Impensada*, *Ledua*, *San Juan*, *Santa Ana*, *Esperanza* y *Fuensanta*, y como todos, ha tenido una marcha sumamente variable. A una profundidad de 135 metros en *Santa Ana*, fueron tan constantes los sitios explotables del filón *San Juan*, que se pudo seguir en 350 metros con una metalización media de 0,20 metros; en el piso Santa Bárbara se encontraron sobre este filón explotaciones romanas, siendo muy pobres las partes que del criadero quedaban; en el piso San José lleva una dirección N. 20° E. a S. 20° O., buzando 60° al SE. con una potencia de 0,40 metros, partiendo de él una rama al Este; en este mismo piso dista el *San Juan* del *Prodigio* unos 22 metros en el centro de la mina *Santa Ana*, y se aproximan notablemente cerca de la línea Norte de la misma. En el piso San Eduardo, y a unos 20 metros de la línea de la *Fuensanta*, llevó el filón una dirección de N. 5° E. a S. 5° O. con 62° de inclinación al SE. y una potencia de 2 a 3 metros, dividiéndose en varias ramas en su parte Norte; volvió a esterilizar por completo en el piso San Clemente de *Fuensanta*, y hoy se le tiene reconocido con buena metalización en el último piso de esta mina (367 metros de profundidad), cortándose a esta profundidad precisamente en el pozo *San José* y en su hastial del Este. Su entrada en la demarcación de *Fuensanta* tiene lugar a unos 300 metros.

Del filón *San Juan* se han desprendido también varias ramas explotables, siendo la más importante de ellas la llamada *La Tina*. Empezó este filón en el arrastre del *San Juan* a los 187 metros en *Santa Ana*, y tiene una dirección de N. 20° E. a S. 20° O., y un tendido muy variable al Este, encontrándose explotado en las minas *San Juan*, *Santa Ana*, *Ledua*, *Impensada*, *Esperanza* y *Fuensanta*, y buscándose su continuación en *Poderosa* y *Usurpada*. Entre los pisos San José y San Joaquín de *Santa Ana*, llevó un tendido de 40° con la misma dirección antes apuntada, y una mineralización de 0,30 a 0,60 metros; en San José lleva una potencia de 0,30 metros, dirección N. 10° O. a S. 10° E. y la misma in-

clinação; en este piso se encuentra el *San Juan* a unos 30 metros del *Tina*, y entre ambos se explota una rama de condiciones iguales a ambos filones y con unos 0,10 metros de potencia. En San Joaquín estrechó notablemente y se ramificó empobreciéndose, continuando este empobrecimiento en el piso San Sebastián. En el piso San Clemente de la mina *Fuensanta* no pudo explotarse por estéril; pero 20 metros por debajo del piso nuevo de la misma mina, ó sea a los 387 metros, se le ha reconocido y explotado, siempre con la misma dirección y tendido y con una potencia media de 0,80.

De este filón se desprenden numerosas ramas además de las ya citadas. En el piso San Eduardo se cortaron cinco de ellas, y otras tantas cortáronse también en el piso San Hilario, en una galería de comunicación entre las minas *Santa Ana* y *Triunfo*, con una potencia de 1 a 3 metros; pasó además esta galería un filón de 0,70 metros de metalización en la línea de *Esperanza* y *Triunfo* con dirección N. 35° E. y buzando 50° al Este, y aun cuando no se han hecho todavía los reconocimientos necesarios para deducir con toda certeza a qué filón pertenecen estas ramas, es de creer, por su proximidad al *San Juan*, que sean desprendidas de este último criadero.

En el piso San Sebastián de la mina *Santa Ana* se encontró un filón que recibió el nombre de este piso y que es hoy también criadero de importancia en esta mina y en la *Fuensanta*. Su dirección media es N. 25° E. y su buzamiento de 34° al SE. Reconocido después en el piso superior (San Joaquín) se encontró con dirección N. 35° E. a S. 35° O. y 45° de inclinación al SE. con una potencia de 0,15 metros y siendo muy variable en riqueza; pero observándose que ésta es mayor entre los pisos San Joaquín y San Sebastián, buzando en este macizo unos 30° al Este y llegando su potencia hasta 1,50 metros con 0,60 metros de galena de elevada ley en una corrida de 60 metros, pero esterilizando en sus extremos Norte y Sur. Se explotó también el filón *San Sebastián* en la mina *Fuensanta* en el piso Cal y Canto, en donde presentaba muy buen aspecto, mejorando aún más en el piso San Clemente; en la última planta de los 367 metros varió mucho su riqueza, pues presentando buen aspecto en la línea de *Santa Ana*, esterilizó al cruzar el filón *San Juan*, siguió estéril en una corrida de 45 metros y después empezó una nueva zona de mineral rico con una potencia de 0,40 metros.

El filón *Rompe y Raja* se ha considerado siempre como el filón propio de la mina *Triunfo*; pero se encuentra también en *Esperanza* y en *Usurpada*. Este filón fué uno de los más explotados por los mineros antiguos desde la superficie en el Charco de las Pedreras. Su dirección es NE. a SO. y su inclinación de 70° al SO. A los 130 metros se cortó en la mina *Usurpada* con 2 metros de potencia y metalización muy variable, pero siempre escasa. En el piso San Sebastián, de *Santa Ana*, se ha observado el fenómeno curioso de presentarse dividido en dos ramas de rica metalización; tiene una de ellas dirección N. 30° E. y buzamiento de 10° al Este y 0,40 metros de potencia y la otra N. 50° E., 20° de

inclinación al Oeste y una potencia de 2 a 3 metros; hasta unos 7 metros sobre este piso se hallaba el filón perfectamente unido y con buzamiento al Oeste, y desde este nivel varió el buzamiento al Este, dividiéndose en las dos ramas al alcanzar el nivel del citado piso San Sebastián.

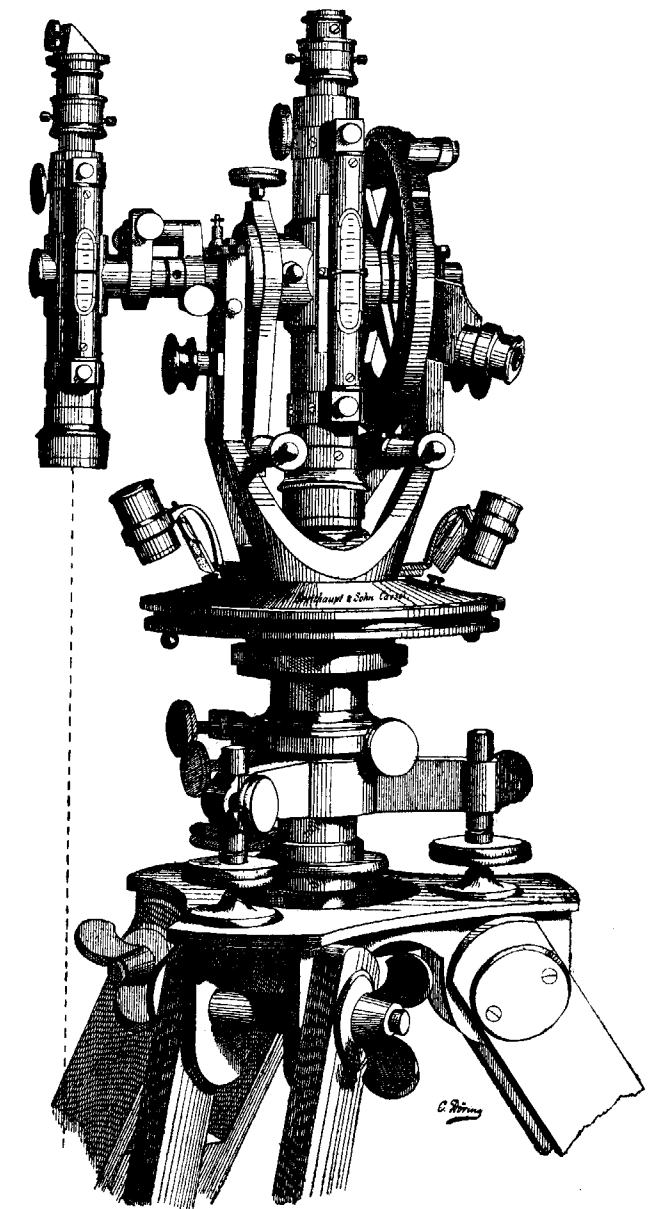
FERNANDO B. VILLASANTE.

(Se concluirá.)

TEODOLITO CENTRAL MINERO CON ANTEOJO EXCÉNTRICO de GUILLERMO BREITHAUPT

Casa F. W. Breithaupt é Hijo. - Cassel (Alemania).

Para las mediciones de pozos se emplea hasta el presente, cuando no se dispone de un teodolito con anteojo



excéntrico, el teodolito minero con anteojo central, delante de cuyo objetivo se coloca un prisma, ó bien se quita de su sitio el anteojo con el círculo vertical, sustituyéndole por un anteojo excéntrico con su correspondiente círculo vertical.

Ambos medios tienen sus inconvenientes. El prisma es difícil colocarlo con precisión y de una manera invariable con relación al eje óptico, haciéndose, además, dificultoso y pesado el encontrar los objetos. El anteojo excéntrico con su círculo vertical es costoso é incómodo de conducir. La alternativa de los dos sistemas en las minas es ocasionada á perjuicios, y sus resultados, de una exactitud dudosa, exigen bastante tiempo.

El teodolito central de que nos ocupamos evita estas dificultades é inconvenientes mediante un pequeño anteojo con ocular ortoscópico, de 16 veces de aumento, que puede colocarse fácil y seguramente en la dirección del eje horizontal. Este anteojo lleva un nivel cilíndrico y un mecanismo de precisión; con el auxilio de éstos se establece prontamente la coincidencia del eje óptico del pequeño anteojo con el del principal. Sin necesidad de otras manipulaciones, puede usarse el anteojo para las observaciones del Zenit y Nadir. El anteojo lleva un contrapeso. La iluminación del campo de vista de los dos anteojos se verifica por el eje, y en la parte central de cada uno se encuentra un pequeño espejo móvil.

La figura adjunta manifiesta la disposición ideada por el Sr. Breithaupt, de la conocida Casa constructora de Cassel, para conseguir el resultado apetecido.

VARIEDADES

La construcción del material de ferrocarriles en España. — Hasta el presente habíamos sido tributarios del extranjero para proporcionarnos material fijo y móvil de ferrocarriles, de suerte, que desde el carril á la máquina, desde la aguja hasta el furgón, desde el vagón hasta el coche de primera, todo, absolutamente todo, lo importábamos del extranjero, y pagábamos sendas millonadas para traer lo que ni teníamos, ni podíamos fabricar.

Algo comienza á cambiar esta situación, merced á los trabajos de la Sociedad *Material para Ferrocarriles y Construcciones*, de Barcelona.

Ya, con motivo de la subasta de coches correos, tuvimos ocasión de abogar en favor de tan importante Sociedad, que demostró podía vencer en buena lid á sus similares extranjeras. Hoy se nos ofrece nueva ocasión para dar á conocer sus trabajos y la aprovechamos con mucho gusto, pues los adelantos de la industria nacional en todos los ramos los consideramos como el mejor elemento para la regeneración del país.

Recientemente ha recibido la Sociedad *Material para Ferrocarriles y Construcciones* encargo de la Compañía de los ferrocarriles de Almansa á Valencia y Tarragona para la construcción de 214 vehículos de varias clases, cuyo importe total asciende á más de 1.020.000 pesetas; es la más notable que se ha llevado á cabo en España por la industria nacional ferroviaria después de la que la misma Sociedad *Material para Ferrocarriles y Construcciones* lleva cumplimentada para la Compañía de los ferrocarriles de Tarragona á Barcelona y Francia, consistente en 390 coches y vagones de todas clases, cuyo presupuesto ascendió á más de 1.400.000 pesetas.

El material que con destino á Valencia acaba de salir de los talleres del Pueblo Nuevo, junto á Barcelona, se compone de 42 vagones cerrados ordinarios, 40 vagones de dos pi-

esos con paredes en forma de persianas para la conducción de frutas, 40 vagones con barandas de 1 metro de altura, 40 vagones con barandas de 30 centímetros. 10 vagones plataformas, 8 furgones para equipajes, 18 coches de tercera clase, 8 de los cuales llevan imperial, 9 coches de segunda clase y 7 coches de primera clase.

La novedad que más llama la atención en estos vehículos está en los coches de primera y de segunda clase, que son del sistema de intercomunicación, con el corredor á un lado, y con los compartimientos separados y en comunicación entre sí y con todo el tren por los corredores, por el estilo de los *sleeping-cars*. Los de primera clase llevan, además, excusado y lavabo. Estos serán los primeros coches que con tales adelantos circularán por las vías españolas destinados al servicio ordinario: es de alabar la iniciativa que en este asunto ha tomado la Compañía de Almansa, y muy particularmente D. Pedro de Sotolongo, que es quien con mayor empeño tomó la adopción del nuevo tipo de coches.

Los de primera clase tienen además otra novedad. En el compartimiento central los dos bancos de asiento son reversibles y pueden convertirse en dos camas provistas de todo el *comfort* apetecible. De modo, que si por la noche algún viajero solicita una cama, el conductor podrá suministrarla mediante el aumento que, como es natural, se ha de fijar.

El movimiento de estos coches ha de ser extremadamente suave por la longitud de las ballestas, que vienen á terminar en dobles almohadillas de caucho, á más de otras sobre que descansa el peso del coche.

Nuevas tarifas para carbones franceses destinados á España. — Leemos en *Los Transportes férreos*:

« Las Compañías de París á Lyon y al Mediterráneo y del Mediodía de Francia, por un lado, y las de París á Orleans y del Mediodía, por otro, han establecido una tarifa especial para los transportes de carbones minerales, *cok* y *aglomerados de hulla* con destino á España.

» Las combinaciones son:

» 1.º De Alais, Grand'Combe-la Pise, La Levade, Saint Jean de Valerisicte, Molières Le Martinet, Mines de Portes, Bessèges, La Valette y Gagnières á Portbou (frontera franco-española) 7 francos por tonelada. Esta percepción es la misma que tenían asignada las Compañías de Lyon y Mediodía en la tarifa internacional que fué suprimida.

» 2.º De Cransac y Decazeville á Portbou, 9 francos por tonelada. Esta percepción es inferior todavía á la que correspondía á las Compañías de Orleans y Mediodía en la tarifa internacional que fué anulada.

» Uno y otro precio comprenden los gastos de estación, pero no los de carga y descarga; siendo aplicables por vagón completo en lugar de por expedición mínima de 100 toneladas que antes se exigía.»

Empresa bilbaína para Almería. — Vemos cada día con más simpatía que el carácter emprendedor de los capitalistas vizcaínos no se limita al desarrollo de las industrias que radican en aquella provincia, sino que su valiosa influencia va extendiéndose á otras provincias. Hoy podemos señalar el hecho de haberse constituido en Bilbao una Sociedad por los Sres. D. Ramón de la Sota, D. Eduardo Aznar y don Juan Lecoq para explotar los criaderos de mineral de hierro de la Sierra de Enmedio, en la provincia de Almería.

La preparación de esta explotación está encomendada á D. Juan Alonso y Allende, quien lleva desde luego instruc-

ciones y facultades para desarrollarla en la medida que consentan las condiciones del criadero.

Para el transporte de los minerales cuenta ya esta Sociedad con poder utilizar un ramal del ferrocarril de Lorca á Aguilas.

Fabricación del níquel en Francia. — En el Havre se ha formado una Sociedad para la fabricación del níquel con minerales importados del Canadá en vez de los de Nueva Caledonia, que eran hasta ahora los únicos con que se trabajaba en aquel país. El establecimiento se construye en las márgenes del Canal de Tancarville, y la Sociedad ha hecho un contrato de importancia con el Gobierno francés para niquelar los fusiles Lebel. Este hecho nos hace pensar que la fabricación del níquel en España con minerales importados debiera hacerse en la provincia de Oviedo, donde también puede tener la base de niquelar las armas que se construyan en aquella fábrica. No hay más razón para que se produzca el níquel en el Havre que para que se haga en Gijón, Avilés ú Oviedo con minerales del Canadá.

La concentración magnética del mineral de hierro. — Se ha publicado una entrevista de un redactor de un periódico técnico con el célebre Edison, cuya sustancia es que este inventor se ocupa desde hace algún tiempo de la concentración magnética de los minerales de hierro, y que según él es la empresa comercial más reciente que ha creado. Dice que tiene ya una fábrica en Ogden, Nueva Jersey, en la cual puede tratar 2.000 toneladas cada veinticuatro horas. El objeto es sustituir con minerales americanos, los cuales abundan en el estado de Nueva Jersey, las 1.800.000 toneladas que hoy se importan para el sistema Béssemer. Por medio de la concentración magnética espera Edison obtener mineral libre de fósforo. Terminó la conferencia con su interlocutor diciéndole que tenía ya asegurados 50 kilómetros cuadrados de terreno con mineral de hierro, y que para dentro de seis ú ocho años tendrá montado un negocio con ingresos de 10 á 12 millones de duros al año, de los cuales 3 millones serán utilidad neta. Comparaba su negocio al de la Compañía de petróleo llamada *Standard*. Actualmente proyecta otras ocho fábricas de concentración.

La reanudación de los trabajos en los Astilleros del Nervión. — Á la hora en que escribimos se habrán reanudado los trabajos en los Astilleros del Nervión, habiendo hecho el Gobierno un arreglo con el Sr. Palmer, para que se encargue de la dirección técnica de los trabajos. Temeridad sería en nosotros censurar una decisión, que puede estar fundada en salvar muchas dificultades, y que puede también responder á necesidades de carácter muy grave y complicado; por lo tanto, la solución puede haber sido impuesta por las circunstancias. Entretanto, el hecho de que adelante el trabajo de los cruceros en los Astilleros del Nervión, es grato para los que deseamos ver aquel establecimiento desligado, cuanto más antes mejor, de todo compromiso con el Estado y funcionando para la industria naviera nacional. Por lo que hace á lo que sucederá después de terminados los cruceros, no hay modo de formar criterio. Unos hablan de la incautación, como si fuese la garantía dada por la hipoteca de los Astilleros, semejante á la que dan los concesionarios de los ferrocarriles, y que se pierde en el caso de rescisión por falta de cumplimiento. En este caso, hoy son de hecho los Astilleros *propiedad del Estado*.

Otros hablan de la incautación como de una garantía dada para responder á una liquidación de cuentas al terminar la entrega de los cruceros entre el Estado y la Sociedad de los Astilleros; en cuyo caso el establecimiento *no puede ser propiedad del Estado*, sino cuando se adjudique á éste como arrendador privilegiado, si su valor es inferior al crédito del Estado contra la Sociedad. Si debe entenderse la hipoteca ó garantía en uno ó en otro sentido, sólo lo sabrán los que conozcan é interpreten bien la escritura. De desear sería para los intereses generales y para los de Bilbao en particular, que fuera el primer caso el derecho absoluto del Estado; si es el limitado del segundo, resultará al cabo un espantoso enredo que puede tardar hasta muchos años en deshacerse y durante los cuales los Astilleros estarán parados ó no entrarán en situación normal. De todos modos, la posición de los verdaderos acreedores de la Sociedad de los Astilleros, de los cuales hay que excluir, según creemos, al Sr. Martínez Rivas, es verdaderamente poco envidiable, si el Gobierno no entiende que tiene que obrar con ellos más por equidad que por derecho, pues todos sus créditos deben considerarse como de dominio desde el momento en que todas las materias suministradas é invertidas en los buques ó en los talleres, deben resultar responsables á dichos créditos.

Progresos en la fabricación del vidrio de lunas. — En la fábrica de lunas más importante de Saint Helens, de Inglaterra, se están invirtiendo grandes sumas para perfeccionar la maquinaria para concluir las. Hasta ahora, después de recocidas, se someten á tres operaciones, que se llaman el desbastado, el alisado y el pulimentado. En estas operaciones se tardan tres días, y hay que pasar las lunas de un aparato á otro para cada operación. Por las nuevas combinaciones sólo se tarda un día en el acabado de las lunas, y se hacen sin moverlas de la misma mesa durante las tres operaciones. La industria inglesa tenía gran dificultad para competir con la belga y la francesa, y ahora se cuenta con poder hacerlo. Las modificaciones en el distrito invertirán un capital de cerca de 8 millones de pesetas.

Como la industria de las lunas es una de aquellas que han de existir en Madrid ó su provincia cuando haya Gobiernos que tengan algo más que buena voluntad para ocuparse de las cuestiones económicas, miramos con gran interés todo lo que representa un adelanto en tan interesante y lucrativa industria.

Noticias varias.

Agradecemos al Sr. D. Emilio Alvear, vicepresidente de la Junta de Aranceles y Valoraciones, el ejemplar que nos ha remitido de las *Tublas para la Estadística comercial y el Arancel de Aduanas para los años de 1890 y 1891*, que se vende á una peseta en la Secretaría de la citada Junta.

— El diputado á Cortes D. Juan Fernández Latorre ha presentado en el Congreso una proposición de ley para que se autorice al Gobierno para otorgar sin subvención directa del Estado la concesión de un ferrocarril de vía estrecha, de servicio particular y uso público, que partiendo de la comarca minera del término del Fondón vaya á terminar al puerto de Almería.

— Se ha colocado en el despacho del señor director general de Agricultura, Industria y Comercio, el primer ejemplar del Mapa geológico de España, en escala de 1 por 400.000, publicado por la Comisión de ingenieros de Minas que dirige el Excmo. Sr. D. Manuel Fernández de Castro.

SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

Lo bajo del interés del dinero en Londres desde hace tiempo y últimamente el que el Banco de Francia, que suele mantener invariable por temporadas tan largas el tipo del descuento, lo haya bajado á 2 1/4, debe considerarse como una voz de mando dada á los financieros para que inicien nuevos negocios que den empleo á los capitales disponibles. Lástima es que mientras tal sea la situación del mercado financiero del Mundo, sigamos en España en esta tan poco halagüeña de tener que contar para todo con el capital extranjero, y que sea éste el que tenga que traer el movimiento á nuestro país, si se exceptúan algunas regiones donde existe algún provechoso espíritu industrial. De desear es, sin embargo, que la abundancia del dinero actual se aproveche, sobre todo para dar cima á empresas ya adelantadas en preferencia á iniciar otras nuevas, dejando las empezadas sin terminar. No puede en nuestro país esperarse que haya capitales para negocios industriales sino cuando el Gobierno cese de necesitar periódicamente un empréstito que absorba los ahorros. Sólo á esto se debe que nuestra España no presente en este momento las probabilidades de participar en grande escala de la época de gran actividad general que se puede sentir.

El cobre, que cotizamos hoy á precio superior al de nuestro último número, aun ha estado más alto en el período transcurrido, pues llegó á £ 48.5/. No sabemos á qué se puede atribuir la baja posterior, pues no es probable que se encuentre el mercado afectado por un exceso de credulidad en misteriosa noticia de estos días, de que se ha encontrado un metal ó aleación que sustituirá con ventaja al cobre para la transmisión de la electricidad. Mientras nosotros no veamos subir materialmente las existencias de este metal, ó la manera en que esto haya de tener lugar, creemos en la posibilidad de una subida violenta en el momento menos esperado.

Los Sres. Ruffer, en su más reciente comunicación, no acusan variación alguna en los precios del plomo, que sigue á £ 10 16/3 el de más de 40 onzas de plata, y á £ 10.10 el desplatado, sin que haya habido nuevas operaciones desde sus últimas noticias.

La plata fina ellos la cotizan á 43 5/16 la onza. En cuanto á la plata en barras, las más recientes cotizaciones de los Sres. Sharpsand Wilkins, son de 40 3/16. Esta subida se debe indudablemente al movimiento de la opinión, que se presenta en favor del bimetalismo, y que, por poco probable que sea el que triunfe, aun así produce su efecto en el mercado.

En una excursión reciente á Asturias hemos tenido el gusto de ver que los carbones españoles especiales para gas han llegado á su merecido crédito, y que se venden fácilmente todos los que se producen á mucho menos precio de lo que costarían los ingleses de igual mérito.

La producción de los minerales de plomo en Linares en el primer trimestre de este año natural ha sido de 253.383 quintales métricos. De las 1 210 minas de la provincia, sólo han estado en producto 788.

Las Sociedades que más han explotado han sido:

Table with 3 columns: Name, Location, Amount. Includes entries like Figuroa y Compañía, Arrayanes, 60.893,92 qq. m., D. Tomás Soptwith, Tortilla, 23.101,50, etc.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Minales.

Table of mineral prices including Carbones, Mieres y Aller, Bélmez, Puertollano, Cok, Hierro, Plomo, and Zinc. Columns include item name, quantity, and price in Ptas.

Metales.

Table of metal prices including Plomo, Hierros, Tubos hierro, Alambre, Aceros, Palanquilla, Carril, Chapa para construcción, Ruedas y ejes.

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Table of foreign market prices including Hierros, Lingote, Barras, Siemens, Manganeso, Fosfato, Hoja de lata, Plata, Zinc, and Azogue.

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

Table of London telegram prices for items like Hierro, Cobre, Estaño, Plomo, Antimonio, and Acciones.

MADRID: 1892. - ENRIQUE TEÓDORO, IMPRESOR Amparo. 102. y Ronda de Valencia, 8. TELÉFONO 552



REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Los ingresos presupuestos, por R. O. - Criaderos metalíferos de Mazarrón, por F. B. V. - Las huelgas inglesas y los cabecillas mineros. = Sociedades: Sociedad anónima Jérez-Lanteira. - Sociedad de la Vieille-Montagne. = Variedades: Exámenes de ingreso en la Politécnica. - El crucero francés Aiger. - Despedida cariñosa. - Grave explosión. - Mr. Eugène H. Cowles - Las minas de níquel de Nueva Caledonia. - La Minería en la Exposición de Chicago. - La huelga de Valladolid. = Sección mercantil: Revista de mercados. - Precios corrientes nacionales y extranjeros.

SUPLEMENTO - Ingeniería municipal: Los tranvías eléctricos. - Un Ayuntamiento en la abundancia. - El correo en velocipedo. - Expediente de tranvías. - Las carreteras en la Exposición de Chicago. - La venta al peso de los granos y legumbres. - Aguas de Balaguera. - Molinos de viento en las ciudades. - Teléfono entre Barcelona y Mataró. - Vasos de cristal para pilas.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LOS INGRESOS PRESUPUESTOS

Hemos leído detenidamente el extenso dictamen de la Comisión general de Presupuestos sobre el de ingresos para el ejercicio de 1892-93, y debemos confesar que, en su conjunto, nos ha producido buen efecto, porque demuestra reiteradamente el vehemente deseo que ha animado á la Comisión de acercarse, en lo posible, á la verdad y de conseguir allegar los recursos suficientes para atender á todas las obligaciones consignadas en el Presupuesto de gastos. ¿Será imposible en la práctica la realización de este plausible deseo? ¿Resultarán como de costumbre mayores los gastos y menores los ingresos presupuestos? Es casi seguro, sobre todo si se tiene en cuenta el exagerado número de autorizaciones que se conceden al Gobierno, casi todas ajenas al fomento de la riqueza nacional; pero como hemos de criticar acerbamente lo que á nuestra industria predilecta se refiere, necesitábamos, en prueba de imparcialidad, consignar la impresión que el conjunto del dictamen nos ha producido.

Gran contradicción presentan los párrafos dedicados al impuesto de minas en el referido dictamen, pues por un lado se dice que las minas debieran ser un elemento poderoso de prosperidad, y por otro se confiesa que, á pesar de ser fácil tarea el aumentar el ingreso de la tributación sobre esta riqueza reformando sólo las imperfecciones de que adolece su actual organización, se acepta el aumento desde el 1 al 2 por 100 sobre el producto bruto de las minas, propuesto por el ministro de Hacienda.

Si la Comisión afirma que el aumento de ingresos debe esperarse en minería reformando las imperfecciones actuales, principalmente en la práctica de las exacciones, ¿por qué expresa el deseo de que se introduzcan por el Ministerio de Hacienda estas reformas, y á continuación se adhiere al aumento de 100 por 100 pro-

puesto? ¿Es que desconfía de la eficacia con que ha de ocuparse el citado Ministerio de cuanto atañe á la cuestión de minas? Nosotros creemos que hubiese sido suficiente consignar en el articulado de la ley de Presupuestos algo que imperiosamente hubiese fijado el camino que se debía seguir para realizar en breve tiempo, y con seguridad de éxito para el Erario público, las reformas á que alude la Comisión, con lo cual se habría conseguido el aumento de ingresos presupuesto, con bastante más facilidad de la que ofrecerá el duplicar el tributo de las minas.

Se precisa no tener noticia alguna respecto del estado desastroso á que han llegado los precios de casi todos los metales, para creer que los minerales pueden fácilmente pagar el doble de lo que pagaron hasta ahora. Además conviene no olvidar que los impuestos que paga la minería son dos: uno fijo, el canon de superficie, y otro proporcional á la producción, que es el que ahora se duplica. Esta distinción esencialísima nunca la hace el Ministerio de Hacienda en sus publicaciones.

Ahora bien; el canon de superficie no se cobraba casi en España, pues sólo se recaudaba del 25 al 33 por 100 de la cantidad liquidada, hasta que hubo un ministro de Hacienda, el Sr. Camacho, que se propuso recaudar con exactitud dicho canon de superficie, y lo consiguió hasta el punto que pocos impuestos están hoy mejor organizados en nuestro país. Claro está que para ello tuvo necesidad de acudir á los ingenieros de minas que el Estado tiene en los distritos, tuvo que organizar el servicio especial de Estadística minera y tuvo que dictar diferentes disposiciones que sirven de norma al personal de Hacienda para la exacción del canon; pero si esto hizo el Sr. Camacho para aumentar los ingresos de minas después que se convenció de lo inoportuno que había sido aumentar dicho canon al doble de sus tipos legales, creemos también que al fin vendrá otro ministro de Hacienda que rebaje el impuesto proporcional de nuevo al tipo soportable del 1 por 100, y consiga por mejoras en su administración lo que ahora no se conseguirá por el indefinible aumento de este impuesto al doble de su valor.

Y que el actual ministro, lo mismo que la Comisión, no tiene confianza en el buen resultado de este aumento, lo demuestra paladinamente el art. 7.º del proyecto de ley de Presupuestos, por virtud del cual se autoriza al Gobierno para verificar directamente la exacción, celebrar conciertos con los contribuyentes ó arrendar, sea en totalidad, sea parcialmente, así este impuesto, como el de canon de superficie. O, dicho más claramente, seguirá el Gobierno probando y desechando sucesivamente todos los procedimientos de administración, sin que lo sucedido en años anteriores, en que se ensayaron ya todos ellos, haya servido de saludable lección para el porvenir; sin que los resultados obtenidos por el Sr. Camacho, en lo referente al canon, hayan aleccionado á nuestros ministros de Hacienda respecto al único camino que les puede conducir al resultado apetecido.

Por otra parte, asegura la Comisión que, en la varia-

da escala de los impuestos que se aplican en nuestro país, ha rechazado el Gobierno los que afectan a las industrias cuyo desarrollo conviene fomentar, lo cual será cierto para otras industrias, pero no lo es para la minería, que resulta una excepción sensible en la aplicación de aquel laudable criterio. La contradicción entre lo que la Comisión afirma y el aumento presupuestado para la industria minera es tan palmaria, que no parece sino que se ha querido hacer un alarde tratando de un modo excepcional a la que es la más importante de todas las industrias españolas.

Mal se compagina esta manera de proceder con la manifestación de que las minas deberían ser un elemento poderoso de la prosperidad nacional; no será ciertamente recargando el impuesto proporcional cómo podrá conseguirse que sea efectivamente la minería lo que acertadamente se reconoce que debería ser.

Si de los impuestos pasamos a otros extremos consignados en el dictamen de la Comisión de Presupuestos, no es fácil comprender la razón que ésta invoca para amagar a la industria minera y a otras con el peligro de que llegue a restablecerse el estanco de las materias explosivas; porque si esta medida ha de adoptarse con el carácter de garantía social, prevemos el caso de que se estanquen todos los productos químicos, y hasta la fabricación de armas de todas clases, y quién sabe si también tendremos que acudir para salvar la sociedad al estanco de los bastones y paraguas si á ellos acudiesen algunos malvados para agredir con insistencia y perversidad á los ciudadanos pacíficos. No, no es en el estanco de determinados productos donde debe buscarse la garantía para la sociedad, pues esta garantía no puede encontrarse más que en la eficacia de las leyes, en el celo de los encargados de aplicarlas, y en la común, franca y activa cooperación de todos los ciudadanos.

«Las necesidades de nuestra circulación monetaria y las muy apremiantes de nuestras provincias de Ultramar — dice más adelante la Comisión — exigen que se continúen las acuñaciones de oro y plata, principalmente las del último metal.» Error crasísimo, porque del exceso de plata amonedada y de la falta absoluta del oro en nuestra circulación depende en gran parte la crisis financiera que atraviesa España. Los 3.000.000 de pesetas en que calcula la Comisión los beneficios de la Casa de la Moneda, constituyen un verdadero timo para el país, que tiene que recibir con un valor convencional lo que tiene un valor efectivo muy inferior, y esto para proporcionar al Gobierno ganancias parecidas á las que obtenía un minero que hacia salir de su almacén con un 20 por 100 de utilidad todos los efectos que entregaba á la explotación. ¡Como si al fin y al cabo lo ganado en el almacén no resultase perdido en los productos de dicha explotación! ¡Como si lo que aparece como ganancia para el Gobierno no fuese, en definitiva, una pérdida positiva para la Nación!

Consideramos también una lamentable equivocación el proponer, ó siquiera recomendar, como lo hace la Comisión de Presupuestos, que se aumente la explota-

ción de Almadén precisamente en los momentos en que el azogue alcanza precios exageradamente bajos, por razones harto difíciles de explicar satisfactoriamente. Agotadas muchas minas de California, y sin temibles competidores en la actualidad, puede decirse que el Gobierno español es árbitro del mercado universal de azogues. Así, pues, si aumenta la producción cuando los precios están bajos, contribuirá á precipitar más y más la baja, al paso que manteniéndola como está, y mejor, disminuyéndola, produciría forzosamente un alza importante en el precio del metal. El problema, por lo tanto, se reduce á examinar detenidamente si es preferible vender mucho con pequeñas ganancias, ó vender menos con mayores utilidades, teniendo en cuenta que el costo de cada frasco varía, como es consiguiente, con la cuantía de la producción.

Así vemos en el excelente libro del interventor general D. Angel González de la Peña, que mientras la producción se mantuvo alrededor de los 32.000 frascos anuales, mínimo contratado con la casa Rothschild, el costo de cada frasco oscilaba alrededor de 44 pesetas, mientras que cuando dicha producción se ha aproximado á los 50.000 frascos, el costo ha descendido á unas 34 pesetas.

En cambio, los precios medios de venta han variado desde £ 22.1/11 en 1873 (producción 28.500 frascos), hasta £ 5.7/6 en 1882 (producción 48.035). La máxima producción de Almadén corresponde á 1887 con 52.042 frascos, cuyo precio medio no pasó de £ 7.13/1. El interés del Gobierno está, por lo tanto, en conocer al día la situación del mercado de azogues, para lo cual debería tener comisionado en Londres un ingeniero del Cuerpo de Minas, y en modificar la marcha de la explotación de Almadén de modo que se mantuviese casi constante el precio de venta del indicado metal, sin perder de vista los ingresos del Erario público; ó, dicho de otra manera, debería procurar que el producto de las minas fuese una cantidad que estuviera siempre en relación con las necesidades del consumo. Esto, que vienen haciendo con constancia durante muchos años los principales productores de zinc, podría y debería hacerlo el Gobierno español, productor sin competencia seria del azogue que se consume en el Mundo. De este modo sería posible, y hasta fácil, destruir las cábalas de los actuales acaparadores del azogue, que tendrían que sucumbir ante la decidida conducta del Gobierno español, verdadero árbitro del mercado de azogues.

Si no podemos admitir de un modo absoluto el aumento de producción propuesto para Almadén, estamos, en cambio, completamente de acuerdo con la Comisión de Presupuestos respecto á la conveniencia de mejorar la explotación de aquella mina sin rival. Cuanto pueda contribuir á abaratar el costo por un lado, y á asegurar la ulterior explotación por otro, debe merecer todo el apoyo del Gobierno, y, si no estamos equivocados, existen ya en la Dirección general de Propiedades y Derechos del Estado algunas propuestas de la Dirección facultativa del establecimiento de Almadén, entre ellas la referente al empleo de perforadoras mecánicas para de-

terminadas labores, que deben ser resueltas con oportunidad por el Gobierno, si se quiere que el frasco de azogue continúe produciéndose barato y que las minas se vayan preparando convenientemente para que en 1900, cuando termine el oneroso contrato Rothschild, constituyan un manantial de ingresos verdaderamente extraordinarios para el Erario.

En resumen, los ingresos por el ramo de minas se presuponen tal como los propuso el Gobierno, es decir:

	Pesetas
Impuestos de minas..	4.000.000
— sobre los sueldos del personal de minas..	100.000
— sobre el transporte de minerales y metales..	?
— de consumos..	?
Timbre del Estado..	?
Salinas de Torreveja..	1.500.000
Almadén..	8.600.000
Linares..	2.000.000
Total..	16.200.000

Es imposible fijar la cifra que corresponde á la minería en los totales presupuestos para el impuesto de consumos y para el establecido sobre las tarifas de transporte de mercancías, así como en los ingresos por el timbre del Estado; pero bien puede afirmarse que en conjunto no bajarán de 1.800.000 pesetas, con lo cual resulta que el ramo de minas proporciona al Estado un ingreso de 18.000.000 de pesetas al año, que representa el 43 por 100 del total presupuestado para la contribución industrial y de comercio de todo el país.

Digásenos, en vista de estos ingresos, si no es la minería la más importante de nuestras industrias, y si no merece, por lo tanto, toda la atención de los Gobiernos y de las Cortes para procurar su mejoramiento y desarrollo. Desgraciadamente son pocos los hombres políticos que conocen con exactitud las verdaderas condiciones de dicha industria, y por esto se observa constantemente en los documentos oficiales, sin exceptuar el dictamen de la Comisión general de Presupuestos, que acabamos de examinar, un notable y sensible desconocimiento de lo que es y de cómo está organizado este importante ramo de la riqueza pública.

R. O.

CRIADEROS METALÍFEROS DE MAZARRÓN (1)

En la mina *San José* (2) se trabaja el filón de este nombre, que tiene una dirección próximamente de Norte á Sur y buzamiento de 50° á 70° al Oeste. Fue explotado por los antiguos hasta los 147 metros de pro-

(1) Véase el número anterior.

(2) Esta mina *San José*, del Cabezo de San Cristóbal, propia de la Sociedad *La Tutelar*, y trabajada por los señores Orozco, no debe confundirse con la *San José*, del Cabezo de los Perules, propia de los herederos de doña Brígida Sandoval, y trabajada por la *Compañía de Aguilas*. El ingeniero de los mineros del país confirmó á la primera con el nombre de *San José el de la vara florida* en tiempos aún recientes, en que su riqueza constituía el acontecimiento más notable del distrito.

fundidad, y comenzó la explotación moderna á los 162 metros y á 40 al Este del pozo *Centinel*, el cual se halla á su vez 84 metros al NE. del pozo *San José*, punto de partida, y se le siguió en una corrida de 53 metros con buena metalización, la cual siguió en el piso 183 y en una corrida próximamente igual, con una potencia de 1 á 4 metros, metalizada la tercera parte de ella próximamente; á unos 22 metros por bajo de este piso se presentó una gran bolsada en el arrastre, de 12 metros de potencia, formada por cuñas de traquita que separaban ramas de unos 0,30 metros de espesor con inclinaciones y direcciones muy variadas, y entrelazándose las unas con las otras. En este piso se divide el filón en dos ramas, las cuales vuelven después á reunirse cerca de la línea de *Triunfo*. En Enero del corriente año seguía explotándose á los 220 metros con su potencia normal y buena metalización, y se le siguió con labores descendentes hasta los 250 metros, en donde se hizo nuevo piso, proyectándose otro á los 280 metros, y no continuándose la explotación por dificultades del desagüe.

Se cortó este filón en la mina *Triunfo*, á unos 73 metros del mojon SE. de la mina *Fuensasanta*, y se explota á los 300 metros de profundidad en la primera, constituyendo hoy su principal riqueza y presentando potencia de 6 á 8 metros, viéndose en él perfectamente caracterizada la metalización en fajas y vetillas de galeña, pirita y blenda, paralelas á la dirección general del criadero. Tanto la potencia como la riqueza es mayor en la zona del Sur que en la del Norte de la concesión.

Otro filón reconocido en *Triunfo* es el llamado filón *Romano*, de igual dirección é inclinación que el *San José*, y notable por las profundidades á que en él se llegó con los trabajos antiguos. Tiene, en general, una potencia considerable, habiéndose atravesado en algunos puntos con 25 metros de espesor, todo él explotado. Su metalización no es aún bien conocida por exceder los trabajos romanos de la profundidad de 300 metros, que es á la que hoy se trabaja esta mina.

Debe también mencionarse en la mina *Triunfo* el llamado filón de las *Láguenas*, que entra en la mina *San José*, y que ofrece la particularidad notable de tener una ley en plata de 4 á 5 onzas por quintal.

El filón *San José* fué también explotado en la mina *San Carlos*. Tiene además esta mina otro filón propio, cortado por primera vez á los 40 metros de profundidad en el pozo *Marta*; pero este filón se agotó á los 178 metros, sin que las investigaciones hechas á los 200 metros hayan dado resultado alguno, pues no puede contarse como tal el hallazgo de un filoncito á este nivel y á los 110 metros de una galería de investigación dirigida al NE., de unos 0,30 de potencia y 0,10 metros de metalización como máximo, que no ha llegado á explotarse.

La mina *Ceferina* tiene una red de filones muy interesante, aunque no todos sean explotables. Á los 60 metros de profundidad, en su pozo malacate, se encuentra un filón sin nombre en dirección NNE. á SSO. y buzamiento al ESE., de 0,70 metros de potencia, cortándole á este nivel el llamado *Quinta Rama*, que mar-

cha de Este á Oeste, inclinando 45° al Sur; paralelo á éste es el llamado *Cueva del Agua*, que buza 40° al Sur, de una potencia de 0,70 metros y con vetas bastante ricas; y, por último, el llamado *Cuarta Rama*, que va de Norte á Sur con 40° de inclinación al E., de 0,24 metros de potencia y muy argentífero. Á los 101,50 metros de profundidad existen otros dos filones explotables, que van de NO. á SE. con buzamiento al Oeste, situado el uno al Este y el otro al Oeste del pozo, siendo en este último en el que hizo su intrusión la mina *Triunfo*, á los 130 metros. Á esta misma profundidad se explotó otro filón en dirección NE. á SO., inclinando 35° al Este y con una potencia de 0,75 metros, debiendo también mencionarse el filón *La Rafa*, de NE. á SO., y casi vertical.

Aun cuando por hoy no tienen importancia, hay que citar también los filones llamados la *Charca*, las *Piritas* y los *Moros*, reconocidos en las minas *Esperanza*, *Poderosa* y *Usurpada*. Del filón los *Moros* se desprenden algunas ramas explotables, aunque de escasa riqueza, recibiendo una de estas ramas, de relativa importancia, el nombre de *Pelayo*. En la galería que á los 180 metros de profundidad comunica los pozos de las minas *Usurpada* y *Poderosa*, se cortó en Octubre de 1890 un filón de gran potencia, pero estéril, que alguien supuso sería el filón los *Moros*. La dirección de estos filones es la general en los del distrito, y su tendido al Oeste.

En *Recuperada*, *Grupo* y *No te escaparás* existe otro sistema de filones explotables todavía no bien conocidos en su marcha, por hallarse las investigaciones más profundas á 180 metros. Estas minas han estado paradas durante bastante tiempo, y ahora se comienza la explotación de *No te escaparás*.

Antes de salir de este grupo de minas, inmediato á la villa de Mazarrón, debe registrarse el filón de la mina *Aurelia*, vulgarmente llamada la mina de los *Trapos*, por hallarse situada en el cabezo de este nombre. Diríjese este filón de N. 25° E. á S. 25° O. con fuerte inclinación al Oeste, y ha sido explotado desde la superficie hasta los 38 metros por medio de una trancada, y desde esta profundidad hasta los 90 metros por pozos y galerías. El buen aspecto de este filón en los pocos trabajos hasta ahora realizados, y las numerosas ramillas metalizadas que en su proximidad se encuentran, ofrecen un excelente porvenir á esta mina para el día en que puedan vencerse las dificultades que hoy presenta el desagüe, llevando los reconocimientos á mayor profundidad.

FERNANDO B. VILLASANTE.

(Se concluirá.)

LAS HUELGAS INGLESAS Y LOS CABECILLAS MINEROS

La insistencia con que se repiten y sostienen las huelgas de los mineros en Inglaterra ha obligado á los propietarios de minas del Lancashire y del Cheshire á asociarse para oponer una acción combinada contra las continuas exigencias de los obreros. Dicha Asociación

será la que fije los salarios y la que decida todo cuanto se refiera á las minas en la cuestión obrera; de modo que enfrente de la Federación de los mineros se encontrará la Federación de propietarios con elementos suficientes de defensa; á cuyo fin se formará un fondo por medio de cuotas proporcionales á la extracción de cada una de las minas asociadas. Además se harán suscripciones especiales para hacer frente á cualquiera eventualidad y para auxiliar á cualquier miembro que tenga un conflicto con los obreros con motivo de los acuerdos tomados por la Asociación. Empieza, por lo tanto, una faz nueva de la cuestión obrera en los referidos distritos, provocada por la intransigencia de los mismos trabajadores, siendo de temer graves conflictos entre propietarios y obreros.

Para que se comprenda lo mal aconsejados que están los obreros ingleses, basta citar lo que ocurre en la huelga del Dúrrham, que hace ya catorce semanas que empezó. Al principio de la huelga creyeron los directores de los obreros que vencerían más pronto decretando la huelga general, es decir, no sólo en las minas pertenecientes á la Asociación de propietarios, sino en todas las demás, á pesar de que estas últimas estaban generalmente dispuestas á no alterar los salarios y hasta á aumentarlos en determinados casos. Los cabecillas obreros, comprendiendo ya hoy que se habían equivocado al tomar esa determinación, han querido variar de conducta y han autorizado á los obreros de las minas no asociadas para que vuelvan á trabajar, pidiéndoles al mismo tiempo que con el producto de su trabajo sostengan á sus compañeros para que puedan prolongar la lucha. Los delegados no han contado, como suele decirse, con la huérfana; pues creyeron que las minas estaban deseando reanudar los trabajos y que, por lo tanto, bastaría que los obreros se presentasen dispuestos á entrar con los salarios antiguos para que la actividad renaciera en dichas minas. Se han llevado, sin embargo, un solemne chasco, porque la mayoría de las 45 minas no asociadas han resuelto no volver á admitir á sus obreros más que en el caso de que admitan en sus salarios una reducción por lo menos igual á la que quieren imponer las minas asociadas. Así, pues, de las 195 minas de hulla del Dúrrham, sólo han empezado á trabajar 2 ó 3.

Lo inesperado de esta decisión ha desconcertado á los obreros, y es probable que no tarden en someterse, con lo cual encontrarán de nuevo trabajo unos 130.000 hombres por lo menos, que si hacen perder mucho á los propietarios, no pierden en proporción menos ellos, con perjuicio propio, de sus familias y de la industria.

Este fracaso que se prevé para los directores de la huelga del Dúrrham, da especial interés á la propaganda que el ingeniero de Mariemont, M. Weiler, ha emprendido en Bélgica en favor del buen cabecilla obrero. He aquí el extracto de la conferencia de Verviers, que publica nuestro colega *L'Écho des Mines*.

La tesis de M. Weiler descansa en lo siguiente: «No se llega á nada con la intervención gubernativa; hay que crear Juntas de conciliación y arbitraje en cada es-

tablecimiento, formándolas libremente con los obreros, sin sanción legal de ninguna especie. Un compromiso de honor une á los hombres mucho más fácilmente entre sí.» Esta ha sido la práctica de Mariemont, que ha producido excelentes resultados, y también la de Inglaterra desde fecha más antigua.

En la segunda parte de su conferencia ha hecho el orador, en términos atrevidos y felices, la defensa del cabecilla, tan odiado y perseguido por los patronos. M. Weiler divide ante todo la clase de los cabecillas en dos grupos: los buenos y los malos.

Coloca entre los buenos esos obreros francos, exaltados y llenos de abnegación, que aceptan siempre, sin preocuparse de su suerte futura, el encargo de llevar á los patronos las reclamaciones de los obreros. Según M. Weiler, este cabecilla, ó pretendido cabecilla, es el que ejerce mayor influencia sobre la masa de los trabajadores, siendo seguro que obtendrá los votos de sus compañeros siempre que se trate de nombrar, con arreglo á la ley, un delegado para la Junta de conciliación y de arbitraje. Los patronos, en las relaciones que forzadamente deberán tener con semejante jefe de partido, se sorprenderán mucho al encontrarle cualidades que no podían sospechar. Por su parte, el cabecilla encontrará en los patronos sentimientos generosos de benevolencia y de justicia, ignorados de los obreros irritados ó desconfiados.

Fuerte con las deducciones inevitables de semejante tesis, M. Weiler aconseja á los jefes de industria, no sólo que no alejen á este cabecilla, destinado á prestarles grandes servicios, sino que traten de utilizarlo para impedir que surjan los malos cabecillas. En efecto; si se repelen las mejores cabezas de la clase de los proletarios, cuyo único defecto es ser un poco exaltados, los obreros los reemplazarán por los vagos, por los que nada tienen que perder, ó acaso por anarquistas, como ha sucedido en Francia. Entre los malos cabecillas figuran siempre los dinamiteros, los tribunos de taberna y, en una palabra, todos los que ganan con las revueltas y saludan con alegría la ruina de un patrono. Á la intransigencia de este último débese, por lo tanto, la aparición de estos locos rabiosos que sustituyen á los buenos cabecillas, rechazados sistemáticamente por un industrial demasiado absoluto que no quiere que en su establecimiento haya ningún murmullo, ninguna protesta, que quiere, en fin, hacer la felicidad de sus obreros á pesar suyo.

Como se ve, la tesis defendida por M. Weiler es original y está expuesta con talento. De desear es que contribuya á suavizar las relaciones que forzadamente deben existir entre los patronos y los obreros. La armonía entre los intereses de ambas clases debe procurarse á todo trance.

SOCIEDADES

Sociedad anónima Jérez-Lanteira. — Según tenemos entendido, esta Sociedad atraviesa un período difícil, que no ha podido menos de trascender á los balances que mensualmente publica en la *Gaceta*. En el de 31 de Diciem-

bre de 1891, que transcribimos ya en nuestro número de 24 de Marzo último, no aparece la cuenta de «Pérdidas y Ganancias», que figura en el de 28 de Febrero (*Gaceta* de 13 de Mayo) con 115.766,23 pesetas de pérdida, y en las demás partidas aparecen tales diferencias que demuestran haber habido un notable trasiego de cuentas en estos dos meses. Debemos consignar también que ya no firma el balance de Febrero el director de la Sociedad D. César Rubio, sino el contador Sr. Bied, lo cual, unido á la circunstancia de haber presentado la dimisión, no sólo el ingeniero director Sr. Rubio, sino también el ingeniero D. Luis Santa María, parece indicar que la situación es difícil para el desenvolvimiento de la Sociedad.

Sentimos, por lo tanto, que no resulten ciertas las excelentes noticias que vemos consignadas en un periódico como emitidas por un ingeniero francés de minas con un optimismo que desgraciadamente ha venido á destruir el balance últimamente publicado de esta Sociedad.

Procuraremos tener al corriente á nuestros lectores de un negocio que podría haber resultado brillante, pero que ha nacido con un capital de 6.000.000 de pesetas, en el que figuran las minas por 4.000.000, lo cual constituye evidentemente un error, en el que han caído otras Sociedades, francesas también como la de Jérez-Lanteira.

Las acciones de 250 francos se cotizaban á principios de Mayo á 172, y no nos sorprenderá verlas cotizadas más bajas.

SOCIEDAD DE LA VIEILLE-MONTAGNE

MEMORIA DEL CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN

Señores: En 1891 el precio medio del zinc bruto ha sido de 554,50 francos contra 557,80 en 1890. Ha habido, pues, una baja de 3,30 en tonelada.

El precio medio del plomo ha sido de 312,40 francos en 1891.

Nuestros establecimientos han producido 54.639 toneladas de zinc bruto, 51.820 de zinc laminado y 8.750 de blanco de zinc.

En 1891, la cifra de la producción en Europa ha ascendido á 268 565 toneladas contra 267 297 en 1890. Desde entonces, y á propuesta nuestra, se ha decidido de común acuerdo un nuevo é importante incremento en la producción para 1892, con lo cual nos proponemos regularizar los precios y mantener un equilibrio normal entre la oferta y la demanda. Es forzoso evitar precios exagerados que producirían una disminución en la demanda y un desarrollo de la competencia americana.

La clase obrera ha merecido, como siempre, nuestra solicitud, examinando detenidamente la cuestión de salarios, que son equitativos. El descuento de 3 por 100 para las Cajas de Socorros se ha suprimido desde Abril de 1891, quedando el sostenimiento de dichas Cajas á cargo exclusivamente de la Sociedad. Los obreros han agradecido esta resolución, lo mismo en Bélgica que en Francia, Suecia, etc.

Los consejeros han dedicado 100.000 francos y los comisionarios 10.000, de su bolsillo particular, para completar la obra de las instituciones obreras de la Sociedad. Al efecto, se ha comprado terreno y se construye hoy la Casa de Retiro para los inválidos. La clase obrera de la Vieille-Montagne disfrutará así las instituciones que se reclaman para la universalidad de los trabajadores.

Ingresos y gastos. — Á pesar de la baja de 3,30 francos en tonelada, los beneficios líquidos de 1891 exceden en 417.505,15 francos á los de 1890.

Hemos continuado con energía los trabajos para perfeccionar nuestras instalaciones, para acrecentar nuestra potencia de producción y para preparar minas nuevas que sustituyan a las que se agotan.

	Francos.
Beneficios. — El beneficio bruto de 1891 es de	7.878.289,20
De ellos hay que deducir:	
1.º Gastos generales de Administración.	285.613,41
2.º Nuevas hojas de cupones (saldo).	2.168,05
3.º Patente de la Sociedad.	90.971,77
4.º Intereses, cambios y descuentos.	168.074,78
	592.340,51

Queda como beneficio de 1891 antes de las amortizaciones.	6.785.948,69
Más el saldo acreedor de pérdidas y ganancias en 1890.	6.234,10
Total.	6.792.182,79

En vista de este resultado, se ha hecho la distribución siguiente:

	Francos.
A. — Amortizaciones. 1.º Sobre minerales.	540.000,00
2.º Sobre trabajos varios en las fábricas y preparación de minas.	993.333,44
3.º Sobre gastos de investigación de minas en Francia.	50.000,00
B. — Reserva estatutaria (que irá al Pasivo).	950.523,05
C. — Dividendo, participaciones del Consejo, de los comisarios y de la Dirección.	4.250.326,90
Saldo acreedor de la cuenta pérdidas y ganancias.	7.999,40
Total.	6.792.182,79

Para cumplimentar el art. 12 de los Estatutos, se ha procedido así:

	Francos.
Deducidas las amortizaciones queda un beneficio de.	5.202.615,25
Saldo acreedor de pérdidas y ganancias en 1890.	6.234,10
Total.	5.208.849,35

A repartir como sigue:

1.º Reserva estatutaria, 20 por 100 sobre.	5.202.615,25
Menos los intereses á 5 por 100 del capital social (francos, 9.000.000).	450.000,00
	4.752.615,25
2.º 10 por 100 á la Administración.	475.261,52
2 ½ por 100 á la Dirección.	118.815,38
Quedan líquidos.	3.664.249,40

De los cuales se distribuyen á los accionistas:

	Francos.
1.º 5 por 100 de intereses sobre el capital social.	450.000,00
2.º Dividendo de 35,62 ½ por 100 del capital social.	3.206.250,00
Saldo á cuenta nueva.	7.299,40

Es decir, que cada décimo de acción percibe 32,50 francos, siendo 112.000 décimos, ó 40,62 por 100 del capital social.

Detalle de las cuentas. — Activo.

I. Valores inmuebles. Figuran por 8.536.301,09 francos contra 6.628.409,90 en 1890, cuyo aumento se explica así:

	Francos.
Compra de varios inmuebles.	271.924,03
Terminación del inmueble de la calle Richer (París).	129.742,13
Establecimientos nuevos y ampliaciones.	532.265,92
Total.	933.932,08
Menos la venta de terrenos en Saint-Leonard y en Borbeck.	26.040,80
Aumento señalado.	907.891,10

II. Valores moviliarios. He aquí sus cifras respectivas en los dos años últimos:

	1890	1891
	Francos.	Francos.
1.º Acopios, minerales, zinc y blanco.	11.382.010,42	13.685.626,17
2.º Cajas, carteras y bancos deudores.	4.211.261,79	1.954.694,55
3.º Valores diversos.	55.346,20	56.581,20
4.º Rentas belga, francesa y obligaciones del Crédit Foncier Belge.	1.885.992,78	1.885.992,78
5.º Cuentas corrientes deudoras.	3.687.932,49	1.454.240,96
6.º Cuenta de orden.	95.181,00	120.631,35
Totales.	21.317.724,68	22.157.717,01

Pasivo.

Deducido el capital de 9.000.000 de francos, las cuentas del Pasivo presentan los saldos siguientes:

	1890	1891
	Francos.	Francos.
1.º Obligaciones.	1.204.000,00	616.500,00
2.º Acreedores varios.	4.696.480,07	5.633.342,16
3.º Caja de Ahorros del personal.	2.124.603,41	2.259.363,42
4.º Caja de Socorros á los obreros.	84.959,47	44.790,44
5.º Caja de empleados (seguros sobre la vida).	325.480,20	414.470,19
6.º Caja de previsión (Vieille Montagne).	1.488.358,90	1.478.871,70
7.º Previsiones (Seguros marítimos, de incendios, etcétera).	1.143.214,03	1.141.456,90
8.º Reserva especial.	1.000.000,00	1.000.000,00
9.º Reservas estatutarias de ejercicios anteriores.	1.445.085,25	2.331.373,95
10.º Fondo de previsión (creado en 1887).	1.585.000,00	1.585.000,00
11.º Liquidación de pérdidas y ganancias.	4.782.119,15	5.208.849,95
Totales.	19.939.900,40	21.686.018,70

VARIEDADES

Exámenes de ingreso en la Politécnica — Sigue siendo verdaderamente anómalo cuanto se refiere á este importante centro de enseñanza. Era cosa al parecer decidida que no hubiese este año exámenes de ingreso, por lo menos en el mes de Junio, y en esta creencia sabemos que abandonaron sus respectivas Academias muchos alumnos que se estaban preparando; pero, á última hora, la *Gaceta* publicó la convocatoria para dichos exámenes, dando el perentorio plazo de ocho días, que ha vencido ayer, para presentar las solicitudes. No se crea, sin embargo, que podrán examinarse cuantos hayan dedicado este año sus desvelos á prepararse para el ingreso en la Escuela Politécnica, pues la convoca-

ria se ha hecho con la cortapisa de ser sólo admisibles las solicitudes de los alumnos que en convocatorias anteriores hubieran ya ganado, por lo menos, una de las asignaturas que constituyen el ingreso.

¿Á qué responde esta cortapisa? ¿Á respetar derechos adquiridos? Difícil es decirlo; pero el hecho que con evidencia resalta de semejante decisión es que los alumnos ya desaprobados en anteriores convocatorias, con tal que hayan aprobado un idioma ó un dibujo, son preferidos á aquellos que por su aplicación y talento podrían aprobar desde luego un número determinado de las asignaturas difíciles que requiere el ingreso. Desde el momento en que se modificó el criterio primitivo de suprimir dichos exámenes en Junio, debió dictarse una disposición general sin cortapisas que signifiquen, ó preferencias injustificadas, ó el afán de limitar el número de examinandos sin que para ello exista disposición legal alguna.

Deseamos vivamente que se aprueben los próximos Presupuestos para que puedan saber las familias y los estudiantes á qué han de atenerse para lo sucesivo respecto de las diferentes carreras de ingenieros.

El crucero francés «Alger». — El crucero *Alger*, de la Armada francesa, acaba de hacer en Cherburgo un ensayo á 8.000 caballos, que ha obtenido un éxito completo.

El consumo de combustible ha sido de 721 gramos por caballo y hora, en vez de 1 kilogramo, que era lo previsto en el contrato. La velocidad ha variado entre 19,2 y 19,4 nudos. La marcha ha podido mantenerse fácilmente con tiro natural durante doce horas consecutivas.

Las máquinas del *Alger* proceden de los talleres del Creusot. Los 24 generadores que suministran el vapor son del sistema *Belleville*.

Despedida cariñosa — Lo ha sido, y muy elocuente, la que la población de Linares ha hecho á D. Tomás Kidd, que desde hace veintiocho años venía representando en aquella ciudad á la importante Casa T. Sopwith y Compañía, de Londres.

Las relevantes dotes que adornan al Sr. Kidd justifican cumplidamente el general aprecio que ha sabido captarse en España. Nunca olvidaremos la valiosa cooperación que nos prestó en los angustiosos momentos de la muerte del señor Barinaga, ni la parte principalísima que tomó en la suscripción abierta para socorrer á la numerosa familia de nuestro malogrado compañero.

El Sr. Kidd regresa á su país en busca de reposo para su cuerpo, cuya salud está harto quebrantada; allá le acompañan los votos de sus amigos españoles, que sólo podemos desear para él y los suyos tanto bien como el que ha podido y sabido realizar aquí durante su larga permanencia.

Grave explosión. — En la fábrica de dinamita de Galdácano ha ocurrido una de esas catástrofes que por desgracia son inherentes á todas las fábricas de explosivos, y que pueden llamarse muy bien establecidas y bien manejadas cuando, como sucede en la de Galdácano, resulta caso raro y de la mayor limitación posible. La desgracia ocurrida ha costado la vida á seis hombres y tres mujeres, entre más de un centenar de personas que trabajaban allí, lo cual demuestra que el aislamiento era todo el posible para evitar la extensión del daño en una eventualidad como la ocurrida. El origen del desastre ha sido alguna porción de nitroglicerina vertida involuntariamente por dos operarios, que por

ello fueron despedidos, y la cual, aunque recogida cuidadosamente, debió dejar algún residuo invisible é insospechado en algún lugar en el cual el menor choque fué bastante para determinar la explosión.

Mr. Eugène H. Cowles. — Ha fallecido, á la temprana edad de treinta y ocho años, Mr. Cowles, el americano que se ha hecho célebre por su horno eléctrico, tan original y completo, para la producción del aluminio y sus aleaciones. Sus primeros pasos en el mundo fueron como periodista, siendo el *reporter* del *Cleveland Leader*, cuyo editor era su padre. En su trato con industriales y en sus visitas á los establecimientos industriales se familiarizó con la industria, y desde luego tuvo una gran inclinación á ocuparse de la del aluminio, en la cual tan distinguido nombre ha dejado. La metalurgia del acero le debe el ferro-aluminio, de tanto porvenir en ella.

Las minas de níquel de Nueva Caledonia. — Una de las razones por que la explotación de las minas de níquel de Nueva Caledonia no ha sido tan activa como fuera de desear, dada su importancia y la demanda de este metal, es la falta de brazos: ésta parece que se va á remediar en mucha parte llevando allí trabajadores japoneses. Una expedición de 600 de éstos ha llegado ya y se va á dar gran impulso á la exportación de la garnierita.

La Minería en la Exposición de Chicago. — Por vez primera en las Exposiciones universales, el grupo de minas y minerales formará en la de Chicago una Exposición especial con edificio propio. Tendrá éste una planta de 350 pies por 700, equivalente á 22.050 metros cuadrados, y el gasto presupuesto es de 255.000 dólares. Mr. Skiff, jefe del departamento, asegura que en 1893 se verá palpablemente la importancia y riqueza de esta industria en todos los países del Mundo. ¿Figurará España de una manera digna presentando la inmensa variedad de sus productos minerales? Mucho tememos que la inercia de los mineros por un lado y la falta de organización oportuna nos priven de figurar en el Palacio de la Minería de Chicago con la brillantez que permiten nuestros recursos naturales.

En Francia ha votado el Parlamento un crédito de 3.250.000 francos para los gastos que ocasione la participación francesa en la Exposición de Chicago. Al principio, esa cantidad estaba destinada á cubrir tan sólo los gastos de las Exposiciones particulares de los distintos Ministerios, pero la Comisión del Parlamento ha reservado de dicha suma la cantidad de 1.100.000 francos para aliviar á los industriales de una parte de los gastos de transporte, y para atender á la decoración general de las respectivas secciones y á los gastos de vigilancia.

Mientras en España no se decida algo parecido, será inútil pensar en la participación que ha de correspondernos, y esto á pesar del comisario general y de la Junta numerosa que se ha nombrado para promover y organizar dicha participación.

La huelga de Valladolid. — Consideramos como un síntoma muy significativo la huelga de los 2.000 obreros de Valladolid pidiendo á la Compañía del Norte diez horas de trabajo, por no convenirles la disminución de jornal aneja á la reducción del trabajo á nueve horas. La conducta de los huelguistas ha sido sensata.

fajeada, que se explota muy bien metalizado entre los pisos 160 y 186. En la galería general de desagüe, practicada á los 220 metros, se cortó también el filón principal.

En la mina *San Francisco* se han reconocido tres filones. Uno de galena, con una ley media de 40 á 45 por 100 de plomo y 3 onzas de plata por quintal de aquel metal, con una dirección de NE. á SO. y buzamiento de 28° al SE. Este filón, llamado *Salvadora*, presentó buena metalización, aunque escasa potencia, en las zonas altas, pero á los 200 metros, en el pozo *San Pablo*, se encontró esterilizado. Otro filón, dirigido de Este á Oeste con inclinación muy variable y una potencia máxima de 3 metros, se halla cortado á los 126 metros de profundidad y á los 38 al Poniente del pozo, y se presenta esterilizado en casi toda su corrida, y sólo como accidente se encuentra alguna bolsada de mineral beneficiable. El tercero, llamado filón de las *Blendas*, por ser éste su elemento dominante, marcha de Norte á Sur, buzando fuertemente al Este con una potencia escasa, y se halla cortado á los 120 metros de profundidad y 40 al NO. del pozo *San Pablo*.

Éstos son los criaderos más importantes reconocidos en las Pedreras Viejas. Réstanos, por último, pasar revista á los reconocidos en la zona del coto *Fortuna*.

En el capítulo dedicado á la geología del distrito, indicamos ya que la formación traquítica que tan bien caracterizada se observa en las zonas metalíferas ya descritas, se extiende también de una manera constante por ésta de las Herrerías, y, por lo tanto, los caracteres generales descritos para los demás filones se encuentran también en los de esta zona, sin otra diferencia que su mayor riqueza en plata. La roca de caja es en todos ellos la traquita más ó menos descompuesta, por más que en los afloramientos armen algunas veces en cuarcitas ó en calizas silíceas, que á determinada profundidad desaparecen (1). Los afloramientos se componen de óxidos de hierro ó de calizas silíceas, arcillas, alunitas con alguna barita, pirita de hierro, yeso y alguna vez un poco de carbonato de plomo, galena y blenda, pero en pequeña cantidad. También se ve algún cobre en el Cabezo de las Rajas. Las alunitas ofrecen igual importancia que en el resto del distrito, presentando notable desarrollo en el Cabezo del Zorro.

Dos direcciones dominantes se observan en estos filones, que son N. 15° E. á S. 15° O., y de NO. á SE., que cruzan á aquéllos; preséntase un tercer sistema de NE. á SO. que debe ser sólo una desviación de los que corren de Norte á Sur. La inclinación es en todos ellos tan fuerte, que casi se aproximan á la vertical, pero parece observarse la mayor parte de las veces una tendencia marcada á buzarse al NO.

La potencia no ha podido ser aún bien determinada por la poca profundidad á que con los trabajos se ha llegado; pero por lo que de estos trabajos ha podido deducirse, y por lo que se observa en el gran número

(1) Datos adquiridos recientemente por el autor, gracias á la amabilidad del actual ingeniero-director del coto *Fortuna*, M. Desmots.

de trabajos antiguos que en esta zona existen, puede fijarse en una potencia media de un metro. La metalización es, en lo hasta ahora visto, poco constante en las zonas próximas á la superficie, sustituyéndose bien pronto la galena por la pirita de hierro, que es á su vez reemplazada después por la blenda, hasta una cierta profundidad en que vuelve á reaparecer la galena. La ley en plata varía mucho de un filón á otro, observándose, como regla general, que mientras en los dirigidos al N. 15° E. se obtiene de 9 á 10 onzas de plata por quintal de plomo, los que van de NO. á SE. no suelen tener más de 4 onzas en la misma unidad; en un filón NE. á SO. que sale del coto *Fortuna* por su límite Este y entra en la mina *Yo quise*, se han obtenido en la superficie ejemplares de un mineral con mucha arcilla y muy ferruginoso con 60 y hasta más de 100 onzas de plata por quintal de mena; pero á juzgar por el poquísimo éxito que tal hallazgo tuvo, es de creer que este fenómeno se hallase localizado en un pequeño espacio, apareciendo á poca profundidad la galena de ley ordinaria; este filoncito esterilizó en sus prolongaciones de Levante y de Poniente.

Los afloramientos en toda esta zona, y aun fuera del coto, son numerosos, pero no todos ellos corresponden á criaderos explotables, ó al menos no se han reconocido hasta ahora con este carácter. Entre los más caracterizados merecen citarse cinco, encontrados en una galería de desagüe practicada á los 50 metros de profundidad en el pozo *Enrique*; uno de ellos, llamado de la *Raja*, es vertical, con una dirección de N. 15° E. á S. 15° O., y ha sido explotado sólo hasta los 10 ó 12 metros de profundidad; otro, el *Don Juan*, marcha de N. 33° O. á S. 33° E., con tendido á Levante, una potencia de 0,10 á 0,60 metros, metalización irregular y estructura sumamente accidentada, y ha sido también explotado por los romanos en la superficie; un tercero, el del *Hoyo*, vertical y paralelo al de la *Raja*, constituido por una arcilla negra, en cuya masa se ven con profusión bellos cristales de galena; y por último, otros dos, á los que no se ha dado nombre, de igual carácter mineralógico que el anterior, con una potencia de 0,05 á 0,10 metros, tendido al Este y dirección N. 15° O. á S. 15° E., y notables por sus afloramientos de alunitas en el Cabezo del Zorro. De estos cinco filones sólo se ha sacado algún mineral del *Don Juan* y del *Hoyo*.

En la galería *Francisco*, abierta á los 80 metros de profundidad en el pozo *Enrique*, se encontraron también dos filoncitos poco caracterizados, y al llegar con esta misma galería al pozo *Fernando* se tropezó con antiguos trabajos hechos sobre un filón de alguna importancia, de cuyos escombros se extrajo algún mineral plomizo, pero muy piritoso, no permitiendo apreciar estos trabajos sino que el filón se dirige al NO. y que su tendido es vertical.

Dentro del mismo coto son además numerosos los afloramientos, en casi todos los cuales se ven huellas de labores antiguas; pero como no corresponden á filones reconocidos ni bien caracterizados, no deben entrar en cuenta en esta descripción general que vamos haciendo

do, limitándonos tan sólo á señalar que estos afloramientos se presentan con más abundancia en el Puntal de Matías y en el Cabezo del Castillo. Fuera ya del coto *Fortuna*, las indicaciones minerales siguen ofreciéndose con insistencia en la superficie; en la mina *La Razón* obsérvanse tres filoncitos de Norte á Sur y tendido al Este con los caracteres generales de los afloramientos del coto, y en la *San José* otro NE. á SO. y tendido al NO., que entra también en esta concesión; en la *Jerusalén Perdida* vense varios con cobre y hierro y algún plomo; en la *Reconquistada* algunos con plomo y barita en la parte Oeste de la mina; otros, también con galena á la vista, en el límite de *Reconquistada* y *Esperanza*. Por último, el ilustrado ingeniero Sr. Desmots cree que los hierros de las minas *Paulina*, *Carlota* y *Esperanza* no son más que un afloramiento ó sombrero de un filón, cuya dirección es al Este, algunos grados Norte, y que ha sido reconocido en más de 800 metros de longitud.

Esta gran profusión de indicaciones minerales da extraordinaria importancia á la zona de las Herrerías.

Por lo que hace á los criaderos de hierro del distrito, descartados los de Ifre y Parazuelos, quedan reducidos á los de las minas *Santa Justina* y *Vulcano*. En la primera preséntase bajo la forma de bolsadas superficiales, orientadas de Este á Oeste, intercaladas en las calizas terciarias; llegan á tener sus minerales una ley de 50 por 100 como tipo corriente, y son algo manganesíferos, y ejemplares escogidos se han hallado algo argentíferos. En *Vulcano*, tomó el criadero en su afloramiento la forma de filón que corría de Este á Oeste con buzamiento al Norte, y del cual llegaron á extraerse hasta 1.000 toneladas mensuales; pero en los reconocimientos practicados á los 100 metros de profundidad no se pudo encontrar su continuación en ningún sentido; lo probable es que, de no haberse agotado el criadero en las zonas altas, ofreciera en profundidad algún interés como filón de plomo.

FERNANDO B. VILLASANTE.

EN FAVOR DE LOS OBREROS

La Compañía francesa de ferrocarriles *Paris-Lyon-Méditerranée* (P.-L.-M.), en su última junta general ha aplaudido calurosamente la lectura de la Memoria anual en la parte dedicada por M. Noblemaire á dar á conocer la serie de medidas adoptadas y propuestas para mejorar en lo posible la suerte de los obreros y del personal de la Compañía. He aquí un resumen de todas ellas.

Casas para obreros. — Ha construido la Compañía 28 casas con 104 habitaciones en Laroche, y 12 con 24 en Veynes, para dar habitación barata á los maquinistas y fogoneros. Se ha decidido á construir otras 5 casas en Laroche para los agentes del servicio de explotación, y al mismo tiempo ha adelantado el capital necesario á Sociedades expertas en la materia, que han construido en París, en la calle de Coriolis, detrás de los talleres de

la Compañía, una casa de 6 pisos con 42 habitaciones, y en Lyon otras 5 casas con 96 habitaciones.

Refectorio. — Hace años existe uno en Villeneuve-Saint-Georges que da 300 comidas diarias á obreros y agentes. En París, por mediación de la Sociedad Filantrópica, ha construido otro que da 300 comidas diarias y ofrece, además, alimentos desde Febrero último á las familias del personal que van á buscarlos para llevarse á su domicilio.

Obrador. — En el año último se ha establecido en París, calle de Charentón, núm. 265, un obrador para las hijas de los agentes de la Compañía, en el cual aprenden á coser, y donde encuentran trabajo sin necesidad de ir á buscarlo al interior de París. Cuenta ya con 40 obreras. Se ha instalado otro en Laroche, anejo á la escuela de niñas.

Sala de convalecencia, escuelas, asilos maternales. — En el refectorio de Villeneuve-Saint-Georges se ha instalado: 1.º, una sala para los convalecientes, donde reciben, al salir del hospital, los cuidados y alimentación necesarios para acelerar su curación completa; 2.º, una escuela de niñas y un asilo maternal para niños y niñas, respondiendo á la necesidad que nace de la gran distancia entre la estación y el pueblo. Desde Octubre de 1891 han entrado 23 en la escuela, y 70 hijos de empleados en el asilo. Se estudia la instalación de una escuela de niños.

En Laroche hay dos escuelas, una para cada sexo, y un asilo que reúne 120 niños.

El capital empleado en las instituciones mencionadas asciende á 1.720.000 francos (1.200.000 para las habitaciones y 520.000 para los refectorios, asilos y escuelas), que representan un interés y amortización anual de 100.000 francos, á cuya cifra deben agregarse unos 25.000 francos por gastos de personal, conservación, etc.

Asilos para huérfanos. — Hace varios años que la Compañía los sostiene en París, Héricy, Chalons, Châtillon-sur-Chalonne, Ferney, Chambéry, Marsella y Argel. En ellos existen 140 niños y niñas huérfanos de padre ó de madre, ó de ambos.

Socorros á las familias numerosas. — Desde 1.º de Enero de 1892 se ha adoptado una importante mejora. Al fijar el sueldo de los agentes es imposible tener en cuenta las cargas que sobre cada uno pesan por el número de hijos ó de parientes á que mantienen (y no son los más modestos los que menos cargas tienen por este concepto). Pues bien, la Compañía ha creído útil dar á estos agentes 24 francos, con el título de *socorros de familia*, por cada hijo que pase de tres, asimilando á dichos hijos: 1.º, sus nietos, hermanos y sobrinos menores de diez y seis años, si son huérfanos de padre y madre y están completamente á su costa; 2.º, sus padres, cuñados y abuelos, y los abuelos de su esposa, si viven á su costa y en su casa de un modo permanente. El total de estos socorros se estima en 200.000 francos.

Retiros, leyes de mortalidad. — La Caja de Retiros fundada en 1856 cuenta con 41.654 obreros inscritos y satisface á 9.172 retirados 7.790.536 francos de pensión.

Á pesar de contar con un capital de 101.396.000 francos, la baja del interés y el aumento de las obligaciones han obligado á aumentar de 6 á 8 por 100 de los salarios la parte por la cual contribuye la Compañía al sostenimiento de esta Caja, conservando invariable el 4 por 100 que entregan los agentes. La parte de la Compañía era de 4.238.458 francos; aumentándola en 1/3 se propone un nuevo gasto de 1.413.000 francos, que se añadirá á las cargas de la explotación.

Además del personal de plantilla, tiene la Compañía 15.000 agentes (mozos, obreros etc.) para los cuales se ha ideado aprovechar la Caja Nacional de Retiros para la vejez, administrada por el Estado. Al efecto, se les descontará 4 por 100 de sus salarios, imponiéndolo en la citada Caja Nacional como capital reservado. De este modo en el momento de la liquidación podrá el interesado disponer de dicho capital ó dejarlo para sus hijos. Á todos los agentes nuevos se les impondrá la obligación de someterse á estas condiciones; en cuanto á los actuales se ha considerado conveniente dejar á su voluntad el aceptarlas ó no. La Compañía deposita por su parte en la citada Caja una cantidad que crece de 4 á 6 por 100 con la duración de los servicios, para constituirles una pensión vitalicia á partir de los cincuenta y cinco años, quedando también propiedad del agente. Además, la Compañía garantiza á todo agente con veinticinco años de servicio y cincuenta y cinco de edad, ó sólo quince años sin límite de edad en caso de heridas, una indemnización de despedida de 4 por 100 por año de servicio.

Por último, como los agentes actuales no podrían alcanzar un tipo regular de pensión vitalicia, la Compañía ha creído que debía garantizarles una pensión mínima vitalicia de 1 por 100 por año de servicios.

El aumento de gastos para el personal que no es de plantilla se estima en 1.000.000 de francos.

Resumiendo cuanto se ha dicho, resulta que los sacrificios anuales que se ha impuesto la Compañía P.-L.-M. en favor del presente y del porvenir de sus agentes son los siguientes:

1.º Para el presente: 4.372.538 francos, á saber:

	Francos.
Interés de los capitales dedicados á habitaciones, escuelas, etc.	125.000
Asistencia médica, medicamentos, etc.	527.379
Bebidas calientes ó higiénicas.	165.229
Salarios de enfermedad (sueldo entero y medio sueldo).	1.095.511
Indemnización de residencia donde la vida es más cara.	855.451
Pensiones vitalicias, socorros, huérfanos.	1.006.818
Socorros á las familias numerosas.	200.000
Contribución de la Compañía al gasto de vestuario.	185.561
Concesiones á los agentes para que obtengan su retiro.	185.672
Concesiones á las Sociedades cooperativas.	25.820
Total.	11.022.538

2.º Para el porvenir: 6.650.000 francos, á saber:

Asignaciones para el retiro de los agentes de plantilla.	5.650.000
Cargas suplementarias para las pensiones de los agentes que no son de plantilla.	1.000.000
Total.	11.022.538

«Esta suma representa—termina diciendo M. Noblemaire en la Memoria leída—el cuarto de la cantidad de 44.000.000 que se distribuye actualmente como dividendos. Como veis, señores, hacemos partícipes de nuestros beneficios en una amplia proporción á los colaboradores de todas categorías que nos ayudan en la marcha de nuestra empresa.»

Los comentarios á esta brillante serie de eficaces medidas, adoptadas por una poderosa Compañía en favor de todo el personal que tiene empleado, las harán nuestros lectores sin necesidad de que demos mayor extensión á esta importante reseña.

ESCUELA DE MINAS

RESUMEN DE LOS ENSAYOS Y ANÁLISIS HECHOS EN EL LABORATORIO DE LA MISMA EN EL AÑO 1891

ENSAYOS DE	Por la vía		Sumas.
	Seca.	Húmeda.	
Plata.	549	>	549
Ploino	323	>	323
Cobre	>	6	6
Oro.	>	10	10
Hierro.	>	10	10
Azogue.	>	4	4
Manganeso.	>	4	4
Zinc.	>	6	6
Estaño.	>	2	2
Tungsteno.	>	1	1
Antimonio.	>	6	6
Azufre.	>	2	2
Fosforitas.	>	2	2
Combustibles minerales.	5	>	5
Sílice.	>	1	1
Ensayo hidrotimétrico.	>	1	1
Totales.	877	55	932

ANÁLISIS DE	Sumas.
Menas de hierro.	8
— y manganeso con níquel y cobalto.	1
— de manganeso con níquel y cobalto.	1
Cementos.	2
Aguas minerales.	3
Total.	15
Análisis para determinar metales útiles.	13
— cualitativas.	3

J. GIMÉNEZ.

SOCIEDADES

SOCIEDAD DE ALTOS HORNOS Y FÁBRICAS DE HIERRO Y ACERO DE BILBAO

Memoria leída en la junta general de accionistas celebrada el 25 de Mayo de 1892.

Señores: Cumplimos con gusto el deber que nos impone el art. 34 de nuestros Estatutos, al convocaros para celebrar la décima junta general ordinaria y daros cuenta de nuestra gestión y su resultado, durante el año de 1891.

Obras nuevas — Nos hemos limitado á terminar las que ya teníamos empezadas. En este caso se encuentran los hor-

nos de recalentar lingotes de acero para la laminación de las grandes chapas con destino á la marina de guerra, que ha absorbido una gran parte de las pesetas 299.273,81, á que asciende el aumento de nuestra cuenta *Inmuebles, Máquinas, etcétera*. Prolongar el muelle de madera en la orilla del Galindo para facilitar la descarga de carbón menudo, aumentando una grúa hidráulica para este servicio. Terminar la fábrica de gas, que ha sustituido á la antigua, de cuyo fluido se están surtiendo nuestros talleres y sus dependencias para su alumbrado, juntamente con el eléctrico. Finalmente, aumentar algunas máquinas en los talleres de calderería y modelos, terminando las transmisiones en el primero, y haciendo pequeñas ampliaciones en el acabado de carriles y vías férreas de nuestra fábrica.

Se ha adquirido el terreno de que os hablábamos en nuestra Memoria última, para instalar en él los hornos de cok, cuyo proyecto está pendiente de resolución.

Después de un detenido estudio, y previos todos los informes necesarios, se acordó, en sesión de 1.º de Octubre del año último, la parada del alto horno núm. 3 y su reparación, con objeto de mejorar sus condiciones, á cuyo efecto se dispuso dotarlo de estufa sistema Cowper, introduciendo también otras mejoras en su máquina soplante, calderas, montacargas y demás accesorios. Abrigamos la confianza de que con dichas mejoras se obtendrá tal economía en la producción, que en breve tiempo se compensarán los gastos que nos produzcan.

Fabricación y ventas. — La parada que acabamos de mencionar no ha podido menos de influir en nuestra producción, sin que hayamos tenido que experimentar los perjuicios que en otras circunstancias se hubiesen originado, por hallarnos en una época de paralización de ventas y de precios poco remuneradores, lo cual se tuvo también presente al tomar dicho acuerdo. Nuestra producción de lingote ha llegado solamente á 78.300 toneladas, de las que hemos vendido 15.166 y transformado las restantes, salvo la pequeña existencia que nos quedaba en fin de año.

Lo demás de nuestras ventas se ha reducido á 26.274 toneladas de aceros y hierros elaborados, cantidad próximamente igual á la del año anterior, y la de los carriles á 16.626 toneladas, ó sean unas 4.600 menos que el año precedente.

Esta escasez de venta de carriles es tanto más sensible cuanto que se han introducido del extranjero, durante el mismo período, más de 20.000 toneladas de dicho material, con notorio quebranto de nuestra industria. Por fortuna, y gracias al criterio protector y justo que anima al Gobierno de S. M., está próximo á cesar el sistema de privilegios que regía sobre la materia, estableciéndose una legislación común en la cuestión de derechos arancelarios; así es que esperamos con fundamento que en cuanto los negocios recobren su estado normal no dejaremos de tener trabajo para nuestros grandes trenes.

Los precios generales de venta han continuado aproximadamente los mismos que en fin de 1890, por más de que la crisis que domina en los mercados, así españoles como extranjeros, haya paralizado el movimiento á lo más estrictamente indispensable y á cubrir las más perentorias necesidades. Así y todo, nuestra venta de hierros y aceros elaborados sólo acusa una disminución en 1891, comparada con la de 1890, de 256 toneladas, cantidad relativamente insignificante si se atiende á los malos tiempos que se han cruzado. Las reformas que también se han introducido en los Aranceles de Filipinas, Cuba y Puerto Rico nos hacen esperar que aquellos mercados se abrirán á nuestros productos, con-

tribuyendo así á dar más vida y animación á nuestros talleres.

Balance. — Á vuestra disposición tenéis los libros de nuestra contabilidad, así como los contratos celebrados y el Balance cerrado al 31 de Diciembre último. Vuestro Consejo de Administración tendrá sumo gusto en daros cuantas aclaraciones creáis convenientes á los datos que se someten á vuestro examen. Cifrándonos á los más importantes os haremos observar que, aparte de lo invertido en la buena conservación de nuestro material, nuestro *Fondo de amortización*, que en el Balance anterior quedó en pesetas 885.936,12 ha sido aumentado en 154.531,71 pesetas, en concepto de demérito de lo deteriorable en el valor de nuestros *Inmuebles, Máquinas, etc.*, más pesetas 84.000, reintegro de 60 por 100 de 280 obligaciones amortizadas, lo que hace subir nuestro *Fondo de amortización* á pesetas 1.124.467,83 en fin de 1891.

Á partidas fallidas hemos destinado 26.144,05 pesetas, porque hemos creído prudente comprender una parte de algunos créditos cuyo pago no depende de la insolvencia del deudor, por más de que es posible se nos obligue á acudir á los Tribunales en protección de nuestros intereses.

Cumpliendo lo que acordasteis en la última junta general, se ha reducido á 2 por 100 el descuento de 3 que se hacía en los jornales y sueldos para las atenciones de la Sociedad de Socorros, á las que hemos contribuido con pesetas 19.193,68. Esta Sociedad continúa funcionando en las buenas condiciones de costumbre, así como la Sociedad Cooperativa. La Caja de Cuentas corrientes también continúa su lento movimiento de imponentes. En el mobiliario hemos rebajado pesetas 1.000 de su valor.

Beneficios y su distribución. — Hecha deducción de las partidas que antes mencionamos, y de las demás que constan al fin de la presente Memoria, resulta un saldo líquido de beneficios de pesetas 751.176,01.

Este resultado nos ha permitido distribuir un dividendo de 6 por 100 anual sobre el desembolso de 80 por 100 del valor de las acciones; y atendiendo á que el último dividendo pasivo del 10 por 100 se satisfizo en Junio del año próximo pasado resulta un beneficio de 6,42 por 100, que, aunque no tan importante como el correspondiente á 1890, no puede menos de considerarse como satisfactorio, atendiendo á que la paralización que se inició á mediados del referido año ha continuado durante todo el de 1891, como lo prueba la reducción, aunque pequeña, que hemos tenido en nuestras ventas. La distribución de este dividendo de beneficios la hemos efectuado dando uno á cuenta, en Octubre, de pesetas 10,50 y otro de pesetas 13,50 en Abril último, todo por acción, haciendo uso para ello de la facultad que nos concede el art. 20 de nuestros Estatutos.

De todo lo expuesto resulta la distribución siguiente:

	Pesetas.
Beneficios líquidos.	751.176,01
Á DEDUCIR:	
5 ½ fondo de reserva.	37.558,80
6 ½ á las acciones.	600.000,00
15 ½ al Consejo de Administración.	112.676,40
	750.235,20
Remanente que pasa al <i>Fondo de previsión</i>	940,81

Atendiendo á todo lo expuesto, tenemos la honra de someter á vuestra aprobación:

- 1.º La de las cuentas y Balance cerrado en 31 de Diciembre de 1891.
- 2.º El reparto hecho de pesetas 24 por acción, como resultado de los beneficios obtenidos durante el repetido año

de 1891, y que el remanente de pesetas 940,81 pase á aumentar el Fondo de previsión.

Bilbao 25 de Mayo de 1892. — José Vilallonga, presidente del Consejo de Administración; Jaime Girona, primer vicepresidente; Ramón de Ibarra, segundo vicepresidente; Juan Barat, Juan de Gurtubay, Joaquín Angoloti, Luis de Zubiria, Marqués de Urquijo, Braulio de Urigüen, Faustino Rodríguez San Pedro, Pedro de Galindez, Mariano Vilallonga, vocales; Guillermo de Ipiña, secretario.

SOCIEDAD DE ALTOS HORNOS Y FÁBRICAS DE HIERRO Y ACERO DE BILBAO

Resumen de Balance al 31 de Diciembre de 1891.

ACTIVO		Pesetas.
Accionistas	2.500.000,00	
Caja	805.252,10	
Corresponsales y cuentas varias (deudores)	699.004,50	
Compradores (deudores)	910.439,93	
Efectos á negociar	302.314,65	
Efectos en cartera	5.000,00	
Acciones del ferrocarril de Cortes á Borja	3.427,83	
De primeras materias	267.418,00	
Existencias de fabricación	2.398.700,46	
De los depósitos	284.724,28	
De almacén efectos	333.271,32	
Mobiliario	7.000,00	
Terrenos, inmuebles, máquinas, etc.	15.453.171,97	
Depósitos de garantía	710.325,00	
— necesarios	18.923,16	
Dividendo núm. 17, á cuenta	261.712,50	
Total del activo	24.460.685,00	

PASIVO		Pesetas.
Capital acciones	12.500.000,00	
— obligaciones	6.825.000,00	
Amortización del valor de fábrica	1.124.467,83	
Fondo de reserva	199.414,28	
— de previsión	525.045,58	
Corresponsales y cuentas varias (acreedores)	1.461.367,18	
Compradores (acreedores)	26.064,99	
Efectos á pagar	23.988,76	
Obligaciones amortizadas á pagar (1.º Enero de 1892)	140.000,00	
Cupón núm. 18 de obligaciones (1.º Enero de 1892)	172.725,00	
Depositantes en garantía	1.111,12	
Depósitos en garantía	710.325,00	
Beneficios líquidos	751.176,01	
Total del pasivo	24.460.685,75	

V.º B.º—El jefe administrativo, *Molina*.—El jefe de contabilidad, *Emilio de Irigoyen*.

Liquidación de beneficios del año 1891.

DETALLES		Pesetas.
Beneficios de fabricación	1.478.745,88	
— de minerales vendidos	159.483,29	
— de arriendo minas Saltacaballo	6.188,80	
— de negociación de efectos	6.698,00	
— de estadías de vapores	22.568,08	
Total	1.673.684,05	

• Pesetas.

Total anterior	1.673.684,05
Á DEDUCIR	
Amortización del valor de fábrica	238.531,71
— de 280 obligaciones (40 o/o)	56.000,00
— de mobiliario	1.000,00
Intereses de las obligaciones	345.450,00
— diversos	47.209,72
Créditos dudosos y fallidos	26.144,05
Subvención á la Caja de socorros de obreros	19.193,68
Comisiones, viajes y otros gastos	78.037,98
Gastos generales de administración	75.390,36
Habilitación de casas para empleados	25.721,04
Descargaderos hidráulicos	11.817,00
Pensionistas de la Sociedad	3.012,50
	922.508,04
Beneficio líquido	751.176,01

V.º B.º—El jefe administrativo, *Molina*.—El jefe de contabilidad, *Emilio de Irigoyen*.

Sociedad de las minas de Puertollano.—Con esta denominación se ha constituido en París una Sociedad, con capital de 2.000.000 de francos (4.000 acciones de á 500), para la explotación de las minas de hulla de Puertollano. No se trata de un negocio nuevo, sino tan sólo de una transformación que ha sufrido la Compañía de Escombrera-Bleiberg, la cual ha creído conveniente constituir un grupo especial con el negocio que viene explotando hace años en la cuenca hullera de Puertollano, haciéndolo independiente de los demás negocios que la misma Compañía explota en España.

El Consejo de la nueva Compañía se compone de los señores E. Collin, A. Pernolet, H. Roux (marqués de Escombrera), R. de Wendel, de París, y R. Paquot, de Bleiberg.

Sociedad anónima Jerez-Lanteira.—D. César Rubio nos ha telegrafiado rogándonos que rectifiquemos la noticia de su dimisión, que deducimos del hecho de no firmar el último Balance y de noticias particulares que consideráramos fidedignas.

Queda complacido el Sr. Rubio, y celebraremos que resulten también desmentidas las malas noticias que se nos han facilitado respecto de la situación financiera de la Sociedad de Jerez-Lanteira, cuyas acciones han bajado ya desde 172 francos á 155 en que las vemos cotizadas en 2 del corriente mes.

VARIETADES

El ferrocarril de Calatayud á Teruel y Sagunto.—La nueva Empresa concesionaria de este ferrocarril que se titula *Valencia and North Eastern of Spain Railway Company Limited*, ha depositado ya en el Banco de Inglaterra £ 500.000, importe del primer dividendo de sus acciones.

Parece que se propone emprender con gran actividad los trabajos de construcción de la línea, lo que celebraremos se realice al fin sin nuevos desengaños, para bien de la industria minera de la provincia de Teruel, tan necesitada de medios fáciles y económicos de comunicación con el Mediterráneo por un lado y con la red general de nuestros ferrocarriles por otro.

Ferrocarril de cremallera á Montserrat.—El túnel de 208 metros de la línea de Monistrol á Montserrat, túnel

que, pasando por debajo de la capilla de los Apóstoles, sale casi á las puertas del Monasterio, ha quedado perforado. Tiene este túnel la particularidad de haber sido trazado en línea curva en una pendiente de 15 por 100. El encuentro de las dos secciones de operarios se verificó muy cerca de la mitad del túnel, y merced á los once barrenos que se dispararon, quedó abierto un boquete de unos dos metros por el cual atravesó la comitiva que se había reunido para presenciar el suceso. Con motivo de tan feliz resultado, los mineros y capataces fueron obsequiados por la Dirección con una comida y una gratificación.

Los trabajos de la línea están adelantados. Actualmente se está montando el tablero metálico del puente del Llobregat, y hay unos dos kilómetros de vía colocada, por la cual corren ya los vagones. Espérase que en Julio próximo podrá el público aprovechar el ferrocarril de cremallera, que transportará al Monasterio en 40 minutos.

Transformación de un ferrocarril.—La línea del *Great Western*, cuya vía era la más ancha de Europa, se ha transformado al ancho usual de la vía inglesa de una manera notable.

Se trataba nada menos que de un desarrollo de 385 kilómetros de vía, y la transformación se ha practicado en un día y medio en la total longitud. El 21 de Mayo por la mañana pasó por la vía ancha el último tren, é inmediatamente emprendieron el trabajo de transformarla por todos los 5.000 operarios, esto es, unos 15 en cada kilómetro, divididos en cuadrillas de 25, cuyos capataces eran responsables de terminar su tarea á tiempo. Tan bien organizado estuvo el trabajo, que el día 23 se abrió la línea de nuevo al tráfico con la vía angostada.

Ferrocarril del Cerro del Hierro á Cantillana.—Se ha promulgado la ley autorizando al Gobierno para conceder, sin subvención directa del Estado, á los Sres. J. M. de Ibarra é Hijos, la construcción y explotación de un ferrocarril de vía estrecha, que partiendo del Cerro del Hierro, cerca del Pedroso, termine en Cantillana, enlazando con la línea ya proyectada de Cantillana á la Puebla.

El interés de esta línea está en las ventajas que ha de ofrecer á los minerales de hierro del Pedroso para su embarque en la Puebla, único punto donde pueden fondear todos los buques de gran porte que puedan pasar por la barra de Sanlúcar. Si después se prolonga la línea, como es de suponer, desde el Cerro del Hierro hasta la cuenca hullera de Bémez, los carbones de la misma podrán embarcarse en la Puebla, surtiendo con gran ventaja los mercados de Sevilla, Cádiz, y probablemente también Gibraltar.

La Compañía del Norte.—En la junta general que acaban de celebrar los accionistas de la Compañía de los ferrocarriles del Norte, se ha acordado no repartir dividendo alguno de utilidades por el ejercicio de 1891, y emitir 124.000 acciones nuevas para pago de las nuevas líneas adquiridas y en construcción. Nos reservamos ocuparnos más detenidamente de esa Compañía para cuando conozcamos la Memoria, que aún no hemos visto.

Terrenos auríferos en Puerto Rico.—Un Comité de París ha enviado á unos ingenieros á la isla de Puerto Rico para el estudio de los terrenos auríferos que se suponen existen en aquella isla. Al parecer, los ingenieros se han mostrado satisfechos de lo que han visto, y se espera que su vi-

sita dé por resultado establecer una Compañía que monte una explotación en grande.

Las minas de plata de Galayo.—En los primeros días de Junio ha salido para Sevilla, para dar principio á los trabajos en grande en las minas de plata de Galayo, del término de la Puebla de los Infantes, el conocido ingeniero de minas belga M. Massart, quien ha formado una poderosa Compañía para aquella explotación, de la cual el inteligente y práctico ingeniero se promete tanto.

Noticia varia.

En los momentos en que entra en prensa este número está defendiendo en el Congreso la conveniencia de reorganizar debidamente los servicios del ramo de Minas el diputado D. Lorenzo Alonso Martínez.

En el próximo número daremos cuenta detallada de su discurso y de la contestación que le haya dado el director general de Agricultura, Industria y Comercio, señor marqués de Aguilar.

BIBLIOGRAFIA

Manual del Abogado y del Ingeniero de Minas.—La Legislación Minera, por los Sres. D. Ramón y D. Máximo Sánchez Ocaña, publicada por la *Revista de Derecho Internacional*.—Madrid, 1890.—Precio: 8 pesetas en rústica y 10 en pasta, ó lujosamente encuadernada en tela.

Suplemento Primero, por los mismos autores. Madrid, 1892.—Precio: 2,50 pesetas.

Ventajosamente conocido del público minero es el libro de los Sres. Sánchez Ocaña, que contiene, sistemáticamente ordenadas, todas las disposiciones relativas al importante ramo de la minería, tanto las consignadas en los Códigos generales de España, como las contenidas en la legislación especial y en las órdenes complementarias, con su correspondiente jurisprudencia. Á la obra acompañan, como es sabido, tres apéndices con las disposiciones referentes á las Sociedades, con la ley de Expropiación forzosa por causa de utilidad pública, y con cuanto atañe al Cuerpo de ingenieros de Minas.

Para conservar á su libro el carácter de actualidad en cada momento, han considerado sus autores que debían agregarle periódicamente suplementos hasta que llegue el momento de hacer una segunda edición de toda la obra. El primer suplemento que acaba de ver la luz pública comprende todas las resoluciones dictadas en materia de minas desde Mayo de 1890 hasta Abril de 1892, siguiendo en su agrupación el mismo sistema adoptado en el texto de la obra: en la parte preliminar está la jurisprudencia civil; en la primera parte, destinada á la legislación especial, nada se ha hecho en ese período; en la segunda parte están todas las disposiciones gubernativas (humos de Huelva, desagüe de Almagrera, etcétera); y en la tercera parte las sentencias del Tribunal de lo Contencioso administrativo. En los apéndices se consigna lo de Sociedades y lo referente al Cuerpo de Minas, habiéndose agregado un cuarto apéndice con las tarifas de ferrocarriles que rigen actualmente para el transporte de minerales.

La publicación de los Sres. Sánchez Ocaña resulta, por lo tanto, completísima y de extraordinaria utilidad para todos los interesados en la industria minera.

	Pesetas.
PASIVO	
Capital.	5.500.000,00
Amortización y reserva.	140.305,88
Cajas de socorros.	18.962,70
Créditos de accionistas.	101.477,00
Cuentas varias acreedoras.	59.120,57
Total.	5.819.866,15

Gijón, 31 de Diciembre de 1891. — El jefe de la contabilidad, C. Guisasaola.

LA CONCENTRACION DEL ÁCIDO SULFÚRICO (APARATO NÉGRIER)

Los fabricantes de productos químicos de todos los países se preocupan, y con razón, del alto precio que va adquiriendo el platino, metal que ha sido, hasta ahora, el que resiste mejor á la operación de concentrar el ácido sulfúrico á los 66° B. Recientemente el profesor Lunge ha recomendado los aparatos inventados por Heræus, en los cuales el empleo del oro aleado al platino resulta relativamente económico. Háblase también con cierta vaguedad del éxito obtenido por el aparato de Scheuzer-Kestner, que consiste en dos retortas, una de hierro moldeado y otra de platino; pero mientras el platino haya de tomar parte en esa importante y extendida aplicación, siempre quedará en pie la misma dificultad de su mucho coste; por eso parece que debe darse más importancia que á los citados al aparato de Kessler, en el cual se verifica la concentración por medio de un chorro de aire caliente que atraviesa el ácido contenido en un aparato compuesto de plomo y piedra. Mas de todos los métodos modernos el que más atrae como práctico, y el que es más de desear que se perfeccione y se afirme, es el sistema de Négrier, pues es el que verdaderamente responde á lo que resolvería bien tan interesante materia.

El aparato consiste en una serie de bandejas de porcelana á las cuales llega el ácido procedente de las cámaras. Estas bandejas están escalonadas unas sobre otras, apoyadas en planchas de hierro y calentadas por debajo. El ácido de 58 á 60° B. entra en la primera batea á la temperatura de 145 á 149° C., y de una batea cae á la otra, concentrándose más cada vez, hasta que llega al grado suficiente. Una instalación completa consiste en cuatro hornos, cada uno de los cuales tiene dos juegos de bandejas de porcelana, de 8 cada uno, ó sea 16 por horno. La producción de cada horno es de 1.250 kilogramos por día, y el consumo de combustible unos 24 kilogramos por 100 de ácido concentrado á 66°. Durante un mes entero de trabajo de las 64 bandejas de porcelana, sólo se rompieron 5, y costando cada una 5 pesetas, resulta este gasto bastante reducido si se compara al que por interés de capital representa el uso de las retortas de platino. Salta desde luego á la vista que el éxito del nuevo sistema depende de la más perfecta calidad de las bandejas de porcelana; pero cuando desde los primeros tiempos se ha encontrado ya que

una fábrica puede producir á precio conveniente la que tenga cuenta emplear, deben fundarse grandes esperanzas en que cada día se adelante más y resulte el nuevo sistema más ventajoso. Á medida que se ha usado más el sistema Négrier se ha perfeccionado también más el modo de construir los hornos para dar mayor duración á las bandejas. La desventaja de que el aparato ocupe mucho más espacio que los alambiques de platino es bien insignificante en la mayoría de los casos. Tampoco tiene importancia el manejo del mismo; pues una vez bien arreglado todo el aparato, la operación puede decirse que es automática, y el trabajo se reduce á alimentar los hogares. Tan escaso es el cuidado encomendado al operario, que puede esperarse que un hombre hábil atienda á la producción de 10 toneladas diarias á los 66°. El éxito industrial-comercial depende de la duración de los hornos y las bandejas, y esto de la buena construcción y de sostener una marcha continua fija, pues la marcha forzada, que en apariencia puede tener cuenta, al cabo conduce á la destrucción rápida de todo el material. El ácido impuro de las torres de Glóver, que ataca al platino, se concentra sin inconveniente en el aparato Négrier, y éste tiene aplicación muy especial á las fábricas de anilina y dinamita, en las que resultan residuos de ácidos débiles é impuros, los cuales no ofrecen dificultad para concentrarse por el nuevo sistema.

En otra ocasión dijimos ya cuán agradablemente sorprendidos nos encontramos en Bilbao al ver el desarrollo que ha tomado allí la fabricación del ácido sulfúrico con las piritas de las minas *Agua Teñidas*, de la provincia de Huelva. Próxima á emprenderse en Asturias la refinación del petróleo, vemos probable allí también alguna fabricación de ácido sulfúrico, y al cabo en el Sur de España hay no pocas probabilidades de que se produzca más ácido, que es un elemento tan importante para muchas industrias.

Las bandejas de porcelana dura, que se usan ahora en las fábricas que emplean el sistema Négrier, proceden de una fábrica en Limoges (Francia), y de seguro resultan más caras que las que puedan hacerse en Alemania, una vez que prenda allí el nuevo procedimiento. En España, por ahora, habríamos de importarlas; pero no será seguramente por falta de buenas materias primeras para fabricarlas; y aun dentro de la lentitud con que todo se hace aquí, podremos esperar con el tiempo una industria completa del ácido sulfúrico con elementos nacionales exclusivamente.

EL COSTE DEL ALUMINIO

Hay cuestiones que á pesar de ser sumamente interesantes llegan á hastiar; esto confesamos que nos sucede ya con el precio del aluminio, quizás porque hemos tomado un vivísimo interés en esta cuestión desde hace ya más de treinta años. Todos los que nos conocen han visto la cadena de aluminio que usamos desde aquella apartada fecha, que nos costó como cuarenta ó cincuen-

ta veces lo que vale hoy. Nunca nos ofreció la menor duda que el coste del aluminio llegaría á abarataarse al punto de entrar en el número de los metales comunes de multiplicadas aplicaciones, y hemos seguido paso á paso con sumo interés los progresos hechos en disminuir su coste. ¿En qué consiste, pues, que ya nos declaremos hastiados de la cuestión del coste del aluminio? Procuraremos explicarlo en breves palabras. Desde hace cerca de dos años los que conocen prácticamente la industria del aluminio anuncian al público en todos los tonos que pueden producir al coste de 2 á 2,50 pesetas el kilogramo á condición de fabricar cantidades de cierta consideración, y, sin embargo, el precio sigue siendo 10 y 11 pesetas, precisamente porque no producen bastante en grande, y esto por falta de demanda. He aquí lo que no llevamos en paciencia. Á nuestro entender pueden venderse muchas veces las cantidades que esas fábricas dicen necesitar para sacar buena utilidad sobre los precios de coste que anuncian; mas para ello es preciso que sean las fábricas mismas las que transformen el metal de alguna de las maneras en que pueda hacerse de él un gran consumo. Los fabricantes de aluminio que se quieren limitar á vender el metal en lingotes y barras hacen lo que harían los fabricantes de hierro que no quisieran pasar de hacer lingote, y sabido es que las fábricas más prósperas son las que unen á los altos hornos los trenes de cilindros, las molderías y hasta los talleres de construcción, cuando menos para construcciones en las cuales el valor del metal entra por una fuerte proporción en el producto concluido. Pues bien, nosotros no entendemos que el que fabrique el aluminio se entretenga en hacer dijes de este metal ni artículos pequeños; pero precisamente cuando la baratura del metal depende de producir grandes cantidades no podemos entender por qué usan las fábricas esa apatía en presentar en el mercado artículos que pueden fabricarse con utilidad con aluminio, si éste cuesta lo que puede costar producido en grande; pero que no podrán fabricarse jamás con ese metal á los precios de hoy. Entendemos, pues, que se está en un círculo vicioso, del cual no se puede salir sin que haya una fábrica que se monte para la cantidad precisa para ese coste de 2 pesetas el kilogramo, y que al mismo tiempo estudie los artículos concluidos de que puede hacer especialidad para dar salida á todo el metal que produzca.

Nos creemos obligados á indicar algunos de los renglones en que creemos puede entrar el aluminio absorbiendo centenares de toneladas, sin lo cual no resultaría explicado nuestro hastío y nuestra impaciencia por que se hable de los precios mínimos á que se puede llegar, sin llegar á ellos. Son infinitos los muebles de uso corriente que se pueden fabricar con tubos y alambre de aluminio sin que su precio resulte extravagante, y que se prestan á construir objetos de lujo y de elegancia por a novedad y valor intrínseco. Por otra parte, la sustitución del cartón por el aluminio para cierta clase de cajas en que guardar objetos está, á nuestro entender, muy indicada, y en las formas corrientes apenas si es seguro que cuesten más de aluminio que de cartón pro-

ducidas en grande; esto sin contar con la ornamentación á que se prestan esas cajas por el estampado y el repujado. Cualquier fábrica que se dedicara sólo á los artículos que hemos indicado vendería más aluminio del que proclaman necesario para producirlo al precio que declaran poder hacerlo. En confirmación de lo que decimos sobre el coste, traducimos un párrafo del *Moniteur Industriel*, que es el que nos ha hecho tomar la pluma inspirándonos lo dicho. Dice así:

«EL COSTE DEL ALUMINIO ELECTROLÍTICO

»Mr. Alfred Hunt, presidente de la *Pittsburg Reduction Company*, basándose en los resultados de su fábrica, que produce 170 kilogramos de aluminio al día, espera llegar, aumentando la producción, al coste de 2,30 francos por kilogramo. Por otra parte los concesionarios en Francia de la patente Hall, que es la misma que explota la Compañía americana que antecede, cuenta llegar al coste de 2,29 francos por medio de una fábrica que produzca 500 toneladas de metal al año. En fin, la Sociedad *Electro-Metalúrgica Francesa* que explota en Francia la patente de Heroult-Kiliari, pretende por su parte bajar el coste á 1,50 francos si reúne en una misma fábrica bien situada, que posea suficiente fuerza motriz, no sólo la fabricación del aluminio mismo, sino también la de las materias necesarias, y produciendo 3.000 toneladas de metal por año.»

SECCIÓN PARLAMENTARIA

DISCUSION DEL PRESUPUESTO DE FOMENTO EN EL CONGRESO DE LOS DIPUTADOS

Sesión del día 6 de Junio de 1892.

El Sr. **Alonso Martínez** (D. Lorenzo): Señores diputados: Por un deber que yo creo inexcusable, voy á ocupar, siquiera sea brevemente, vuestra atención, fiado en vuestra proverbial benevolencia, que, por mucha que sea, quizá resulte escasa, no en verdad porque no sea grande vuestro buen deseo, sino por lo limitado de mis medios oratorios.

Yo hubiera preferido apoyar una enmienda al art. 4.º, puesto que me propongo tratar especialmente del servicio industrial minero; pero la dificultad de desarrollar todo mi pensamiento en una sola enmienda por una parte, y por otra la creencia que tengo de lo difícil que sería que la Comisión me admitiera dicha enmienda, me han inducido á combatir el capítulo puesto á discusión.

Tengo yo un concepto de las economías bastante distinto del que hoy impera; pero como un diputado novel, tan novel que esta es la primera discusión en que toma parte, carece de autoridad para emitirlo apoyado en su sola opinión, he buscado una autoridad que me sirviera de fundamento para exponer las pocas observaciones que voy á manifestar al Congreso.

El texto que voy á citar no es nuevo; pero parece que está olvidado, y no estará demás recordarlo, leyendo los párrafos que, como he dicho, me han servido de base.

No he ido á buscar esta autoridad á Francia, ni á In-

glattera, ni á Alemania, la he buscado en España; y es la del ilustre autor de Derecho Administrativo, Sr. Colmeiro, que define las economías en los siguientes términos:

«No es posible que haya buena administración sin conocer las necesidades del Estado, los recursos del Tesoro y el medio de aplicarlos con verdad y con eficacia. Cuanto más extensa y complicada sea la Administración, tanto más há menester introducir la justicia, el orden y la economía en la Hacienda pública.

»La justicia, para que cada cual sea retribuido según su capacidad y sus servicios; el orden, porque la cuenta y razón de los ingresos disminuye los gastos y evita las dilapidaciones, y la economía, principio fundamental de todo gasto público, no esa economía estéril y parcial que se aplica al Estado por vía de amputación, sino un sistema de equilibrio entre los ingresos y los gastos, y de éstos entre sí, en el cual triunfe la Ciencia del empirismo, y sobre la fuerza prevalezca la razón. La economía así entendida, es la primera virtud de los Gobiernos.

»La verdadera economía no consiste en rebajar á ciegos los gastos y mantener la desigualdad en el repartimiento de las cargas, ni en suprimir lo necesario y conservar lo superfluo: fúndase en regularizar el servicio de tal modo que á menos costa se obtengan iguales resultados, para que el Gobierno pueda proveer á todas las legítimas necesidades de la Nación.»

Difícil es que nadie pueda expresar con más exactitud y claridad el concepto de las economías. Pues bien, señores diputados, el desequilibrio que yo encuentro dentro de los gastos es lo que me obliga á combatir este capítulo; y no me refiero para nada al desequilibrio entre los gastos y los ingresos, porque de eso no corresponde ocuparse ahora. En demostración de que existe este desequilibrio en los gastos, todos habréis oído aquí decir repetidas veces que el Presupuesto de Fomento está insuficientemente dotado; y para convencerse de ello no habrá más que comparar lo que sucede en España con lo que sucede en Francia.

En Francia, el Presupuesto de la Guerra importa treinta y cinco centésimas más que el Presupuesto de Fomento, ó mejor dicho, que el conjunto de servicios que en nuestro país están reunidos bajo el Ministerio de Fomento. En España, el Presupuesto de la Guerra importa noventa centésimas más que el de Fomento, es decir, que importa casi doble; y no hay que olvidar, señores diputados, que si la Nación francesa es mucho más rica que la nuestra y puede destinar mayores sumas al Presupuesto de Fomento, también es potencia militar á la que nosotros no podemos compararnos. Por consiguiente, lo que hay que mirar es la relación y no las cifras absolutas.

En cuanto á los servicios de Fomento, limitándonos ya al Presupuesto de este departamento, adviértese también un notable desequilibrio entre los diferentes capítulos de gastos; y este desequilibrio se demuestra mejor comparando nuestro Presupuesto de Fomento con el de la Nación francesa.

Del total importe del Presupuesto de Fomento en Francia, corresponden 0,380 á Instrucción pública, 0,017 á Bellas Artes, 0,160 á Agricultura (servicio que allí absorbe una cifra de 72 millones, casi tanto como todo nuestro Presupuesto de Fomento), y 0,446 á Obras públicas. En España la proporción es como sigue: 0,158 Instrucción pública, 0,055 Agricultura, 0,700 Obras públi-

cas (sin contar los gastos extraordinarios), 0,044 construcciones civiles, 0,024 Geografía y Estadística, y 0,016 servicios generales.

No se crea que yo considero que las Secciones de Obras públicas y de Instrucción pública están excesivamente dotadas; yo soy el primero en reconocer que son insuficientes las cantidades consignadas para esos fines; pero también es preciso convenir en que no todo lo que se gasta se gasta debidamente: con lo que se malgasta, por ejemplo, en la Dirección de Obras públicas, y en esto no hago cargo á nadie, porque es culpa y responsabilidad que todos tenemos que compartir, habría suficiente para cubrir todos ó casi todos los servicios de la Dirección de Agricultura, Industria y Comercio. Y la demostración es muy sencilla, porque todos sabéis que se construyen muchas carreteras que no realizan ningún servicio de interés general; pues cuando se construyen caminos en sitios donde no tienen que desarrollar ninguna riqueza ya existente, se hace un gasto inútil, y además se echa sobre el país una nueva carga, porque hay que atender á la conservación de esos caminos.

Esto en cuanto á carreteras; que en cuanto á ferrocarriles, también se podría decir algo. Y conste que, en relación con lo que á mí me va á ocupar más, que es la industria minera, los ferrocarriles son uno de los medios más poderosos de fomento, puesto que consumen cantidades enormes de hierro, acero y carbón, principalmente; de suerte que son un gran auxiliar para la industria minera.

Conste, pues, que yo no me quejo de que las Obras públicas estén excesivamente dotadas; lo que censuro es la gran desproporción entre el Presupuesto de Obras públicas y el de Agricultura; tanto más, cuanto que en el Presupuesto de Obras públicas se pueden hacer combinaciones que den por resultado economías verdad, de estas que caben dentro del patrón que da el Sr. Colmeiro en la definición que he tenido el honor de leer.

En cuanto á la Dirección de Agricultura, Industria y Comercio, no se comprende fácilmente cómo se han atrevido el Sr. Ministro ni la Comisión á hacer ninguna rebaja. Porque notad, señores, que el Sr. Laiglesia, en el notable trabajo que presentó aquí desenvolviendo sus ideas económicas, trabajo que por cierto ha caído en el más profundo olvido á pesar de que tiene datos muy útiles, notad que en ese presupuesto del Sr. Laiglesia se habla de economías en Obras públicas y en Instrucción pública, pero no se habla nada de economías en la Dirección de Agricultura, Industria y Comercio; y notad también que lo mismo sucede en el voto particular de los señores Garijo, Mellado y Monares; nada se dice de economías en la Dirección de Agricultura.

Entiendo yo que lo primero que ha debido hacer la Comisión es un estudio y una clasificación de los gastos, según fuesen más ó menos reproductivos, y entre los que lo fuesen, según cumplieren esta condición más ó menos inmediatamente. No ha hecho esto la Comisión; porque si lo hubiera realizado, no hubiera rebajado un solo céntimo en el capítulo que nos ocupa; acaso hubiera dado á los gastos correspondientes á este servicio otra distribución que los hiciese más útiles; pero no los hubiera rebajado absolutamente nada, porque hubiera visto que todos ellos, como me propongo demostrar, son altamente reproductivos, y muchos son reproductivos inmediatamente. Lo cual es muy digno de ser tenido en cuenta; porque no sucede lo que en Obras públicas, don-

de si es cierto que todos los gastos son reproductivos cuando se hacen debidamente, también es cierto que casi todos lo son á larga fecha, y exigen, por consiguiente, grandes anticipos. A todo lo cual ha de añadirse que los servicios de Agricultura son relativamente modestos.

Ya os he dicho cuánta es la desproporción que existe entre unos y otros servicios. Pues oíd, señores, el criterio que ha seguido la Comisión para hacer las economías. En construcciones civiles y ejercicios cerrados no ha rebajado nada, ni podía hacerlo en este último concepto. En Obras públicas ha rebajado 0,94 por 100. En Geografía, Estadística y pesas y medidas, 6,44 por 100. En Instrucción pública, 6,69. En servicios generales, 9,01. En Agricultura, Industria y Comercio, 9,18. La baja en todo el Ministerio de Fomento es de 2,60 por 100. Es decir, que el Presupuesto correspondiente á Agricultura, Industria y Comercio es el más castigado de todo el de Fomento.

Si para seguir esa conducta la Comisión hubiera tenido presentes los créditos que no recibieron aplicación en los Presupuestos anteriores, opino que su criterio no dejaría de ser erróneo; pues al conceder las Cortes una cantidad para determinado servicio por estimar que éste es necesario, y cuando no se cumple, lo que procede es investigar la causa, examinar si es legítima, porque antes de saber si se debían rebajar definitivamente, ha debido ver la Comisión si en el Ministerio de Fomento había habido alguna razón para devolver este dinero; es decir, si en vez de gastarlo en servicios necesarios como habían previsto las Cortes, se han dejado de gastar por abandono ú otro motivo.

En la Dirección de Agricultura radican todas las fuentes de riqueza de la Nación, todos los elementos que contribuyen á sostener las cargas generales del Estado, y por consiguiente, cuando todos los servicios á ella encomendados necesitan de tanto fomento y de tanto cuidado, vuelvo á repetir que es inconcebible que se haya hecho rebaja ninguna.

Voy á tratar algo de cada uno de los servicios (1).

Y vamos ya al servicio minero, que es el que me interesa más; y digo que me interesa más, porque yo tenía verdadero empeño en tratar esta cuestión tan descuidada.

El abandono que hay en todo lo que al ramo de Minas se refiere es ilimitado, y de él da idea completa el discurso que sobre la totalidad del Presupuesto de Fomento pronunció el señor ministro; no tuvo ni una sola palabra para el servicio minero, como si tal servicio no existiera en el Ministerio, á pesar de haberse ocupado de él mi digno amigo el Sr. Alvarez Capra. Creo que también el Sr. Cuartero dijo algunas palabras que yo no tuve el gusto de oír.

Es verdad que el señor ministro de Fomento dijo que era muy amigo de proteger á la industria. Habló de la industria en general, sin referirse para nada á la minería. Cuando oí al señor ministro, me acordé del artículo de la ley de Presupuestos, donde hay una disposición por la que se autoriza al Gobierno para elevar al 2 por 100 el impuesto del 1 por 100 sobre el producto bruto de la riqueza minera. Ya estudiaremos esa autorización cuando llegue á discutirse el artículo correspon-

(1) Por falta de espacio nos vemos precisados á suprimir todo lo referente á servicios distintos de la minería.

diente; me propongo combatirla entonces rudamente, porque proponer eso es desconocer en absoluto lo que representa la riqueza minera y los perjuicios inmensos que tal elevación del impuesto puede traer.

El olvido en que se halla el ramo de Minas proviene indudablemente de la manera especial de ser y de estar de esta riqueza. Todos sabemos lo que son las obras públicas, todos las utilizamos á diario y podemos apreciar la conveniencia de emplear en ellas recursos del Estado.

Respecto á la agricultura, sucede lo mismo; todos entienden, poco ó mucho, del cultivo de la tierra, aunque no sepan los principios científicos que rigen esa industria.

También sabemos la inmensa utilidad de la instrucción pública y la necesidad que hay de fomentarla, pero hay muy pocas personas que entiendan de industria minera, y de las que entienden hay que rebajar muchas que tienen verdadero interés en que siga el desbarajuste que hay en la actualidad.

El abandono del ramo de minería se refleja en todo. Repasad la colección del *Diario de Sesiones*; allí veréis sendas columnas dedicadas á casi todos los ramos de que entiende la Dirección de Agricultura, Industria y Comercio, y por casualidad veréis algunas dedicadas á la industria minera. Sólo cuando ha habido aquí algún ingeniero de Minas se ha tratado de esta cuestión, y aun á esos se les ha recusado precisamente por su profesión, por tener interés en que la industria minera de España esté á la altura que debe estar.

Este abandono se refleja también en el Presupuesto; no hay más que ver lo mezquina que es la dotación de este servicio. Ya veremos la imposibilidad que va á haber de que se cumplan una porción de servicios que existen en todas las Naciones cultas, en todas las Naciones que saben cuáles son sus deberes.

Nada tiene de extraño que los directores generales no se ocupen de la industria minera teniendo otros asuntos; como los de la agricultura, los de montes etc., á que dedicar su actividad. No me refiero al actual director, sino á todos en general. Yo creo que causa perjuicio á la minería el que ese ramo dependa de la Dirección de Agricultura, Industria y Comercio, porque he observado que varias de las personas que han pasado por esa Dirección, no sólo han mostrado indiferencia, sino aversión á aquella industria, y que hubieran suprimido con placer todo lo que al ramo de Minas se refiere en el Presupuesto del Ministerio de Fomento; y repito que nada más lejos de mi ánimo que aludir con esto á mi distinguido amigo el señor marqués de Aguilar.

Se me olvidaba un detalle importantísimo: ¿qué más queréis para formar idea del olvido en que está el ramo de Minas, que lo que ocurre en el Negociado destinado á ese servicio? Todos los Negociados de la Dirección de Obras públicas y de todas las Direcciones, incluso la de Agricultura, á excepción del de Minas, tienen personal técnico, tienen ingenieros; en fin, personal facultativo; en el de Minas no existe ninguno; y yo no sé, en primer lugar, cómo se puede carecer de ese elemento técnico, porque el Ministerio de Fomento tiene que entender en el aspecto técnico de las cuestiones de minas; pero, además, no veo la posibilidad de separar en absoluto lo administrativo de lo técnico en estos asuntos tan delicados, y donde están enlazados de tal manera esos dos aspectos.

Por eso oí yo con bastante satisfacción el otro día al

Sr. Rodríguez, cuando exponía aquí el proyecto de dividir el Ministerio de Fomento en Secciones técnicas; porque aparte de que en general me agradaba la reforma, veía yo en ese procedimiento la salvación de la industria minera; y sería el único medio, ya que si el señor ministro de Fomento y el señor director de Agricultura han convenido en que debe haber un ingeniero en el Negociado de Minas, pero no lo han llevado; veía yo, digo, el único medio de implantar esa modificación por medio de una medida general, que podría ser de grandes beneficios si se acompañaba de una reforma completa de la legislación minera, en cuya urgente necesidad se ha convenido por todos, no obstante lo cual no acaba de llegar el remedio.

No tengo noticia de que el señor ministro de Fomento se ocupe por sí, ni por mediación de otra persona, de la ley de Minas ni de otras disposiciones legislativas á que me he de referir en el curso de estas observaciones. Y voy á ocuparme ahora de las cifras.

Paso por el crédito de la Junta Superior facultativa, porque no es momento oportuno éste para tratar de ello, y me voy á referir á algunas otras partidas.

Para los gastos de escritorio, material de oficinas y alquileres de casa de los ingenieros jefes de los distritos, se consignan 50.000 pesetas para 29 distritos mineros. Los distritos de primera clase tienen 1.250 pesetas; los de segunda, 1.000, y los de tercera, 800 pesetas para alquiler de casa, un ordenanza que han de tener, para calefacción, alumbrado, mueblaje, gastos de escritorio, enseres de dibujo, etc. No sé cómo podrán hacer este milagro los ingenieros jefes de distrito; ni los que están dotados con 1.250 pesetas, por ser de primera clase y estar en provincias de mayor importancia, ni los de segunda clase, ni tercera.

Así están la mayor parte de las oficinas de Minas, que al entrar en ellas nadie pudiera creer que sean oficinas del Estado.

Sobre las visitas de inspección y comisiones fuera de España no se puede tratar porque el ministro está autorizado para hacer esa organización; pero he de rogarle que procure no quede completamente incumplido el servicio á que se destinan esas partidas.

Respecto de la Escuela de Ingenieros, el alquiler de la casa ha de desaparecer en breve, puesto que se ha de terminar el nuevo edificio que se está construyendo, no sé si en Madrid ó fuera de Madrid; está tan lejos del centro de la población, que más parece que está fuera de Madrid. Por cierto que se ha cometido una imprevisión en ese edificio, porque debió proyectarse para llevar á él, por ejemplo, la Comisión del Mapa Geológico y la Escuela de Minas, teniendo así material mucho más importante para la enseñanza, tanto los profesores como los alumnos.

Para el mueblaje, alumbrado y combustible, la Escuela de Minas tiene asignadas 1.000 pesetas, cifra tan exigua que, á pesar de necesitarse todo el día para el estudio de las colecciones de geología, de metalurgia, etcétera, hubo que dar órdenes de cerrarse á las dos de la tarde porque no daba más de sí el material para alumbrado y calefacción, privando á los profesores y á los alumnos de hacer esos estudios tan importantes. ¿Es que España está en una situación tan desastrosa que hay necesidad de acudir á esos procedimientos tan poco serios y hacer economías de esa naturaleza?

Las Escuelas de capataces son también unos estable-

cimientos dignos de estudio. Son cuatro y no cuestan al Estado más que 3.900 pesetas del material, porque las costean en parte los Ayuntamientos en donde están instaladas. Éste es un sistema que se debía seguir, á mi juicio, en muchas enseñanzas: en ellas se da instrucción á muchos obreros, y producen muy buenos capataces, que se utilizan en todas las explotaciones mineras.

Á la Comisión del trazado de meridianos se destina tan poco dinero, que podría suprimirse. No se la dota de lo que necesitaría para desempeñar su servicio, y sería lo mejor que en esa reforma tan deseada de la ley de Minas se concediera la propiedad minera de otro modo que fundándose en el meridiano magnético, ni tampoco en el astronómico, medios inseguros que dan origen á pleitos que cuestan mucho dinero á los particulares, y que, por lo mismo, el Estado debiera corregir; porque el haber existido tantos años esos defectos no es razón para que continúen indefinidamente.

El servicio del Mapa Geológico es importantísimo y debía ampliarse en grande escala. No porque se haya publicado el mapa ha terminado ya la misión de ese Centro: el trabajo que ha visto la luz pública hace poco tiempo no es más que una base de estudio para hacer el detalle, tan importante para la industria minera como para la agricultura y para los estudios hidrológicos. Esa Comisión tiene, por el decreto de fundación, otra misión importantísima, transcendental que está hoy abandonada por deficiencia del Presupuesto, cual es el estudio de las cuencas carboníferas, debiendo tener además el estudio no menos interesante de los criaderos metalíferos, estudios importantísimos á los que todas las Naciones mineras (por cierto que son muy pocas las que tienen más riqueza en esto que España) dedican buenas sumas y aprovechan bien el dinero, dando así garantía de éxito á los capitales que se emplean en asuntos de esa naturaleza.

Á propósito de esto he de hacer una observación á los señores ministro de Fomento y director de Agricultura.

Tengo entendido que el mapa geológico, á pesar de que se ha repartido en Madrid, no ha llegado todavía á los distritos mineros, ni siquiera á la oficina del de esta Corte, y realmente este trabajo, de gran utilidad para muchas cosas, la tiene inmediata para el personal que tiene el Estado dedicado al servicio de la industria minera. De manera que yo ruego á los señores ministro de Fomento y director de Agricultura, que se enteren de las razones á que puede obedecer el no reparto del mapa; porque estando tan mal dotados de material los distritos mineros, como he dicho antes, no se ha de exigir que se queden en la calle y que gasten en adquirir el mapa lo que habían de gastar en casa y en material de oficina.

La Comisión de Estadística es un Centro de indudable utilidad, que se va á dejar reducido á condiciones tales que van á ser estériles las miras elevadas á que debió su creación, y esto, señores, á pesar de haber dado el resultado positivo de que luego me ocuparé. Y tengo la satisfacción de decir esto, porque en la discusión habida con motivo de otro Presupuesto se puso en duda que el plan que proponían los ingenieros pudiera dar resultados efectivos.

Entonces se dijo que el plan que se proponía significaba un aumento cierto de gastos y un ingreso muy problemático. Ya demostraré luego, y con mayor amplitud, cuando se discuta el Presupuesto de ingresos, que ese servicio, no sólo se costea á sí mismo, sino que produce

algo al Estado, que puede producir mucho, y eso á pesar de no habersele dejado en las condiciones en que se creó, porque aquí no hay paciencia para aguardar que los servicios se desarrollen; se quiere que den resultados desde el momento de su fundación, y eso no es posible.

En esto de la estadística sucede una cosa respecto de la cual también tengo que llamar la atención del señor ministro de Fomento y del señor director de Agricultura, porque supongo que cuando no la han corregido es porque no tienen conocimiento de ella.

Y perdóneme los señores diputados que sea más extenso de lo que fuera de desear; pero es un ramo éste tan importante, que bien merece, aunque sea á manera de protesta por lo poco que se le atiende, dedicarle algunos minutos.

Digo que el personal de la Comisión de Estadística lleva los trabajos al día, según he tenido ocasión de ver por algunos datos que he recogido de este último año. Está acabándose de imprimir la estadística de 1890-91, y sin embargo no se publica, siendo así que una de las utilidades de la estadística, la más práctica, es la de que se refiera á una época reciente; si no, pierde su carácter de actualidad y queda sólo su importancia histórica. Yo no comprendo cómo estando terminada la impresión de la estadística de los años 1888-89, 1889-90 y 1890-91 (y después hablaré de los años naturales), no comprendo, digo, cómo se van amontonando y no se publican esos trabajos, que son esperados por los capitalistas extranjeros y de España, y constantemente se reciben avisos y quejas de los distritos mineros en donde mayor movimiento hay, de la lentitud con que se publica esa estadística. Y cuando esa lentitud no consiste en el retraso del trabajo, en negligencia del personal, ¿puede tolerarse semejante abuso? Yo creo que el señor ministro de Fomento está en el deber de poner un correctivo á esto, sin miramientos de ninguna especie, porque vuelvo á repetir que estos trabajos son esperados con verdadera ansia.

He dicho antes que tenía que hablar de años naturales. En el decreto de fundación de este servicio se establecía que la estadística se publicara por años económicos para ajustarla exclusivamente á las necesidades de la Hacienda; pero en atención á que uno de los datos importantísimos que constituyen la estadística minera es la exportación, y las Aduanas publican sus estadísticas por años naturales y no económicos; atendiendo también á que las Compañías mineras de alguna importancia publican sus Balances y sus Memorias por años naturales, bien podía el señor ministro de Fomento reformar este servicio y establecer que la estadística minera se hiciera por años naturales, sin perjuicio de hacer otra limitada á las necesidades de la Hacienda, es decir, á determinar la riqueza imponible por años económicos.

Y hay otra razón más para modificar el real decreto de 22 de Julio de 1887 que creó este importantísimo servicio, cual es que se falta sin remedio y sin que nadie lo pueda evitar á esta disposición, porque ordenaba que las estadísticas se hicieran por avances trimestrales y por un resumen anual. Estos avances trimestrales se hicieron en el primer año y se enviaron al Ministerio de Fomento; sólo uno vió la luz pública en la *Gaceta*, como está mandado; los demás se guardaron en el Ministerio y no se han publicado.

Además resultaban imposibles de realizar, porque como no se han dispuesto modelos más sencillos que los que hay para la estadística definitiva, costaba un trabajo impropio formar cuatro estadísticas provisionales y una definitiva; por consiguiente, este servicio merece reformarse. Luego explicaré el resultado que ha dado, al ocuparme de la importancia que tiene la Policía minera.

Aquí se dijo en otra ocasión, discutiéndose una enmienda de un señor diputado, que los ingenieros de Minas no podían hacer nada para mejorar los ingresos por impuestos mineros, porque este impuesto tenía tres aspectos: el de estadística, el de cobranza y el de apremio. Los dos últimos estaban encomendados á la Hacienda, y lo único que quedaba á los ingenieros de Minas era la estadística, la cual podían hacer desde el gabinete. Pues yo digo que por esta misma razón los ingenieros de Minas necesitan tener dietas, porque la estadística minera no se puede hacer sin ver lo que pasa en las minas, que muchas veces están en puntos lejanos de las poblaciones, y tienen que hacer viajes, y los viajes les cuestan dinero. Fué un error de la persona á quien me refero, que no fué otro que el señor ministro de Gracia y Justicia actual, el cual desconoce, como otras muchas personas, lo que son estos servicios técnicos.

Sesión del día 7 de Junio.

El Sr. **Alonso Martínez** (D. Lorenzo): Señores diputados: Continuaré las observaciones que ayer comencé á exponer respecto del Presupuesto de Fomento, procurando ser todo lo breve que pueda para que termine pronto esta discusión.

Ayer me ocupé de examinar los servicios que, bien ó mal dotados, aparecen en el capítulo que discuto, y cuando terminó la sesión examinaba el servicio de estadística minera; hoy me he de limitar á decir, respecto de ese particular, que estos trabajos han progresado notablemente, gracias á las disposiciones que dictó el partido liberal, y que si no han progresado más es porque se han ido mermando poco á poco los recursos que se concedieron en el Presupuesto de 1887-88.

Ni aun en los tiempos en que la estadística era más defectuosa, creo que nadie habrá podido deducir que la industria minera estuviera en decadencia, y que ya no hubiera propiedades que conceder ni veneros que explotar; eso no lo puede deducir nadie que estudie sin perjuicio la estadística minera en todo el tiempo que se ha realizado ese servicio en España; por lo tanto, no quiero insistir más en este punto, porque el tiempo apremia y no es cosa de promover debates sobre esta materia.

Voy á ocuparme de otro servicio que no aparece en el Presupuesto, cual es el de la Policía minera; servicio tan importante, que debiera ser base de todos los que están encomendados al Estado por el ramo de Minas.

Realmente, es inverosímil el abandono que ha habido en esta materia y el desdén con que se ha mirado por todos los Gobiernos desde el año de 1868, en que se promulgó solemnemente el decreto-ley estableciendo las bases para la nueva legislación minera, basés que el señor ministro de Fomento calificó aquí con bastante dureza, y con justicia á la vez, contestando á una pregunta que hace unos cuantos meses le dirigió mi compañero el Sr. Gullón con motivo de las disposiciones que había tomado el gobernador de Murcia, agobiado por las

reclamaciones constantes que se le dirigían por las desgracias que constantemente ocurren en las minas. Desde los tiempos de la revolución no se ha hecho nada, nada que sea eficaz ni práctico; porque si bien se presentaron dos proyectos de ley, uno por el Sr. Balaguer y otro por el Sr. Echegaray, desde entonces acá nadie se ha ocupado de este asunto con decisión. Yo no censuro exclusivamente á este Gobierno porque esos proyectos no hayan adelantado, ni creo que por ahora puede pensarse en una ley; en mi concepto, bastaría con que el señor ministro de Fomento dictara un reglamento, para lo cual, no sólo está autorizado, sino que viene obligado á hacerlo por la ley vigente. En aquel pequeño debate que hubo con motivo de la conducta del gobernador de Murcia, hizo ciertas indicaciones á propósito de esta cuestión mi digno amigo el Sr. Gullón, pidiendo al señor ministro que diera seguridades de que haría lo que en esta materia debía hacerse.

Yo ruego al señor ministro de Fomento que haga ese reglamento, con lo cual ya haría mucho bueno; y abundando en las ideas del Sr. Gullón, excito al Sr. Linares Rivas á que implante en la forma dicha este servicio. Porque ha de tener en cuenta S. S. que las personas ajenas á la profesión, que no es natural que se arriesguen á visitar más que minas de ciertas condiciones, como son las de Bilbao ó Riotinto, no saben lo que pasa en la materia; por lo que se ve en esas minas, los profanos no pueden formar idea de lo que son esas otras minas, de muy diversa índole y mucho más numerosas, explotadas por la codicia y por una mal entendida economía, en las cuales ni se fortifican ni se llevan las labores como es debido. En el extranjero, en aquellas Naciones donde mejor establecido se halla este servicio, se ha logrado disminuir mucho el número de desgracias en las minas; los telegramas y las noticias que la Prensa pública de vez en cuando dando cuenta de las inmensas catástrofes que ocurren en las minas de Inglaterra y en las de otros países, aterran porque se habla de decenas y á veces de centenares de muertos y heridos; pero en España las desgracias que ocurren con los obreros en las minas son muchas más, aunque por distintas causas; la mayor parte de las veces no se entera nadie de ellas, y en ocasiones ni aun siquiera las conoce el gobernador de la provincia en que ocurren, ni los ingenieros del distrito. Aquí tengo unos datos, que entregaré á los señores taquígrafos, referentes á este asunto, datos que no leo por no molestar á la Cámara, pero de ellos expondré una cifra que da idea de la importancia de este asunto.

ESTADO DE DESGRACIAS

AÑOS	Muertos.	HERIDOS		Número de desgracias por 10 000 obreros.
		Graves.	Leves.	
1880.	87	273	517	222
1881.	150	182	1.188	234
1882.	113	233	1.701	286
1883.	68	159	1.683	305
1884.	115	225	1.899	381
1885.	87	271	1.521	343
1886.	112	430	1.648	360
1887.	109	330	1.495	376
1888.	151	309	2.017	468
1889-90. . . .	149	214	1.296	315 (1)
Termino medio.	114	263	1.497	329

(1) Aproximadamente.

CLASIFICACIÓN EN 1887-88

	Hundimiento.	Grava.	Barrenos.	Asfria.	Inundación.	Caidas de pozos.	Varias causas.
Muertos.	29	1	10	4	5	24	47
Heridos graves. .	26	9	18	2	»	20	185
— leves.	116	13	51	5	4	45	1.521
Total.	171	20	79	11	9	89	1.753

Francia (1880), por 10.000 obreros, 23,6 muertos y 134,4 heridos; 158.

Diversas minas, 31 muertos y 65,6 heridos; 96,6.

Canteras subterráneas, 43,2 muertos y 85 heridos; 128,2.

Inglaterra (1873-1882), 25 muertos por 10.000.

Tengo hecha una estadística de los últimos diez años, y resulta, por término medio, que de cada 10.000 obreros, hay 114 muertos, 263 heridos graves y 1.497 leves, y cuéntase que para apreciar mejor la importancia de la cifra hay que considerar á los heridos leves como graves, y á éstos, en su inmensa mayoría, entre los muertos; porque, en cuanto á los heridos realmente leves, la cifra es mucho mayor, puesto que no se suele dar parte de los accidentes de esta clase que diariamente ocurren, á menos que sea imposible el ocultarlos.

Por lo que hace á la clasificación de las causas de tales desgracias, aquí no ocurre como en el extranjero, donde el mayor número es producido por las explosiones del *grisú*, que no tenemos que temer tanto en España, dado el carácter de nuestras explotaciones hulleras. Aquí los accidentes ocurren ordinariamente por hundimientos, barrenos, caídas de pozos, etc.; etc.; es decir, que la mayor parte de las desgracias se evitarían con un buen servicio de Policía minera, que obligara á los propietarios de ellas á fortificar y tener su explotación como manda el arte, no para explotar científicamente, sino para la seguridad de los obreros, de la que todo buen Gobierno es responsable.

En el Congreso internacional de Berlín, el más importante de los últimamente celebrados, que fué convocado por el Emperador de Alemania, uno de los puntos que ocuparon más la atención fué el relativo al modo de mejorar moral y materialmente la suerte del obrero minero; por unanimidad se convino en que era de necesidad imperiosa atender más cada día á la inspección de las minas.

Podría citar también el ejemplo de lo que ocurre en muchas Naciones respecto al particular, si hubiera tiempo de sobra; pero sólo haré algunas indicaciones. No hablaré de Francia ni de Alemania, porque la primera por su reglamentarismo, y la segunda por su régimen político, algo atrasado, podrían no ser ejemplo bastante expresivo; pero sí diré que en Inglaterra existe la ley de 1872 sobre Policía de minas, que comprende: primero, condiciones económicas del empleo de los obreros, sexo, edad, duración del trabajo, salarios, etc.; segundo, condiciones de aptitud que deben reunir los explotadores; tercero, reglas técnicas acerca de la instalación en general; cuarto, naturaleza y modo de la intervención de la autoridad en la vigilancia de las minas; quinto, sanciones de las prescripciones anteriores. El art. 51 contiene una minuciosa enumeración de reglas

técnicas, un verdadero reglamento para las minas que tienen *grisú*, y contiene una medida especialísima, el derecho de inspección de la mina, una vez al mes como minimum, por dos obreros delegados por sus compañeros. Además de ese reglamento general, hay otro particular de cada mina con el mismo valor legislativo que aquél, y que puede denunciarse en cualquier momento por el particular y por el Estado.

Los inspectores reales velan por el exacto cumplimiento de esos reglamentos, aconsejan á los mineros, provocan procesos contra éstos ante los Tribunales, etc. En caso de peligro, ordenan lo que juzgan conveniente; y si el explotador no se conforma se somete el asunto á un arbitraje.

En los Estados Unidos, otro país modelo entre los libres, hay muchas disposiciones tomadas de la ley inglesa.

En todas las Naciones se exige á los mineros que entreguen á la Administración pública los planos de las labores mineras, que en varias de aquéllas se exponen al público, y en otras constituyen los depósitos de planos. Por este medio, tan razonable y conveniente, se obtiene una utilidad inmensa, pues se constituye un gran arsenal de datos inapreciables para el estudio de los yacimientos minerales, para su investigación, y son, además, una preciosa guía para reanudar los trabajos en minas que fueron abandonadas, ya por falta de pericia, ya por dificultades que el arte enseñara á vencer con posterioridad, ya por carencia de capital, etc., etc. Ejemplos tristísimos tenemos en España que nos enseñan la utilidad de esos planos: Guadalcanal, Hiendelaencina y otras muchas minas que podrían citarse. En Hiendelaencina, por ejemplo, se siguió una labor codiciosa, se abandonaron los trabajos antes de tiempo, no quedó plano de las labores, y son varias las empresas que se han arruinado, porque muchas veces es peor reanudar labores que emprenderlas de nuevo. Ahora, á fuerza de gastar dinero y de recibir desengaños, creo que van saliendo adelante. Pero si el Estado hubiera seguido la conducta que debió seguir, como sucede en otros países, no hubiera ocurrido nada de esto; porque una de esas Comisiones especiales del ramo de Minas habría poseído el depósito de planos, si como en esos países existiera, y se sabría lo que fueron las labores hechas anteriormente, pudiendo entonces reanudarse con perfecto conocimiento de causa.

Este sistema de ocuparse de la riqueza nacional me parece que es más provechoso que el de acudir á esas economías que se buscan en la actualidad. Más beneficioso es para la riqueza minera y para toda la riqueza del país el estudio de los medios conducentes á fomentarla con sabia protección, que acudir á economías tan poco serias y contraproducentes como las que se hacen en la actualidad.

Otro ejemplo notabilísimo es el de Sierra Almagrera. El famoso filón *Jaroso* en cada varada producía un millón de reales, habiendo épocas en que á cada acción correspondió un beneficio de 5.000 reales diarios. Se siguieron estas labores codiciosas, estas labores rateras, y hoy tenemos en Sierra Almagrera una riqueza inmensa, que no puede explotarse porque no se puede hacer el desagüe en cada mina, ni se llega á un acuerdo entre todos.

Esto es lo que sucede en toda España en general: tenemos mayor riqueza minera que otras naciones; pero la tenemos sin explotar, en gran parte.

Para remediar esto, hizo el partido liberal una ley importantísima para el desagüe, pero no ha dado los resultados que se esperaban, por razones varias que no son pertinentes ahora.

Acaso fuera conveniente pensar en establecer, cuando llegue el deseado momento en que se haga una ley de Minas, la expropiación para estos casos. Porque no se comprende que por razones de utilidad se realicen otras expropiaciones, y no se pueda hacer con mayor motivo la expropiación de esas inmensas riquezas que yacen en poder de manos muertas.

Otros casos pudiera citar; pero creo que bastan los expuestos para demostrar la exactitud de mis afirmaciones en este punto.

Y vamos ahora al aspecto que en estos momentos puede considerarse de mayor importancia: el aspecto económico; porque en estos tiempos no se puede hablar más que de llevar dinero al Tesoro con ingresos ó economías.

El único Presupuesto en que ha venido regularmente dotado el ramo de Minas ha sido el de 1887 á 88; el primer Presupuesto en que se previó el establecimiento de la inspección minera, y merced al cual se creó la Comisión de Estadística, pero en condiciones fatales; porque en el art. 25 de aquel Presupuesto se estableció que los Ministerios de Hacienda y Fomento darían las instrucciones oportunas para la administración de los impuestos mineros; pues hasta el 9 de Abril de 1888 no dió el Ministerio de Hacienda esas instrucciones; y las que dió no estaban conformes con el proyecto de la Comisión de Estadística minera, sino que todas ellas revelaban ese espíritu receloso que impera en el Ministerio de Hacienda, donde por alambicar mucho las cosas no se consigue nada. Pero aun lo hizo peor el Ministerio de Fomento, porque no publicó su instrucción hasta 1.º de Agosto del mismo año, instrucción por todo extremo incompleta; de manera que aquel año, por unas y otras causas, puede decirse que fué completamente perdido para los servicios de inspección y estadística minera.

Algo se hizo, pero muy poco pudo ser. El complemento importante é indispensable era el dinero, pero no eran menos necesarias esas disposiciones á que se refería el art. 25 de la ley. Después de ese año, se ha venido mermando la consignación de ese servicio, y ahora la habéis reducido á muy pocos miles de pesetas; no puede decirse á cuántos, porque como la rebaja en el material se hace por Direcciones, no sabemos cómo se distribuirá esa economía entre las Secciones que comprende cada Dirección y en qué proporción para cada partida; pero desde luego puedo asegurar que ese servicio lo dejáis en condiciones verdaderamente imposibles. Véase la falta de estudio y de preparación con que se adoptan medidas de esta naturaleza.

Aquí tengo un estado de la recaudación de los impuestos mineros. La recaudación viene siendo estacionaria desde el 83-84, en que he empezado á tomar los datos, hasta el 87-88, y toma verdadero incremento el año 88-89. Según los trabajos de esa Comisión, se dieron de baja en el año 88-89, 1.868 concesiones con 28.998 hectáreas, muchas de las cuales debían más de veinte años, á pesar de que dispone la ley de Minas que las concesiones caducan cuando hayan dejado de pagar un año el canon de superficie. Pues á pesar de esa circunstancia, precisamente por la ejemplaridad, la recaudación excedió en 100.000 pesetas á la del año anterior. Me parece que este dato es bastante elocuente para que se hubiera tenido en cuenta

ta al tratar de reformar la cantidad destinada á ese servicio. Desde el 88-89 viene en incremento constante la recaudación de los impuestos mineros, hasta el año 90-91, último liquidado, y que es el primero en que se ha recaudado lo que se presupuso: 2.250.000 pesetas. Esto á pesar de no haberse arreglado el impuesto proporcional, porque se necesitaban muchos más recursos y tiempo, y ni se dió lugar á éste ni se conservaron aquéllos; así es que la provechosa tarea de la Comisión de Estadística se limitó á su primera parte, la depuración de la propiedad minera. Hay mucho que hacer todavía en cuanto al impuesto proporcional, porque de las investigaciones que ha hecho la Comisión referida, tomando por base datos sencillos, é indudablemente inferiores á la verdad, como son los oficiales de exportación y los declarados por las fábricas metalúrgicas de España, resulta que hay una ocultación anual de unos 42 millones de pesetas en la riqueza imponible, ó sea el valor del producto bruto de las minas. Por consiguiente, se puede calcular, sumando esa ocultación á lo declarado por los mineros, que el verdadero valor del producto bruto anual, y esto muy por bajo de la realidad, es de 130 millones.

Debiendo el Estado cobrar 1.300.000 pesetas, y siendo 1.800.000 el importe del canon de superficie, según la superficie que había demarcada en 30 de Junio de 1891, debería el Estado cobrar 3.200.000 pesetas con los tipos actuales de tributación, cifra inferior á la verdadera, porque estos datos se han sacado de los oficiales que da la Dirección de Aduanas (según los cuales se vió en alguna ocasión que se exportó mayor cantidad de mineral que la declarada para la producción), y habría que tener en cuenta la ocultación por este concepto.

Tengo un dato precioso respecto á la manera de administrar todo lo relativo á este ramo. Sabido es que hay un derecho de exportación sobre las galenas y plomos argentíferos; se pensó en instalar cinco laboratorios en que se ensayaran esos minerales que se exportan, con objeto de saber la plata que contenían. De esos cinco laboratorios no llegó á instalarse ninguno por falta de recursos, pero funcionó el de Cartagena con el material que le prestaron las oficinas del distrito minero, y en seis meses hizo subir la recaudación 5.000 duros; *en vista de lo cual*, se acordó la supresión de todos ellos antes de nacer. Ante hechos como ése, son inútiles todos los comentarios, y está dicho cuanto pudiera decirse.

Si el servicio que debiera servir de fundamento á todos, el de Policía minera, no tuviera más fin que el de amparar á los mineros, sería inexcusable, aunque ocasionara gastos y no produjera recursos; pero cuando se ve que tiene ese interés de fomentar las industrias mineras, estudiando los yacimientos mineros, y cuando es una fuente segura é inmediata de ingresos para el Tesoro, no se comprende que se cierren los oídos á tantas razones y los ojos á la evidencia, y no se consigne nada en el Presupuesto para atender á una obligación tan importante como esta á que vengo refiriéndome. Aquí tengo los proyectos de Policía minera: uno el que se aprobó en el Senado, y no llegó á discutirse en esta Cámara, del Sr. Echeagaray; el otro, del Sr. Balaguer; ninguno de estos señores será sospechoso: aquél es el autor de las bases del 68, bases cuyo preámbulo, á pesar de las contradicciones que contiene, y recomendando á los señores diputados que fijen en esto su atención, demuestra claramente la imprescindible necesidad de establecer el servicio de Policía minera; y téngase en cuenta, repito, que

desde 1887-88, único Presupuesto de gastos que se presentaba al desarrollo de los servicios, el ramo minero ha venido en constante baja; ésta ha llegado al 12,50 por 100 hasta 90-91, sin contar las nuevas rebajas, que no pueden determinarse, como antes he indicado. Voy á terminar lo que al ramo de Minas se refiere leyendo lo que dice un inspector general del ramo; pues así como empecé escudándome con una autoridad para definir el concepto que yo tengo de las economías, no atreviéndome á dar un consejo al señor ministro, por eso acudo á otra autoridad en esta materia, con el objeto de indicarle, por si tiene á bien seguir esta indicación, cuál es la manera práctica de hacer algo en este desdichado ramo.

El Sr. Ezquerria, ilustre inspector general de Minas, que hace muchos años que murió, después de haber escrito grandes servicios á la Patria y de haber escrito obras de gran utilidad, dice en una de esas obras que «López Ballesteros dió gran impulso á la minería; para fomentar ésta adoptó el medio más sencillo y eficaz, que fué escuchar y dejar obrar á una persona inteligente en el ramo, apoyándole con su autoridad y con toda clase de auxilios.

»El hombre inteligente, activo, honrado é íntegro que buscó para poner al frente de la minería fué D. Fausto Elhúyar.»

En efecto, en tiempo de López Ballesteros la minería recibió grande impulso y se dictaron medidas muy sabias. Hoy, que la política absorbe tanto la atención de los ministros, no es fácil que pueda ninguno de ellos descender á estos detalles y á estos estudios especiales; y por otro lado, estoy seguro que no faltarán hombres de consejo sano.

Pues bien; yo ruego al señor ministro de Fomento, que fijándose en esto y fijándose en las modestas observaciones que tuve el honor de hacer en el día de ayer respecto al desdén con que parecen mirarse en el Ministerio de Fomento todos estos asuntos, hasta el punto de que no hay ni una sola persona técnica en aquel Negociado, ponga remedio á todo esto; y si le parece oportuno el medio que indica el Sr. Ezquerria, llévelo á cabo, en la inteligencia de que ha de ser el más breve y el más seguro.

Tenga S. S. la seguridad de que si por este ó por otro cualquier medio llegara á promulgar una ley de Minas, dictando también los reglamentos y las leyes complementarias de este ramo, produciría un inmenso bien y dejaría un gratísimo recuerdo entre los industriales y entre los ingenieros, haciéndose acreedor al beneplácito y al agradecimiento de la Patria.

Hay que tener en cuenta que, como el capítulo éste en que me ocupo abarca la administración de todas las fuentes de riqueza del país y es origen de los primeros ingresos, de los que sostienen todo el edificio de la Nación, bien merece que se gaste todo el dinero que sea necesario para desarrollar con todo vigor esas fuentes de riqueza; pues éste será el mejor medio de que, ya que leguemos muchas deudas á nuestros sucesores, les leguemos también un capital para poder satisfacer esas mismas deudas; y ese capital ha de salir del Ministerio de Fomento y, en primer término, de la Dirección de Agricultura, Industria y Comercio. Y no tengo más que decir, sino rogar nuevamente á los señores que han tenido la bondad de escucharme que me dispensen por el tiempo que les he molestado. (*Muy bien, muy bien.*)

El Sr. Marqués de Aguilar: Señores diputados: Debo

empezar felicitando á mi querido amigo el Sr. Alonso Martínez, porque, fiel guardador de un nombre ilustre, de todos nosotros muy querido y respetado, no se ha contentado con ser un digno ingeniero de Minas, sino que aspira á ocupar un lugar muy distinguido en este sitio.

Y me felicito de ser yo el encargado de dirigirle esta felicitación, por cuanto he sido indudablemente una de las personas que han podido apreciar mejor sus méritos con motivo de los estudios que empezó, y no pudo llevar á término por motivos que todos lamentamos, y que dieron por resultado la creación de la cátedra de electrotecnia en la Escuela de Minas.

Y si grande es mi satisfacción al poderle dirigir esta felicitación, no es, señores, tan grande la que experimento al tenerle que contestar, cumpliendo un deber reglamentario; porque verdaderamente es difícil, si no imposible, el contestar cumplidamente al erudito discurso del Sr. Alonso Martínez, principalmente porque no ha hecho una verdadera crítica de los actuales Presupuestos, sino que lo que realmente ha hecho ha sido una lamentación sincera y que le honra en extremo: la lamentación de que los Presupuestos del Ministerio de Fomento, y en especial de la Dirección general de Agricultura, tengan que verse sometidos á la ley general, á la ley implacable de las economías, que en estos momentos flota en la atmósfera, y que todos, absolutamente todos, nos vemos arrastrados por ella.

Indudablemente, señores diputados, si algún capítulo del Presupuesto debiera estar exento de toda razón de economías, serían los capítulos de la Dirección de Agricultura, pues con su sola enunciación se comprende que en ellos se hallan comprendidos, por decirlo así, todos los ramos de la riqueza pública. Yo comprendo bien que el Sr. Alonso Martínez, escudándose en la definición de la economía, del Sr. Colmeiro, nos haya dicho que el defecto se encuentra en la desproporción, por decirlo así, que existe en los diversos ramos de Fomento, creyendo que en unos había derroche, aunque S. S. no usó palabra tan fuerte, pero que se malgastaba algo, y que en otros capítulos de Agricultura había deficiencias.

Yo no creo, ni sostendré nunca, que haya derroche ni que se malgaste en ningún capítulo del Presupuesto de Fomento; yo no creo que en obras públicas, como ha indicado el Sr. Alonso Martínez, se malgaste nada; porque, como decía muy discretamente un orador de la minoría liberal, cualquier obra pública, cualquier carretera, aunque se tire al aire, caiga donde caiga, produce un beneficio. Sin embargo, la Dirección de Agricultura tiene que pagar el tributo que todos los ramos de la Administración del Estado pagan hoy á la triste necesidad de las economías. Ya antes de presentarse á las Cortes se pidió esto por el Ministerio de Hacienda al de Fomento, y la Dirección de Agricultura no fué de las últimas, sino tal vez de las primeras que ofreció una economía relativamente importante, una economía de 200.000 pesetas, lo cual es mucho con relación á su Presupuesto. Porque hay que tener presente que el Presupuesto de la Dirección de Agricultura, como dijo muy oportunamente el Sr. Alonso Martínez, no es más que el 5 1/2 por 100 del Presupuesto total del Ministerio de Fomento, y sin embargo ya en el Presupuesto presentado por el Gobierno, la Dirección de Agricultura había hecho una economía de 200.000 pesetas, lo cual es bastante más del 5 1/2 por 100 de la cifra total de economías

presentada por el Gobierno en el del Ministerio de Fomento, con relación al vigente ó anterior.

Pues, aun así, no pareció bastante esta cifra á la Comisión ni tampoco á la minoría liberal, que en el voto particular de los Sres. Garijo y Monares pedía una cantidad aún mayor. No recuerdo la cifra exacta; pero sí recuerdo que el Sr. Garijo pidió en la Subcomisión una economía de consideración, que yo tuve el sentimiento de no poder aceptar por creer que accediendo á ella se desorganizaban los servicios y se dejaban desatendidos los importantes ramos que dependen de esta Dirección.

El Sr. Alonso Martínez no ha querido tratar de los puntos generales á que se refiere el capítulo 23 por creer que habían sido tratados ya por nuestro querido amigo el Sr. Botija en la tarde de ayer.

Se quejaba el Sr. Alonso Martínez de que aquí, al tratar de agricultura, se trataba de todo menos de minería. Indudablemente que para hablar de esos asuntos de minería se necesita una competencia de que pocas personas se hallan adornadas como el Sr. Alonso Martínez. Yo, sin embargo, creo no haber dado muestras de olvidar los asuntos relativos á minería, puesto que entre las primeras firmas que puse cuando me encargué de la Dirección de Agricultura, una de las más honrosas para mí fué la que puse para llevar á cabo la ley de 1.º de Agosto de 1889, referente al desagüe de las minas de Sierra Almagrera; y como lo primero que se hace es lo que más se recuerda, ése será para mí recuerdo imperecedero y de los más gratos que llevaré de mi paso por esa Dirección.

También se quejaba S. S. de que en la Sección de Minas del Ministerio de Fomento no había personal técnico. Efectivamente: los asuntos que vienen á tramitarse al Ministerio de Fomento relativos á ese ramo, rara vez revisten carácter técnico; sabe S. S. que al Ministerio de Fomento solamente vienen las alzas contra las providencias de los gobernadores sobre el ramo de minería. Estas alzas, cuando tienen puntos de vista técnicos, pasan á la Junta Superior facultativa de Minas, que es el Centro que asesora al Ministerio de Fomento en todas las cuestiones técnicas de este ramo; y por lo demás, las cuestiones puramente administrativas, aquellas á las cuales sólo las leyes administrativas afectan, ésas están á cargo de empleados de la Administración activa, que tienen la competencia y conocimientos necesarios para tratarlas; y aun debo recordar á este propósito á S. S. que también recientemente, con motivo de una vacante en el Ministerio de Fomento, se consultó á los individuos de la Junta facultativa de Minas si convenía el establecimiento de un Negociado técnico de Minas; y la opinión de esos señores no fué unánime en este sentido. Esto ha decidido al señor ministro de Fomento á que continuasen las cosas como están, y que el carácter administrativo del Negociado en cuestión es el que debe tener.

No me es posible seguir paso á paso todos los puntos tratados en su elocuente discurso por el Sr. Alonso Martínez.

Ocupándose S. S. de los gastos de material en las oficinas de los ingenieros de los distritos, se lamentaba de que lo que con ese objeto se consignaba fuesen cantidades insignificantes. Realmente está poco atendido este punto; pero es en absoluto imposible aumentar el gasto, dadas las dificultades que hay para el aumento de cual-

quier cifra en el Presupuesto, por lo cual no es posible dotarlo como se merece.

Otros puntos ha señalado S. S. dotados con verdadera estrechez; sin embargo, al lado de esto, el Sr. Alonso Martínez ha reconocido que se había hecho una cosa importante, que se ha hecho una Escuela de Minas digna del Cuerpo á que está destinada; este edificio, que será uno de los más bellos de Madrid, próximo ya á terminarse, honrará al Cuerpo de Minas, como le honra el laboratorio de Gómez Pardo y la Comisión del Mapa Geológico, para la cual lamentaba el Sr. Alonso Martínez que no se hubiese habilitado local en el que está destinado á Escuela de Minas, y es porque se ha creído más propio que el Mapa Geológico y la Estadística vinieran á parar al Ministerio de Fomento, cuando se haga un edificio propio y digno á este departamento.

Nada diré respecto á estas Comisiones que no sepa ya el Sr. Alonso Martínez y no se haya expresado aquí brillantemente. La Comisión de Estadística minera está prestando grandes servicios, como los presta la del Mapa Geológico, y los seguirán prestando. Hoy los trabajos de la Comisión de Estadística se hallan perfectamente al día, y he tenido el gusto de firmar hoy mismo la orden mandando imprimir la estadística del año de 1891, que próximamente quedará repartida, y satisface la curiosidad de las personas á que ha aludido S. S.

Estos son los datos auxiliares verdaderos que ha de tener toda persona que se ocupe de estos asuntos para conocer cuál es la riqueza de nuestro país, y en este punto creo que el Cuerpo de Minas ha cumplido su deber. En el tiempo que llevo al frente de esta Dirección he tenido también el gusto de dejar terminado el Mapa Geológico, que todos los señores diputados habrán tenido ocasión de admirar en el vestíbulo: es un servicio de que se ha ocupado también el Cuerpo de Minas, al cual no se le ha escaseado ningún medio por la Dirección, por tratarse de un servicio de tan grandísima importancia.

Y como ni el estado de la Cámara ni el estado de la cuestión lo consenten, no quiero ser más extenso, y termino rogando al Sr. Alonso Martínez que me perdone; pues si bien creo haber cumplido con el deber de corteza de hacerme cargo, aunque muy á la ligera, de los principales puntos que ha expuesto S. S., no lo he hecho con la extensión que su discurso merece, y termino dando las gracias á la Cámara por la benevolencia con que me ha escuchado.

El Sr. Alonso Martínez (D. Lorenzo): Voy á rectificar muy brevemente, y sólo algunos de los puntos que ha tratado el señor marqués de Aguilar, mi distinguido amigo particular.

No sé cómo corresponder á las frases en extremo benévolas que me ha dedicado S. S. con motivo de los estudios que se hicieron para implantar en la Escuela de Minas la enseñanza de la electrotecnia. No merecía yo estas frases, y por tanto mi agradecimiento debe ser inmenso.

Al hablar de la desproporción del Presupuesto, no dije yo que se derrochan grandes cantidades en Obras públicas: he dicho, ó he querido decir, que por culpa de todos, porque de esto no es responsable nadie en particular, se construyen algunas obras cuya utilidad es muy dudosa, y en esto creo que convendrán conmigo muchos de los señores diputados que se dedican especialmente á estos estudios facultativos. Y como realmente no se tra-

taba más que de demostrar esta desigualdad, yo dije que con lo que se derrocha en eso, que indudablemente es algo, podrían satisfacerse cumplidamente algunos servicios, que son relativamente modestos, de la Dirección de Agricultura, Industria y Comercio.

Se ha referido S. S. al voto particular del Sr. Garijo, rectificando lo que yo manifesté. Para mí, no hay más en ese voto particular que lo que se ha impreso y consta en la mesa. Aquí lo tengo, y por no molestar á la Cámara no quiero leerlo; pero si leyera los párrafos destinados al Ministerio de Fomento, vería S. S. que en ellos se habla de cierta combinación de Obras públicas y de Instrucción, pero nada se dice de Agricultura, Industria y Comercio.

Por lo demás, he oído con mucho gusto las manifestaciones de S. S. relativas al ramo de Montes y á los trabajos ya ejecutados y que están pendientes, los cuales deseo yo que se activen cuanto lo consenta el Presupuesto, y que se aplique á ellos, en lo posible, el crédito destinado en la ley de Repoblación de montes. Yo no me he quejado de que ahora solamente exista el descuido en el Ministerio de Fomento, en lo referente á minas. Nada de eso; por el contrario, yo tengo mucho que agradecer, en nombre del Cuerpo de Ingenieros de Minas y en el mío propio, al señor marqués de Aguilar, por sus excelentes deseos referentes al importante ramo de Minas.

En cuanto al carácter que pueda tener el Negociado de Minas, el señor director de Agricultura ha dicho una cosa que no ha podido menos de sorprenderme. Su señoría ha dicho que consultada la Junta Consultiva sobre si sería conveniente que en el Negociado de Minas hubiese un ingeniero, la Junta Consultiva informó en sentido negativo. Como esto me parece una enormidad, yo ruego al señor director de Agricultura ó al señor ministro de Fomento, que si hay expediente ó si hay algunos documentos oficiales sobre esto, los remita á la Cámara para que podamos ver en qué puede haberse fundado la Junta Consultiva al dar ese informe, y digo lo mismo para el caso en que haya sido uno ó varios individuos de la Junta citada, y no ésta en pleno, quien diera ese dictamen.

Repito que ruego á S. S. mande los documentos oficiales que haya sobre esto, pues me propongo tratar esta cuestión, que, como he dicho, me ha dejado estupefacto que la Junta Consultiva haya dado ese informe, y deseo saber en qué se ha fundado.

Realmente, sin desorganizar los servicios, yo creo que se pueden hacer algunas economías; pero, á mi juicio, no se deben hacer en ramos tan productivos, porque, si bien se estudia, no resultan tales economías y sí graves perjuicios para el capital nacional.

En el voto particular de los Sres. Garijo, Monares y Mellado habría alguna disculpa para castigar los gastos de un Centro de tanta importancia como la Dirección de Agricultura, Industria y Comercio, que ha de fomentar los capitales de la Nación; hacer las economías por igual en todos los Centros, podía obedecer á una ley de simetría, al deseo de allanar ciertos obstáculos; pero en las circunstancias actuales, lo que han hecho la Comisión y el Gobierno no puede obedecer á esa ley de simetría, puesto que hay Centros que no han sufrido economías sensibles.

Al decir yo que al construirse el edificio para la Escuela de Minas debió preverse el caso de llevar allí la

Comisión del Mapa, fué porque me acordaba de lo que ocurre en las Escuelas de Minas de París y Berlín, que tienen el Museo Geológico en el mismo edificio de la Escuela; y en este sentido decía yo que era una lástima que, puesto que se hace un edificio, no se siguiera ese plan, porque las colecciones de mineralogía, de geología, de paleontología, de metalurgia y de laboreo de minas, entre las que deben existir valiosos ejemplares y modelos, algunos procedentes de la memorable Exposición Minera de 1883, constituyen un Museo muy curioso y de gran instrucción para todos, y especialmente para los alumnos, y todo ello estaría en ese edificio mejor que estará en su día dividido cuando se construya el edificio para Ministerio de Fomento.

En cuanto á la publicación de la estadística, yo me sorprendía de que, estando los trabajos al día, cosa que ha confirmado con mucha satisfacción mía el señor director de Agricultura, no se haya publicado nada posterior al año 1888, cuando están impresas las estadísticas de los años 1888-89, 89-90 y 90-91. ¿Qué se hace con ese montón de papel impreso sin darle publicidad? La utilidad está en darlo al público; y de que no se haga así, me quejaba. Por lo demás, celebro que los trabajos estén todavía más adelantados de lo que yo dije ayer.

Yo hubiera tenido una verdadera satisfacción en escuchar al señor director de Agricultura, que ha tenido la bondad de contestarme, honrándome mucho con ello, alguna esperanza sobre el punto que he tratado con más extensión, que es el relativo á la Policía minera. Á propósito de esto, voy á indicar un detalle que se me olvidó antes, cual es que hasta ahora este servicio, la única vez que se ha intentado establecerlo, se hizo con el aliciente de cobrar más, aunque con el temor de que ese aumento de los ingresos no fuera una realidad; y sin embargo, ya he demostrado que, en efecto, se realizaron en parte las previsiones, y no por completo por lo que ya he manifestado; pero todavía hay otro medio. ¿Quiere el señor ministro de Fomento tener un medio seguro de aumentar ese ingreso y dotar ese servicio de la manera que está establecido en algunos países? Pues hay una base segura: el recargo leve y proporcional del canon de superficie. El derecho de policía, que podría llamarse tal recargo, podría imponerse tomando por unidad la hectárea ó la concesión, como hacía el proyecto del señor Balaguer, que imponía 50 pesetas por concesión minera; aquel ministro hacía observar que el canon de superficie, más dicho recargo, es un impuesto que no llega á la cuarta parte de lo que señalaba el art. 19 del decreto-ley de 1868, y yo me inclino á creer más justo el sistema de imponer una cantidad muy módica por hectárea.

Pues bien; por cualquiera de esos procedimientos podía S. S. obtener un ingreso para la Inspección de policía. He ahí un medio seguro de satisfacer esta necesidad imperiosa, de que me he ocupado esta tarde, y de allegar recursos nuevos sin el gravamen que se proyecta sobre la producción.

Nada más tengo que rectificar, porque no quiero alargar esta discusión. Repito mi profundo agradecimiento al señor marqués de Aguilar.

El Sr. Marqués de Aguilar: En primer lugar, uso de la palabra para felicitarle de que en el voto particular de la minoría liberal no se hayan pedido más economías para la Dirección de Agricultura, porque esto me demuestra que quedaría convencido el Sr. Garijo con

las razones que le dió respecto de este punto el señor ministro de Fomento.

En segundo lugar, para decir que no existe en el Ministerio el expediente para la provisión de la plaza de jefe del Negociado de Minas, por lo que tampoco existe consulta á la Junta facultativa de Minería, sino sólo conversaciones particulares; y en tercer lugar, para decir que el Museo Geológico subsiste hoy, perfectamente montado, en el de Historia Natural de la Facultad de Ciencias, y que la Escuela de Minas, con el Museo que en su nuevo local tendrá para la enseñanza de sus alumnos, completará indudablemente este Museo Geológico, con lo cual podrá realizar todos los objetos que el señor Alonso Martínez deseaba, una vez que la Escuela se haya instalado en el magnífico edificio que se la está preparando.

Si no he tratado del asunto referente á la Policía minera, es porque el estado de la Cámara no me permite ocuparme de todos los asuntos tratados por S. S. con la detención que merecen, y lo único que diré es que este asunto es objeto preferente de la atención del señor ministro, como lo ha sido de todos; y si el actual no ha publicado ya el reglamento de industrias insalubres, peligrosas y perjudiciales, es porque entiende que estándose ocupando de ese punto la Comisión de Reformas sociales, y estando presidida esa Comisión por persona tan competente y tan ilustrada como el Sr. Moret, á ella corresponde formular las bases para la redacción de ese reglamento. Yo tengo la seguridad, y debe tenerla también el Sr. Alonso Martínez, de que dentro de muy poco ha de poder estar publicado el reglamento de Policía minera, y que en este punto pronto nos colocaremos á la altura de las Naciones más adelantadas de Europa, que con tanto ahinco estudian las cuestiones obreras como remedios ó paliativos de la cuestión social. »

VARIEDADES

El ramo de Minas en el Congreso. — El ilustrado ingeniero y diputado D. Lorenzo Alonso Martínez ha tratado magistralmente en el Congreso todo cuanto se refiere á la organización del ramo de Minas en el Ministerio de Fomento, haciendo resaltar el abandono en que han tenido este importantísimo ramo de la riqueza nacional la mayor parte de los ministros que se han sucedido en dicho departamento.

Los esfuerzos del Sr. Alonso Martínez para hacer fijar la atención del Gobierno en la buena y necesaria organización administrativa de la minería podrán resultar estériles si continúa desconociéndose la imprescindible necesidad de dar carácter técnico á dicha organización; pero nunca podrá escatimarse al celoso diputado el aplauso á que se ha hecho acreedor por dichos esfuerzos.

El verdadero impulso y la buena organización del ramo de Minas hay que buscarlos en la época en que existió la Dirección general de Minas con personal facultativo, que atendía con celo, solicitud y oportunidad á todas las necesidades que en dicha época sentía la industria minera; y, por lo tanto, bien puede asegurarse que será difícil, si no imposible, que llegue á reorganizarse como es debido este ramo, mientras se aleje sistemáticamente del Ministerio de Fomento el personal técnico, tan interesado en la prosperidad de la industria á cuyo desarrollo dedica toda su actividad y todos sus conocimientos.

El actual director de Agricultura, Industria y Comercio,

señor marqués de Aguilar, ha demostrado en varias ocasiones verdadero interés por los asuntos de su Dirección referentes á minas; pero no es posible que sus buenos deseos se traduzcan en grandes y útiles reformas, cuando la Agricultura, los Montes, la Propiedad industrial y tantos otros servicios, dotados en dicha Dirección de personal técnico siempre dispuesto á beneficiosas iniciativas, solicitan constantemente su atención.

Nosotros aplaudimos sinceramente al Sr. Alonso Martínez por el acto realizado en el Congreso, y agradeceríamos al señor marqués de Aguilar que procurase convencer al señor ministro de Fomento de la necesidad de organizar técnicamente el ramo de Minas en su Dirección, como lo están los de Agricultura y Montes, y como lo está también el de Obras públicas en la suya respectiva. Fíjese para ello en que los expedientes de concesiones mineras (únicos en que la parte puramente administrativa tiene cierta importancia, aun que nunca exclusiva) no son los más interesantes para el desarrollo de la riqueza pública, que exige atenciones y estudios completamente ajenos al personal administrativo, por digno y competente que sea en su especialidad. Precisamente en el empeño constante de considerar como fundamental en el ramo de minas lo que sólo es accesorio, y de prescindir de la explotación y sus incidentes para atender sólo á las concesiones administrativas, es donde se encuentra el vicio de la organización de este ramo.

En otro lugar de este número encontrarán nuestros lectores los discursos de los Sres. Alonso Martínez y marqués de Aguilar.

**

Privilegios. — Habíamos quedado en que un acuerdo del Consejo de Ministros impedía al de Fomento dar los ascensos reglamentarios de escala por virtud de las vacantes ocurridas en los Cuerpos civiles de ingenieros, hasta ver lo que decidían las Cortes respecto á economías en dichos Cuerpos. Á pesar de lo cual, el ministro de Marina no ha tenido inconveniente en ascender á ingeniero jefe de segunda clase á D. Leopoldo Puente en la vacante producida por fallecimiento de D. José Ripoll.

Creemos y consideramos justo y legal el ascenso del señor Puente en el Cuerpo de ingenieros navales; pero el público no podrá menos de preguntarse: ¿Por qué lo justo y legal en Marina no lo es en Fomento? ¿Por qué no han de darse también á los ingenieros de Minas, de Caminos, de Montes y Agrónomos los ascensos á que tienen derecho?

**

Figaredo. — Con este nombre se conoce en Asturias un coto minero que explota hace años el conocido industrial D. Inocencio Fernández en la entrada del valle de Turón, dominando las vegas de Santa Cruz de Mieres, de Ujo y Figaredo.

Ocupa este coto una superficie de 423 hectáreas, y su explotación está hoy concentrada en el punto denominado Recastro, en la orilla izquierda del río de Turón. La producción anual es de unas 7.000 toneladas de carbón grueso, 3.000 de granadillo y 9.000 de hulla menuda, que es muy á propósito para la fabricación de cok, del cual se venden unas 5.000 toneladas anuales á precios superiores á los ordinarios, por ser su calidad muy renombrada entre los consumidores.

En la plaza de Recastro hay instalados dos aparatos Berard para el lavado de la hulla, pudiendo lavar de 9 á 10 toneladas por hora. La fabricación del excelente cok de Figaredo se hace todavía en montones al aire libre; pero el señor Fernández se propone construir una batería de hornos para su obtención más económica.

El transporte de los productos se hacía hasta poco há en carros á la estación de Santullano; pero en la actualidad dispone para dichos transportes de un ferrocarril minero que parte de la plaza de Recastro, y atravesando el puente de Santullano llega al cargadero del ferrocarril de León á Gijón. Dos pequeñas locomotoras hacen todo el servicio cómodamente.

En cuanto esté terminado el ramal de vía ancha que la Sociedad *Hulleras de Turón* está construyendo hasta la entrada del valle, el Sr. Fernández establecerá un cargadero en el pueblo de Cortina, á la derecha del río Caudal, ahorrándose los 3 kilómetros que lo separan del actual cargadero de Santullano.

El número de operarios empleados en las minas de Figaredo es de unos 200 en el interior y 80 en el exterior.

D. Inocencio Fernández ofrece en Asturias el ejemplo de un modesto minero que ha sabido con su asiduidad y celo desarrollar la explotación de importantes minas, con escasos recursos al principio para obtener hoy pingües y legítimas utilidades.

**

Fotografía de los colores. — He aquí lo que M. Lippmann ha comunicado sobre este asunto á la Academia de Ciencias de París:

«En la primera comunicación que tuve el honor de dirigir á la Academia respecto de este particular, decía que á las emulsiones sensibles que empleaba entonces les faltaba sensibilidad é isocromatismo, y que tales defectos eran el principal obstáculo para la aplicación general del método que había imaginado. Desde entonces he logrado mejorar la capa sensible, y si bien queda todavía mucho que hacer, los nuevos resultados obtenidos me animan á comunicarlos á la Academia.

»En capas de albúmino-bromuro de plata, ortocromatizadas por la azalina y la cianina, obtengo fotografías muy brillantes del espectro. Todos los colores salen á un tiempo, hasta el rojo, sin interposiciones de pantallas coloreadas, y después de una exposición comprendida entre cinco y treinta segundos.

»En dos de estos clichés se nota que los colores vistos por transparencia son complementarios de los que se perciben por reflexión.

»La teoría indica que los colores compuestos que poseen los objetos naturales, deben salir en fotografía por la misma razón que las luces del espectro. Debía, sin embargo, comprobarse experimentalmente la teoría. Los cuatro clichés que tengo el honor de someter á la consideración de la Academia representan fielmente objetos bastante diversos: una vidriera de cuatro colores, rojo, verde, azul y amarillo; un grupo de banderas; un plato de naranjas con una amapola roja; un loro multicolor. Demuestran que el modelo ha resultado con sus colores propios.

»Las banderas y el pájaro han exigido de cinco á diez minutos de exposición á la luz eléctrica ó al sol. Los otros objetos se han obtenido después de muchas horas de exposición á la luz difusa. El verde del follaje, el gris de la piedra de un edificio han resultado perfectamente en otro cliché; el azul del cielo, en cambio, ha resultado de añil. Queda, por lo tanto, que perfeccionar el ortocromatismo de la placa y que aumentar considerablemente su sensibilidad.»

**

Pintura roja fabricada con escoria. — Las escorias de los hornos de pudelar y recalentar se pueden convertir en una pintura roja de más ó menos intensidad, según

una Memoria publicada recientemente por Mr. A. Sahlin. La dificultad consiste en reducir á un polvo bastante fino esas escorias: consiguiese esto por una machacadora Blake y un pulverizador Cyclone. Como resultado de la operación, se obtiene un 40 por 100 de la escoria en un estado que puede aplicarse á la pintura fina, simplemente mezclada con aceite de linaza. El 60 por 100 restante puede todavía utilizarse como pintura más basta de rojo oscuro, tal como la usan las Compañías de ferrocarriles para preservar de la oxidación el hierro y acero.

El tratamiento de la escoria es el siguiente:

A 1.000 kilogramos de escoria machacada al grado, que pase por un cedazo de 100 claros por centímetro cuadrado, se agregan de 170 á 200 kilogramos de ácido sulfúrico de 66 grados, siendo la cantidad de ácido proporcionada al color más ó menos intenso que se desee dar á la pintura. Esta mezcla se hace primero á mano, y después en un mezclador mecánico; una vez la mezcla bien hecha se pone en un cajón para que *sude*. Esta acción química se manifiesta por una elevación de temperatura hasta 150 ó 155 grados.

La escoria consiste principalmente en silicato de protóxido de hierro, y el ácido sulfúrico elimina el ácido silícico débil, formándose un sulfato de protóxido de hierro. Si se calcina éste con admisión de aire se convierte en sesquióxido de hierro libre y ácido sulfuroso que se extrae.

El *sudor* dura unos cuatro días y se presenta acompañado de desprendimientos de vapor y un decoloramiento verduoso de la escoria. Cuando la reacción cesa se cargan 220 kilogramos de la masa en cada retorta del horno de calcinación. El fuego de este horno se alimenta con petróleo bruto y aire forzado. Las retortas se elevan á la temperatura del rojo cereza, y la escoria, durante la calcinación, se remueve á fin de exponerla lo más posible al contacto del aire para que la oxidación sea rápida. Al cabo de tres ó cuatro horas, la escoria oscura y pesada se convierte en una masa roja ligera algo pastosa. Cuando por ensayo con el papel de reactivo resulta volatilizado el ácido por completo, se enfría la escoria y se pulveriza en un aparato Cyclone. La única diferencia en la pulverización es que todo el producto se reduce ahora á polvo bastante fino para la pintura más delicada sin dejar residuo.

El pulverizador reduce 360 kilogramos de escoria calcinada por hora y produce una pintura excelente, cuya graduación de color depende del operador, según la cantidad de ácido sulfúrico que se emplea en la operación preliminar.

Suponemos que en el caso de Asturias, el más indicado para esta fabricación, será preciso hacerla con las escorias de los hornos de recalentado, pues las de los pudelados serán demasiado ricas en sílice.

**

Nuevo modo de producir el lingote de hierro. — De cada cien veces que se anuncia un invento que va á producir una revolución en una industria determinada, quizás no resulte ni una vez siquiera un procedimiento práctico. Es preciso, pues, recibir con suma desconfianza los anuncios de invenciones *revolucionarias*, cuando no vienen acompañados de la sanción de la experiencia en grande. Hemos dudado si hacernos eco de una nueva precedente del país clásico de la producción del hierro científicamente, Westfalia; pero, después de todo, nada pueden perder nuestros lectores con saber lo que se dice, á condición de no creerlo sin más pruebas.

Se trata nada menos que de producir el lingote de hierro por un procedimiento que es 80 por 100 más barato que el

del alto horno. En esta época no hay nada sin electricidad, y, por tanto, ha de contarse, por supuesto, con que ésta juega en la invención. Una corriente eléctrica y un ácido fácil de producir, aplicados á lo que constituiría la carga de un alto horno, produce rápida y completa separación de la sustancia metálica, que resulta en un estado de pureza absoluta. Se dice que se ha pedido la patente en todos los países y que se está intentando formar una Compañía con un capital de 50 millones de marcos, ó sea 61.200.000 pesetas. La cosa no es para menos, si efectivamente se tratara de producir el lingote con tales ventajas; pues teniendo en cuenta que nos vamos acercando á producir 30 millones de toneladas de lingote en todo el Mundo, la menor reducción á ese coste constituye una diferencia inmensa. Lo que es, á nuestro entender, incomprensible es que una cuestión semejante pueda estar en estado embrionario, si no algunas, muy pocas semanas. Recordamos á este propósito cuán poco tiempo nos fué preciso para formar idea de lo que era el procedimiento Dupuy para el hierro directo. Á las pocas hornadas vimos que daría una primera materia excelente para el Martín Siemens donde se contara con minerales muy ricos y buenos operarios, pero que nunca sería hierro bastante bueno para laminar ó forjar, por la imposibilidad de expulsar la escoria sin fundirlo. Se nos figura que algunos días de trabajar el nuevo procedimiento dirían pronto si era una realidad ó una ilusión. Dícese que se ha sacado patente en todas partes, y suponemos que en España también, y como ahora en nuestras oficinas de patentes reina una laudable actividad, suponemos que no tardaremos mucho en saber la base de la nueva invención.

**

Movimiento del personal. — Por real orden de 10 de Mayo ha sido destinado á Granada el auxiliar facultativo D. Alfredo Porras, que servía en Ciudad Real.

— Por otra, fecha 24 de Mayo, ha sido trasladado á Ciudad Real el auxiliar facultativo D. Bonifacio Ruiz Adán, que estaba en el distrito de Jaén.

**

Noticias varias.

Ha sido aprobada por el Congreso una enmienda del señor D. Lorenzo Alonso Martínez al cap. 5.º, art. 3.º de la Sección 8.ª, «Ministerio de Hacienda», consignándose para el personal de Almadén las partidas correspondientes, en esta forma:

Un director ingeniero jefe de primera clase del Cuerpo de Minas, con 6.000 pesetas de sueldo y 4.000 de indemnización.

Un ingeniero primero del Cuerpo de Minas, con 4.000 pesetas de sueldo y 3.000 de indemnización.

Dos ingenieros segundos del citado Cuerpo, con 3.000 pesetas de sueldo y 2.500 de indemnización.

— Con el título de *Sociedad anónima Anglo-Vasca de las minas de Córdoba* se ha constituido en Bilbao una Sociedad que se propone explotar varias minas de plomo y plata situadas en la provincia de Córdoba.

ADVERTENCIA

Con objeto de dar cabida á la discusión del Presupuesto de Fomento, sin prescindir de otros originales, aumentamos ocho páginas de texto en este número.

casi general de los criaderos industriales de hierro perfectamente estratificados, que les vale todavía el nombre genérico de capas de hierro, aleja toda idea de filón concrecionado ó fractura del terreno recorrida después por agentes mineralizadores, pues sería resultado extraño en el cálculo de probabilidades que las fracturas del terreno, que siempre se presentan cortando la estratificación, se presentaran en los criaderos de hierro paralelas y siguiendo todas sus sinuosidades.

Admitir para el hierro, cuyo origen interno no puede ponerse en duda, y del que dan además fe las gangas que le acompañan de piritas, sulfato de barita, carbonatos y sulfuros de plomo, etc., el mismo mecanismo de formación que para la hulla, la sal y demás depósitos superficiales, que son verdaderas capas sedimentarias, no puede en modo alguno satisfacer más que en casos muy raros, como en el de los hierros de pantanos ó en alguna capa, si se demuestra que su edad está comprendida entre la edad de la capa que la sostiene y de la que la recubre, y aun en ese caso nos veremos obligados á suponer la existencia de un manantial interior que depositaba el hierro en el lago ó mar donde la sedimentación se efectuaba.

Faltos de nombre técnico para estos criaderos, que por su forma merecen el de capas, y por su origen el de filones, hemos adoptado el nombre que el minero da á los depósitos análogos de plomo, el de *mantos* ó *mantas* para distinguirlos de los filones, á quienes, con justicia, llama *canales*, aunque comprendemos que sería de desear que se le diera, por quien tuviera autoridad, nombre más adecuado que á la vez encerrara la idea del proceso de su formación.

Aceptado el origen expuesto de la transformación de los bancos calizos en minerales de hierro, claro es que tenemos que considerarlos como posteriores á la edad geológica de los estratos que los comprenden, y, por tanto, dar escaso crédito á las clasificaciones de los autores en hierros silurianos, triásicos, etc., atendiendo sólo á la edad de los terrenos donde arman.

Con efecto, cuantos hierros hemos visitado en el Levante de España no sólo los juzgamos posteriores á la edad geológica de las calizas donde se hallan, sino que los juzgamos sumamente modernos, depositados cuando las sierras habían adquirido su relieve actual, y posteriores en muchos casos á las formaciones terciarias.

Prescindiendo por el momento de pruebas experimentales, que más adelante aduciremos, y limitándonos á consideraciones teóricas, cuesta trabajo admitir que los mantos de hierro sean contemporáneos de las formaciones donde encajan, cuando aquéllos se presentan en repetición separados por pizarras, hecho que sucede en todas las sierras anteriormente citadas, y de lo cual puede verse un ejemplo gráfico, referente á la Sierra de Cartagena, en la página 44 de la Memoria sobre las provincias de Murcia y Albacete por el señor D. Federico de Botella.

Si los depósitos de hierro fueran contemporáneos de los estratos donde arman y se hubieran formado cuan-

do éstos ocupaban la posición horizontal, ¿cómo se explica que durante el depósito de las pizarras, que los separan, no hubieran seguido funcionando las fuentes termales, mezclando sus materiales con los de las pizarras? Y si acaso la impermeabilidad de estas pizarras era un obstáculo á la continuación del fenómeno, ¿cómo es que esta acción se manifestaba de nuevo con más energía cuando de nuevo empezaba la formación de otra capa superior de caliza?

La explicación del paralelismo de mantos de hierro en la caliza, separados por bancos de pizarra estéril, tiene, en cambio, sencilla explicación suponiéndolos de origen posterior; bastará para ello suponer que una grieta se abre en la corteza terrestre, dando paso á una corriente ascensional de agua mineralizadora; y claro es que dondequiera que ésta encuentre cavidades y rocas solubles, como la caliza, depositará de preferencia sus óxidos en mayores masas que en las rocas impermeables, por donde se limitará á recorrerlas ó, á lo más, á dejar impregnaciones ó delgados depósitos en las juntas.

En el orden experimental basta, para adquirir *esta impresión*, la visita á cualquier mina de hierro en trabajos, en donde seguramente han de encontrarse cuevas ó cavidades rellenas de minerales de hierro cristalizados (y por cierto que suelen ser de los más ricos en ley), y han de verse obreros separando con el martillo los trozos que contienen hierro de los trozos de caliza pura ó transformada en parte, observándose el paso insensible de la caliza al hierro, y los dibujos que las aguas ferruginosas han dejado como huella de su trabajo de descomposición.

Richard von Drasche, de Viena (1), en su excursión á Sierra Nevada, cita los yacimientos de Alquife y la Calahorra como uno de los mejores ejemplos de la transformación de la caliza en hierros por la acción de las fuentes termales, presentándose allí trozos de caliza sin descomponer, envueltos por el mineral de hierro, observación que, como ya hemos dicho, puede comprobarse en todas las sierras objeto de nuestro estudio.

MM. Bails y Bourson, en sus respectivas Memorias sobre los hierros de Bilbao (2), señalan á esos criaderos igual origen, afirmando el segundo como fuera de toda duda que estos criaderos han sido depositados por manantiales termales cargados de carbonatos de hierro, que han rellenado cavidades preexistentes en la caliza durante el período cretáceo, observación que nuestro distinguido compañero y geólogo Sr. Adán de Yarza modifica, con gran acierto á nuestro juicio, inclinándose á creer que la época del relleno es más reciente y contemporánea de las traquitas del Nervión; observación que se halla en un todo conforme con lo que en el Levante de España se observa y expondremos después.

El ingeniero Lotti atribuye igual origen á los criaderos de la isla de Elba.

Lapparent opina que la mayor parte de las capas de

(1) *Boletín del Mapa Geológico*, t. VI, pág. 371.

(2) *Boletín del Mapa Geológico*, t. VII.

hierro reconocen un origen interior hidro-termal, y cita las opiniones análogas de Czyskowski sobre los depósitos de Tafna y Mokta en Argelia, Alpujarras y Cartagena en España, etc., etc.

En apoyo de nuestras opiniones sobre el origen y edad de estos hierros, puede invocarse el encuentro frecuente en las explotaciones de hierro de cavernas (*hucarreras* y *soplados* en lenguaje minero) rellenas de mineral y tapizadas sus paredes de estalactitas y estalagmitas. Ejemplos de esto se citan en la obra del señor Botella, en cuya página 49 pueden verse dibujos de estas cuevas, que le inducen á emitir su opinión de que los criaderos de hierro más importantes de Murcia son debidos al relleno por fuentes termales de cuevas preexistentes en las calizas paleozoicas.

Ejemplos de estalactitas notables pueden también verse en las minas de Baccres, en la cueva del Tío Pedro, las cuales hemos observado en las minas de Morata (*Vulcano*) y también en la Sierra de Bédar.

De la posición de estas cavernas y de la disposición vertical de sus estalactitas y estalagmitas se deduce también la imposibilidad de que estas capas hayan acompañado á las sierras en sus movimientos de elevación y en los trastornos experimentados para llegar á su posición actual, y se demuestra claramente que la formación del hierro se ha verificado *in situ*, hecho que razonaremos con más detalle en lo que sigue.

El hecho frecuente de encontrar estas cavernas rellenas de mineral más rico que el resto de los criaderos, justifica también el origen que á estos hierros les asignamos, porque es natural que las aguas carbónicas que llevaban el carbonato de hierro en disolución lo depositaran más puro en estas cavidades que en sus paredes, en donde las aguas tenían necesidad de ejecutar un trabajo químico de doble descomposición, que indudablemente había de dejar mezcladas con el hierro algunas de las gangas resultantes.

En esto vemos también una explicación de la disposición y elevada ley que la *vena* presentaba entre el *campanil* del criadero de Bilbao.

En la obra citada de Czyskowski se hacen observar notables relaciones en la composición de los minerales de Argelia con los de Cartagena, Alpujarras y Bilbao. Estas relaciones son extensivas á todas las sierras que nos ocupan; en todas ellas las formas cristalinas del hierro, que se encuentran constituyendo óxidos férricos anhidros é hidratados, revelan siempre la oxidación del carbonato, cuyos romboedros son casos bien claros de pseudomorfosis. Las gangas, que, como hemos dicho, acusan también su origen interior, son las mismas en todos ellos, y hasta las diversas clases comerciales del mineral de hierro de Bilbao se reproducen en estos criaderos, no habiendo más que pequeñas diferencias, que si tienen importancia en el mercado de hierros, no la tienen en el orden químico.

Esta uniformidad de composición acusa para nosotros una uniformidad tal en las fuentes termales, que trae á la mente la contemporaneidad del fenómeno de formación y aleja la idea de que puedan ser contempo-

ráneas de los terrenos en donde se encuentran, tan separados en la historia de la corteza terrestre, como el estrato-cristalino inferior y superior de Sierra de Bédar y Morata, el triásico de Sierra de Enmedio, el cretáceo de Bilbao y el terciario de Herrerías de Cuevas (Almería).

En apoyo del mismo orden de ideas señalaremos á nuestros lectores las notables relaciones entre la composición de estos criaderos y la de las fuentes termales que hoy conocemos. Con efecto, á estos criaderos, de carbonato de hierro en su origen, acompañan casi siempre carbonatos de cal, magnesia y plomo, sulfuros de hierro transformados en óxidos algunas veces y puros otras, sulfuro de plomo y sulfatos de barita, cal y magnesia.

Pues bien: si examinamos la composición de las aguas termales que hoy conocemos, y aun prescindiendo de aquellas que encierran todavía los mismos elementos de las que originaron estos depósitos, el hierro y el ácido carbónico (Puertollano), vemos que todas ellas se distribuyen en dos grandes grupos: aguas carbonatadas y aguas sulfurosas, encerrando precisamente los dos ácidos mineralizadores que encontramos en los criaderos de hierro. El ácido carbónico dando lugar á los carbonatos de hierro, plomo, zinc, cal, magnesia, etcétera, y el hidrógeno sulfurado dando lugar á las piritas, á la galena y, por oxidación, á los sulfatos de barita y cal.

Es también coincidencia digna de notarse que así como la mayor parte de las fuentes y manantiales importantes se observan en el descanso de las calizas sobre las pizarras, así también la mayoría de las capas de hierro que se encuentran en las calizas se apoyan en las pizarras inferiores, circunstancia que tiene lógica explicación dentro del género de ideas que sustentamos.

Para terminar esta primera parte de nuestro estudio llamaremos la atención sobre el hecho, muy común, de la alteración de las pizarras en el contacto de las calizas, alteración que reviste gran importancia cuando estas calizas encierran depósitos de hierro.

Es muy común el encuentro de fajas arcillosas análogas en constitución química á las salbandas de los filones, en el contacto de los hierros, y aun separando las diversas clases de hierro dentro de un mismo criadero, ejemplos de lo cual hay en Bilbao separando la vena y el campanil, en Herrerías de Cuevas entre la llamada caliza y los hierros negros, en Morata, Sierra de Enmedio, Ferreila (Garrucha), Sierra Alhamilla, en donde los mineros le dan el expresivo nombre de *alcahuete del hierro*, y en Cartagena, donde, según el Sr. Botella, la alteración es tan notable, que toman el aspecto de arcillas vitrificadas. Estas sustancias arcillosas, ricas en sílice y magnesia, teñidas por el hierro y el manganeso, llamadas *rubiales* en Cartagena, *tierra roya*, *lágunas* ó *launas* en Almería, son, á nuestro entender, una confirmación del transcurso de las aguas termales en el contacto de calizas y pizarras; son las sustancias resultantes de las dobles descomposiciones en la caliza y

dolomía, y del ataque de las pizarras, como las salbandas son el resultado de las mismas aguas ácidas sobre las paredes del filón.

El yeso es otra circunstancia digna de señalarse, que, como la anterior, se explica dentro del origen termal de los hierros.

La presencia del yeso en las paredes del criadero, que se encuentra lo mismo en las minas de Galdames (Bilbao) que en las de Morata, Sierra de Enmedio, Sierra Almagro, etc., tiene fácil explicación, bien sea por oxidación parcial de aguas sulfurosas atacando las calizas madres, ó bien por oxidación posterior de productos sulfurados de las mismas aguas sobre las calizas.

El ejemplo más curioso é importante que de esto hemos visto se halla en las minas de Lucainena (Sierra Alhamilla).

Próxima á las capas de caliza transformadas en hierro surge una pequeña fuente sulfurosa, y á partir de ella los bancos de caliza, transformados aguas arriba en hierro, se transforman en yeso, conservando el aspecto exterior de la caliza en una longitud de 30 kilómetros hasta perderse en el mar. Esta fuente, residuo, sin duda, de los antiguos manantiales ferruginosos, ¿habrá cambiado con el tiempo de constitución, carbonatada en un principio, dando lugar á los depósitos de hierro, y sulfurosa después, dando lugar á los yesos?

JUAN PIÉ Y ALLUE.

(Se continuará.)

LAS HUELGAS EN CATALUÑA

Las huelgas de Cataluña son uno de los muchos problemas que preocupan á los que desearían que los obreros de nuestro país tuvieran bastante juicio para aprovecharse de lo favorables que son las circunstancias para que nuestra Patria forme en línea con las grandes Naciones industriales, lo cual no puede ser si se siguen aquí los procedimientos que conducen á la ruina de las industrias. Nosotros creemos evidente que las huelgas son el medio más seguro de matar la industria, no sólo para los empresarios mismos, sino también para cada obrero de por sí. Vamos á explicarnos.

Las huelgas no son otra cosa en el fondo sino la manera de imponer una injusticia. La razón es obvia: si fuera justo el motivo que produce la huelga no habría lugar á ella; bastaría con la defensa individual que cada operario hiciese de su interés para obtener sus aspiraciones; pero desde el momento que no puede cada uno conseguir lo que desea para entenderse con el patrono, claro es que consiste en que la pretensión no es justa, ni posible el concederla. Hablando en tesis general, esta afirmación nuestra es aplicable á todas las pretensiones, cualesquiera que sean, lo mismo cuando se trata de aumento de jornal que de disminución de horas de trabajo. Los huelguistas, al aspirar por medio de coacción á obtener una demanda, ó á causar al patrono el perjuicio de la suspensión del trabajo, producen desde luego dos males: el uno, directo y positivo al

empresario, de interrumpir el trabajo de la fábrica, y el otro al operario mismo, que pierde jornales sin la menor probabilidad de compensación. Grandes como son ya estos perjuicios, por poco que duren, todavía son mucho mayores los perjuicios invisibles inmediatamente de las huelgas. Desacreditanse los centros productores y se produce inmediatamente una tendencia, insensible al pronto, pero al cabo con resultados, de cambiar la localización de una industria por otra. Lo que algunas industrias inglesas han perdido y están perdiendo por las huelgas es cada vez más sensible, y al cabo la decadencia que se apunta en la industria inglesa llegará hasta la total ruina de la de exportación. Hoy mismo ya la industria inglesa tiene que fiar su defensa ante todo á los errores de los demás países con los que tiene que competir: si en España, en Francia, y quizás también en Italia, la alimentación fuera tan barata como en Inglaterra, esta sería la hora en que no habría que proclamar la ruina de la industria de exportación inglesa para que todo el mundo la viera; y esa ruina tendría por causa íntima las huelgas, y no otra.

Del mismo modo que Inglaterra perderá sus mercados de exportación si no se corrige en su manía huelguista, Cataluña correrá iguales peligros dentro de nuestra España, y muchas industrias que están hoy localizadas en aquella zona del país podrían el día menos pensado verse trasladadas á otras comarcas donde se cuenta con más cordura, de parte de la masa de los obreros, de la que han exhibido recientemente los catalanes. Que Cataluña ha tenido condiciones para llegar en industria adonde ha llegado, es indudable; pero hay otras zonas del país que ya la aventajan mucho en condiciones de obreros, de combustibles, y aun tal vez en situación para importar muchas de las primeras materias. Hoy mismo no faltan capitalistas que preferirían implantar una fábrica de hilados y tejidos en el Norte de España, donde los jornales son más baratos y el personal más dócil; pero el día que un fabricante haga punta y prospere, será ya el primer día de la decadencia industrial de Cataluña. No deseamos que llegue este caso, hay muchas ventajas en no duplicar los esfuerzos en el mismo sentido, y en interés del país deseamos que prospere y siga arraigada la industria en Cataluña; pero si han de comprometerla los huelguistas para la Nación toda, mil veces antes queremos verla trasladada á otras comarcas, como de seguro habrá de suceder.

Nuestra tesis es que por medio de las huelgas lo que se viene á hacer es una nivelación de los buenos operarios y de los malos, y que sólo éstos son los que pueden salir gananciosos de las huelgas. Casi todo lo que por medio de ellas se pide para la totalidad de los operarios podría concederse con provecho á los mejores de entre ellos, mientras que sería ruinoso concedérselo á la totalidad. Nosotros no pedimos al operario que crea puede ganar más ó trabajar menos, que se sacrifique en beneficio de los demás. Al contrario, lo excitaremos siempre á ser exigente, pues si lo es con razón, conse-

guirá su fin en la misma fábrica en que trabaje ó en otra, en el mismo país ó en otro. Bien sabemos que la exigencia individual es menos eficaz, y por el momento parece hasta inútil; pero sin embargo es la única justa y legítima y en la cual nadie tiene que sacrificar nada, pues es la conciliación pacífica y tranquila de todos los intereses. Esa absurda similitud que se quiere establecer entre todos los obreros del Globo es la más indigna explotación que quieren hacer los países viejos en la industria de aquellos que han llegado á ella después; y por eso los obreros inteligentes españoles deben sacudir, como ya lo hacen algunos de Cataluña, el yugo á que los quieren uncir los obreros de otros países, cuya prosperidad relativa depende de que los obreros españoles caigan en el lazo.

En una excursión reciente que hemos hecho por el Norte de España hemos tenido ocasión de estudiar hasta qué punto el buen obrero asturiano está dispuesto á ganarle la partida al levantisco minero inglés para que en España se explote el carbón más barato que en Inglaterra, y tenemos completa confianza en que con el buen espíritu que allí reina se puede llegar á grandes fines. Por desdicha nacional, así el obrero catalán como el asturiano y como todos los del país, sienten hoy una profunda causa de malestar por los altos derechos impuestos á los cereales y á las carnes, con lo cual tanto se encarece y dificulta la vida del jornalero; pero por fortuna éste es uno de esos errores tan evidentes, que es de creer que no dure sino lo que puede durar en el Poder un partido político como el conservador, tan desprovisto de hombres competentes en la ciencia económica. Cesen, pues, las algaradas de los obreros de Cataluña, y reclamen con toda energía y decisión lo que hoy más necesitan, que es alimentación barata aboliendo en totalidad todo derecho sobre los cereales y las carnes, que es lo que nos pondrá en condiciones de luchar en industria con todos los países de Europa.

EL ACERO-NÍQUEL DE LESCHENE

La *Sociedad del Ferro-Níquel*, de Francia, ha conseguido producir un compuesto de níquel y acero, en el cual la proporción de aquel metal es bastante baja para que, resultando de un coste moderado, conserve todas las propiedades del níquel puro, de no oxidarse, de conservar el brillo, y las demás que distinguen á aquel tan apreciable y hoy tan apreciado metal. Para llegar á ese nuevo compuesto, el inventor del mismo ha ido rebajando el contenido de níquel del ferro-níquel hasta detenerse en el que mejor llena todas las condiciones del puro; este límite lo ha encontrado en el de 25 por 100; pero el procedimiento no ha dado resultado hasta que al mismo tiempo que el níquel se han agregado al acero proporciones definidas de manganeso y de aluminio; á veces es necesaria también la adición de carbono en forma de carbón vegetal, ó de cianuro férrico, ó de otros metales. El aluminio asimismo se usa en forma de aluminio solo, ó bien de óxido de aluminio

con un reductor, y también como ferro-aluminio. La práctica ha dicho que la mejor manera de operar es la siguiente: el níquel puro ó el ferro-níquel se incorpora al principio de la operación. El manganeso se agrega en una ó dos porciones durante la fusión. La cantidad de aluminio necesaria se echa en el baño al terminarse la operación y puede hacerse en el horno mismo, ó después en el cazo. Por lo que hace al aparato en que se verifique la fusión, puede ser cualquiera de los comúnmente usados en la Metalurgia, esto es: horno de reverbero, convertidor, horno de Siemens, cubilote, etc. Por la práctica se ha averiguado que los mejores resultados se obtienen con proporciones de aluminio que van desde 1 por 1.000 á 5 por 1.000, según la calidad del níquel y la del acero que se trata de obtener.

Desde el punto de vista de los agentes carburadores se ha descubierto que, según se quiera obtener acero blando ó duro, carburado ó no, se ha de usar el carbono ó el cianuro en cantidad distinta, aunque con la misma proporción de níquel. De este modo es posible, por las agregaciones de ferro-cianuro, con manganeso y aluminio, hasta sin agregar níquel, el transformar el hierro en acero templado de un modo natural, pero tan completo, que puede aplicarse á herramientas de torneado sin templarlo y forjándolo directamente. Daremos como ejemplo las mejores proporciones que deben usarse para obtener en el horno de solera un ferro-níquel de 5 por 100 empezando la operación desde luego con lingote níquelífero. El trabajo es el mismo que se haría para fabricar acero; y después de la decarburación completa ó parcial, según la calidad de metal que se desee obtener, se le agrega el ferro-cianuro ó el manganeso, y en el momento de sangrar se agrega el aluminio, sea en el horno ó en el cazo. Para obtener 500 kilogramos de la aleación se emplean las proporciones siguientes:

	Kilos.
Lingote con 25 por 100 de níquel. . .	100,00
Hierro dulce ó acero.	400,00
Ferro-manganeso con 75 por 100 de manganeso.	3,00
Aluminio.	0,25
	<hr/>
	503,25

SOCIEDADES

COMPañÍA DE LOS FERROCARRILES

DE MADRID Á ZARAGOZA Y Á ALICANTE

Esta Compañía, cuyo título da tan incompleta idea de las zonas que sirve, y á la cual sería tan difícil asignar un nombre que las representara, celebró su junta general el 22 de Mayo, para la cual su Consejo redactó una Memoria que no puede menos de ser muy interesante siempre, pero ahora con más razón, porque á pesar de ser una de las Sociedades ferroviarias más antiguas de España, puede decirse que sigue en período de formación. Abandonado ya su plan antiguo de considerar campo de acción para ella sólo la parte del país al Sur de Madrid, ha adquirido la concesión de Valladolid á Ariza, y también habrá de incorporar á su red las líneas de Tarragona á Barcelona y Francia con su concesión de los directos de Barcelona á Zaragoza por Reus.

No le cuadraría, pues, ya á esta Compañía otro nombre sino el de Compañía general de ferrocarriles en España, pues para llegar á todo el litoral del país, sólo le falta extender sus líneas á algún puerto del Norte y del Noroeste, lo cual parece una consecuencia necesaria después de internarse hasta Valladolid. Entretanto, como esa línea está en construcción, y la incorporación de las de Cataluña es diferida, en el ejercicio que comprende la Memoria su explotación ha seguido siendo de 2.672 kilómetros de líneas generales y 33 de ramales. Los ingresos durante el año han sido de pesetas. 57.068.634,39
Las cargas. 29.549.943,18
Y los gastos. 22.317.342,93 51.867.296,11

Resultando un producto neto de pesetas. 5.201.338,28

superior sólo en 24.196,96 pesetas á los del año anterior, á pesar de haber sido los ingresos 2.550.775 más; debiéndose la poca diferencia en el producto líquido á los gastos causados por las inundaciones y á la elevación de los cambios, que ha causado mucho mayor gasto en situar fondos en el extranjero para pago de material é intereses de obligaciones. De las utilidades líquidas se habrán destinado ya 1.780.000 al pago de un á cuenta de 5 pesetas (francos) para las acciones, y ahora propone un reparto definitivo por el ejercicio de 4 francos para las acciones que lo cobren en el extranjero, y 4,50 pesetas para los que lo cobren en España; arreglo á que obliga la gran diferencia en los cambios, que produce el desacuerdo de nuestro sistema monetario y el desconcierto del régimen económico producido por el mal Gobierno y pésima administración que pesa sobre nuestro país. Ese reparto deja un excedente de utilidades de 1.819.348,28, del que se habrá de pagar la contribución industrial, y el remanente no se reparte, sin duda por prudencia y previendo que los ingresos de 1892, desconcertados como están el comercio de vinos y otros, no llegarán á los del año pasado.

Esta Compañía, que tiene tan en vista su crédito y su engrandecimiento, procura á toda costa sostener el crédito de sus obligaciones, y éste se tambalearía tan luego como en algún ejercicio tuviera que confesar ser imposible el dar dividendos á las acciones. El sobrante no es ya muy grande con relación á la enorme suma que representan los intereses y amortización de las obligaciones, y, por lo tanto, se asegura para que el año actual no sea peor que el pasado. La situación de cuentas de esta Compañía no la hemos entendido nunca, figurando siempre en ellas por todo su exageradísimo coste las líneas que tienen vencidos treinta y cinco años de concesión ó más, y figurando sólo por su producto de 237,50 pesetas cada una las obligaciones que se habrán de amortizar á 500.

Lo que se llama un verdadero Balance mercantil presentaría tan distinta la situación de la Compañía, que sólo teniendo en cuenta lo que el negocio puede variar en el porvenir, y sólo descontando éste, es como pueden considerarse legales tales cuentas, si es legal el estimar los valores por su porvenir, el cual siempre debe considerarse incierto. Las grandes Compañías de ferrocarriles extranjeras dueñas de nuestras líneas, no se han persuadido todavía de los riesgos que están corriendo, y que son consecuencia de los valores ficticios dados á sus líneas.

Cuando la red de ferrocarriles secundarios de coste de 60.000 pesetas para abajo se extienda en todo el país como ya lo va haciendo en el Norte, las Compañías no podrán atender al servicio de sus obligaciones, y una de dos: ó España seguirá mal gobernada y se antepondrán los intereses de las Compañías extranjeras á los generales de la Na-

ción, ó todos los transportes se abaratarán al punto de que las grandes Compañías tengan que modificar sus Balances y traerlos á la realidad, para que no sigan pareciendo malos negocios los ferrocarriles españoles, cuando casi sin excepción todos ellos dan más de 10 por 100 al verdadero capital que han costado, ó debieran haber costado.

Á todo esto es indudable que la red de la Compañía de que nos ocupamos puede mejorar mucho sus ingresos: 2.672 kilómetros de ferrocarril en los cuales el tráfico de carbón no pasa de 240.000 toneladas en un año, en que los abonos, pajas y hierbas secas sólo dan 39.576 toneladas de tráfico, y los cereales, maíz, etc., sólo presentan un movimiento de 182.157 toneladas, es una red de la que se puede decir confiadamente que puede doblar su tráfico general con insignificante aumento de capital en material móvil, y el día que estas líneas, sin los agregados del porvenir, lleguen á un producto líquido de 20.000.000 de pesetas, es cuando esa Compañía estará en situación de ver sin zozobra que pasan años y se acerca el día de extinguirse la concesión y perder la propiedad de las líneas, y cuando los ferrocarriles secundarios no podrán perjudicarlas; por ahora no hay en España más Compañías ferrocarrileras sanas y con porvenir seguro, que las líneas hechas con capitales españoles honradamente por su verdadero coste y manejadas de la misma manera.

El Gobierno, pues, tiene que favorecer su multiplicación, así como las Compañías como la de Madrid á Zaragoza y á Alicante estarán en su derecho defendiéndose por buscar el aumento de tráfico, pero no intrigando con nuestros débiles y poco avisados políticos, para que la ley de los ferrocarriles secundarios venga á ser para las antiguas Compañías una segunda parte de sus desmanes financieros, que tan caros está pagando la Nación española.

Salinas de Cayo-Romano (Cuba). — La Sociedad que va á explotar estas salinas ha recibido el informe del ingeniero de Caminos D. Luis de Arozarena, que ha llegado á París para contratar en Francia el material necesario para los trabajos. Como la Sociedad es francesa, no debe sorprender sus preferencias por el material construido en la vecina República.

VARIETADES

La electro-metalurgia del cobre desde el mineral. — Pocos países están tan interesados como España en una cuestión que se agita en el mundo científico é industrial, de extraer el cobre por la electrolisis directamente de los minerales. No sólo es España uno de los países que más cobre producen en el Mundo, sino que además tiene grandes fuerzas hidráulicas sin aprovechar en los ríos, aparte de las enormes fuerzas que podrían aprovecharse por las mareas en determinados puntos. No sólo se presta la electro-metalurgia á obtener el cobre más barato y con menos complicaciones, sino que lo obtiene en un estado de pureza á la cual es probable que cada vez se le dé más importancia, por la gran diferencia de conductibilidad eléctrica que se obtiene con el cobre mejor. Tres procedimientos se consideran llegados al estado más ó menos práctico, y todos ellos, al parecer, en situación de aplicarse cuando se reúnen ciertas condiciones favorables. El de Siemens y Halske precipita el cobre desde el sulfato previamente formado con el mineral, pero sólo creemos que está en práctica en una pequeña instalación en Martinikenfelde, cerca de Berlín. Otro procedimiento cuya aplicación está más adelantada,

pues se usa en tres fábricas, es el del Dr. Hoefner, que precipita el cobre de una disolución de cloruro cuproso en una lejía fuerte, y contiene 120 gramos de cobre por litro, precipitándose á razón de 2,36 gramos por ampère hora, que es un resultado muy superior al que se obtiene en el sistema de Siemens y Halske.

Entre otras ventajas del sistema Hoefner se cuenta el de ser continuo y ocupar relativamente muy poco espacio, bastando 800 metros cuadrados para los aparatos que producen 2 toneladas diarias. Por lo que hace al tercer procedimiento sólo sabemos de él que se está ensayando con gran éxito, pero que el inventor se niega por ahora á dar datos algunos sobre él esperando mejorar todavía sobre lo que hace. No es de suponer que grandes explotaciones como las de Riotinto, Tharsis y demás que están ya montadas para sistemas determinados, se apresuren á abandonar los que tienen para llegar al cobre electrolítico directo; pero aparte de esas importantes minas hay otras más modestas en estado de explotarse en las provincias de Palencia, Burgos y quizás algunas otras, donde desde luego podrán prepararse para el tratamiento electrolítico desde el mineral, que parece llamado á ser el dominante en último término.

**

Recompensa bien ganada. — Por real decreto del Ministerio de Ultramar se han concedido, con fecha 10 del corriente mes, los honores de jefe superior de Administración al inspector general de Minas en las islas Filipinas, don Enrique Abella y Casariego. Consigna el decreto que se conceden dichos honores como recompensa á los buenos servicios del Sr. Abella; y cuantos conocen los trabajos realizados por dicho ingeniero, tanto para dar á conocer la constitución geológica de aquella apartada región española, cuanto para fijar debidamente la forma, extensión y topografía de las principales islas del archipiélago filipino, comprenderán, como nosotros, que la recompensa hoy concedida está ganada en buena lid, y honra tanto al Sr. Abella, que hizo méritos sobrados para merecerla, como al señor ministro de Ultramar, que ha sabido apreciarlos y recompensarlos debidamente.

**

Ferrocarril de Calatayud á Teruel y Sagunto. — Se dice que la nueva Compañía que ha adquirido estas concesiones ha depositado en el Banco de Inglaterra £ 500.000, ó sean 12.500.000 pesetas del primer dividendo pagado por las acciones. Nos gustaría creerlo; pero estaríamos más dispuestos á ello si las hubieran depositado en el Banco de España.

**

Gran desastre minero. — Uno de los accidentes más horribles en los anales de las explotaciones mineras ha tenido lugar en la mina Brickenberg, cerca de Przibram, de Austria, y perteneciente al Estado. El caso fué que se produjo un incendio en las cercanías del pozo, y que el humo y los gases asfixiaron á todos aquellos trabajadores que no tuvieron la fortuna de poder salir. La mina es antiquísima y tan profunda, que tiene labores en 30 pisos. De la causa determinante del incendio se hacen dos versiones, sin que hasta ahora pueda decirse que haya motivo para creer verdadera ninguna de las dos; una de las versiones es que para celebrar la fiesta del patrón de Bohemia — San Juan Nepomuceno — se había construido en la misma un altar hecho todo él de madera y adornado con telas, y que habiendo un velón prendido fuego á éstas se produjo un incendio en uno

de los pisos; y lleno el piso de humo hizo imposible la salida de todos aquellos que no pudieron hacerlo sino en los primeros momentos. La catástrofe ha sido horrible, pues se sabe oficialmente que de 807 obreros que consta bajaron aquel día sólo lograron salir 475, resultando, por lo tanto, que perecieron asfixiados ó destrozados por las jaulas, al precipitarse en ellas cuando estaban en movimiento, 332, los cuales dejan un número de huérfanos y viudas que espanta. La otra versión es aún más horrible, pues se supone que el incendio ha sido intencional contra la Administración, y que estaba preparado para el momento de estar los obreros fuera de la mina, pero que por alguna fatal casualidad se detuvo en tomar incremento hasta la hora en que habían regresado todos los operarios después de la comida.

COMUNICADO

De un minero del Norte de España recibimos la siguiente carta, fechada en 7 de Junio:

«Sr. Director de la REVISTA MINERA.

» Muy señor mío: Persuadido de que el caso de una mina que estoy empezando á explotar representa el tipo de lo que pasa en todos los distritos mineros de España, lo creo digno de llamar sobre él la atención pública.

» En Mayo del presente año he enviado á la fundición 61 toneladas de mineral procedente de una mina cuyo lavadero se halla instalado para poder producir 100 toneladas mensuales. Entre lo que había que pagar al Estado por las disposiciones vigentes cuando decidí emprender esa explotación, y lo que tendré que pagar por lo que preceptúa el Presupuesto para el próximo año económico, hay una diferencia de 17.000 á 20.000 pesetas al año, lo cual, agravado por la extraordinaria baja que han experimentado los metales, absorbe por completo todo el beneficio calculado. El derecho de exportación de 12,50 pesetas en tonelada sirve de pretexto á los fundidores para rebajar el precio en ese tanto, y, al mismo tiempo, la elevación al 2 por 100 del impuesto sobre el producto bruto á favor del Estado, recarga sensiblemente el coste. No son sólo esos perjuicios los que he sufrido, pues además he tenido que traer máquinas de Alemania sobre las cuales, después de haber cerrado mis cuentas, se me ha exigido un recargo en los derechos de 125 por 100 sobre los ya pagados. Finalmente, en vez de que pesaran sobre mi explotación las 12,50 pesetas por tonelada al empezar á regir los nuevos Presupuestos, yo he tenido que sufrir este recargo desde principio de año por haberme visto imposibilitado de exportar mis minerales, á causa del ferrocarril, que dejaba amontonar los minerales á media hora de la fundición sin transportarlos, por tener dedicado todo su material al transporte de los vinos.

» En este estado de cosas, no veo otro recurso sino abandonar las pertenencias en que no he hecho labores, puesto que parece que se trata de considerar la explotación de minas como un crimen al cual hay que poner correctivo. En esta provincia creo que sólo podrán quedar dos ó tres minas que puedan soportar los nuevos recargos, y las 200 ó 300 restantes seguirán como antes, desconocidas é inexploradas. A todo esto hay que agregar que, como es la segunda vez que se intenta matar la industria minera en esta provincia, desaparecerá toda probabilidad de vender ó arrendar las minas que hay, y dejarán de devengar á la Hacienda el canon de superficie. Por otra parte, no habrá ingeniero de buena fe que al dar informe sobre alguna mina de España, no se crea obligado á decir que con el criterio y práctica de la Hacienda se ha rebajado en 50 por 100 la utilidad probable líquida con que se puede contar, si es que queda alguna después de tales excesos. Constando ya que las pocas minas que hay en explotación en España sufren pérdidas fatales, indebidas y enormes, parece muy inoportuno el momento elegido por el Gobierno para echar sobre esas pocas minas todo el recargo del ramo.

»UN DIRECTOR DE MINAS.»

SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

Alcanzan también á nuestros lectores las consecuencias de la escandalosa huelga de los telegrafistas, pues aun cuando hemos esperado hasta la última hora posible el cerrar esta Revista para ver si se restablecía el servicio, estamos obligados á dar de los mercados Es esto tanto más sensible, por cuanto se está en días en que puede manifestarse un cambio de rumbo.

En el *cobre* no es de esperar que sea tan sensible desde luego, pero en el *mercado siderúrgico* inglés se reúne la escasez de existencias con alguna animación en la demanda, y, lo que es más grave, el anuncio de una huelga monstruo con la que amenazan los obreros de la industria metalúrgica en los Estados Unidos; y como todo lo de allí por sus proporciones es de gran influencia, si por temor á la huelga se dan algunas órdenes de compra á Europa, la subida que se produciría en el lingote, y quizás también en el hierro y acero, pudiera ser, no sólo repentina, sino muy grande. De creer es que se estén haciendo grandes esfuerzos para evitarla.

Es desagradable también estar hoy sin telegramas, porque las últimas noticias del mercado de *plomo* de los Sres. Rúffer é Hijos, son que el mercado estaba desanimado y en baja, habiéndose vendido el día 15 en New Castle 525 toneladas de plomo argentífero con más de 40 onzas de plata á £ 10.17/6, y este precio después de dicha operación quedó siendo nominal. El desplatao se cotizaba á £ 10.10/ que teniendo en cuenta lo que el cambio ha bajado, también representa una doble baja, que ha de hacerse muy pesada para nuestros mineros.

Entretanto, entre el Gobierno y las Cortes parece que se proponen acabar con la poca minería que aún queda en España. Ya no hay esperanza ni aun en un cambio de Gobierno en sentido liberal, pues es la minoría de este partido la que extremando sus ataques á la minería propone no sólo el aumento de 1 por 100 en el impuesto sobre el producto bruto, sino un aumento de 30 por 100 en el canon de superficie. Esto es horrible por sí mismo, pues demuestra el poco interés por la prosperidad de un ramo tan importante de la riqueza; pero todavía nos parece más horrible porque implica lo que no deben ignorar los que influyen en la Administración pública, y esto es que el derecho de superficie con el aumento de 30 por 100 dará menos ingresos al Tesoro que en su cuantía actual.

La *plata fina* la cotizan los Sres. Rúffer á 43.13/16, y la cotización última que tenemos de los Sres. Sharp y Wilkins para la plata en barras, es de 41 peniques. Ahora que tanto se mueve la explotación de combustibles en Asturias, conviene hacer saber que en 1891 Cartagena ha importado 46.684 toneladas de hulla y 34.078 de cok. Es, pues, un mercado importante relativamente, para cuyo dominio se debe trabajar en Asturias, pues está muy lejos de ser remoto el conseguirlo.

Las *importaciones y exportaciones de España* durante los cuatro primeros meses de este año, según la Dirección general de Aduanas, han sido:

Importaciones	HULLA	COK	HIERRO		
			COLADO	MOLDEADO	CARRILES de acero y barras
1891 T.	593.454	97.507	6.007	6.144	11.699
1892 T.	608.800	56.516	12.612	3.838	14.308

Hojadelata, 808 toneladas en 1891, y 1.675 toneladas en 1892.

MINERALES

EXPORTACIONES	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	SAL
1891 T.	1.452.128	243.547	12.434	2.582	80.318
1892 T.	1.735.964	156.446	16.293	3.765	78.216

METALES

1891 T.	14.489	11.260	39.815	
1892 T.	13.175	12.461	46.556	

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Minerales.

Carbones. Gijón á bordo.— Grueso. T.	20 Ptas.
Todo uno de llama.	16 —
Granado Gas.	20 —
Mieres y Aller en vagón { Grueso graso.	19 —
{ 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, { Granadillo.	7 —
por contratadas. { 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.	13 Ptas.
Hierros. Lingote en Bilbao, fundición. T.	76 —
— — — para pudelar.	68 —
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.	140 —
Carril ligero.	160 —
Chapa para construcción naval.	330 —
Ruedas y ejes para vagones acero moldeado fábrica Aurrerá, 100 kilogramos. de 63 á	68 —
Ruedas y ejes para tranvía.	80 —

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros. Lingote Hematites Glasgow. T.	53/ chelines.
Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1. —	49/5
Lingote Cleveland núm. 1.	42/
Lingote de Longwy.	40 Frs.
Barras Staffordshire superiores. £	5.7/6
Barras Middlesborough corrientes.	6
Barras Bruselas.	165 Frs.
Chapa para construcción naval, Bélgica.	180 —
Viguetas belgas.	125 —
Acero. Béssemer en carriles, Gales. £	4.2/6
— En barras.	5.10/
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.	13/ —
Plata. En barras en Londres por onza.	40 5/8 peniq.
Zinc. Calidad corriente, por T. £	22.2/6
Azogue. Londres frasco, primeras manos.	7.2/6

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

Hierro. — Warrans en Glasgow.	»
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada. £	»
— Menas para fundir, unidad.	»
Estañio.	»
Plomo sin plata.	»
Plomo argentífero con más de 40 onz. plata.	»
Antimonio.	»
Acciones. Riotinto.	»
— Tharsis.	»

MADRID: 1892. — ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR
Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 8.
TELÉFONO 552



REVISTA MINERA
METALÚRGICA
DE INGENIERÍA

SUMARIO

Neurología: † Ilmo. Sr. D. Eugenio Maffei y Ramos. — Sección parlamentaria: Discusión del Presupuesto de ingresos en el Congreso de los Diputados. — Sociedades: Sociedad Fundiciones de hierro y fábrica de acero del Bidasoa. — Minas de Barruelo. — Variedades: El arriendo de la mina Arroyanos. — El flamante impuesto Moret para la minería. — Exposición regional de Lérida. — La causa de la catástrofe de Przibram. — La justa protección á la industria siderúrgica. — Movimiento del personal. — Advertencia. — Sección mercantil: Revista de mercados. — Precios corrientes nacionales y extranjeros.

SUPLEMENTO. — Ingeniería municipal: La huelga telegrafista. — Depuración de las aguas para el consumo y para la industria. — Nuevo material para transmisión de corriente. — Mercado público de hierro. — Tracción eléctrica en los tranvías de Bradford. — Aguas en Tarifa. — Elevador de agua.

NECROLOGIA

† ILMO. SR. D. EUGENIO MAFFEI Y RAMOS

Honda pena nos embarga al participar á nuestros lectores el fallecimiento del Sr. Maffei, ilustradísimo inspector general de Minas.

Ligados con el Sr. Maffei por lazos de profundo cariño y respeto, formados en la cátedra de la Escuela de Minas y estrechados fuertemente en las continuas relaciones de compañerismo profesional, su pérdida es para nosotros, lo mismo que para todos sus discípulos, una gran desgracia que lloramos con lágrimas del corazón; para la REVISTA MINERA, señala su muerte un día de verdadero luto.

El carácter angelical del Sr. Maffei, cuyas cualidades esenciales eran la bondad extrema y la igualdad nunca alterada; la ilustración excepcional que poseía y difundía con verdadero entusiasmo y rara fortuna; el celo con que desempeñaba cuantas misiones facultativas se le confiaban, tanto oficial como particularmente; la asiduidad con que dedicaba sus energías al fomento de la industria minera; la especie de idolatría que profesaba al prestigio y progreso científico del Cuerpo de Ingenieros de Minas, cualidades son que justifican el respeto y el cariño que á todos sus compañeros había sabido inspirar nuestro malogrado amigo, de imperecedera memoria.

Los grandes entusiasmos del Sr. Maffei por el prestigio de la profesión de Minas se han

reflejado principalmente en la cátedra, en la Prensa y en el libro.

Veintidós años regentó en la Escuela especial de Ingenieros de Minas las cátedras de Laboreo y de Legislación, y las veintidós promociones de ingenieros que escucharon su voz elocuente recuerdan, y no olvidarán fácilmente, la claridad de sus explicaciones, el estímulo que sabía despertar entre sus discípulos, la benevolencia con que acogía á cuantos le demandaban aclaraciones, y el afán cariñoso con que procuraba ilustrar y animar á los jóvenes ingenieros en los primeros difíciles pasos de su profesión.

Si en la cátedra se mostró siempre y por modo indiscutible á la altura de su difícil y delicada misión, en la Prensa adquirió el señor Maffei, desde el primer momento, justa y merecida fama de escritor distinguidísimo. La galanura de su estilo, la claridad de sus escritos y la enérgica convicción con que lograba exponer sus ideas, le adjudicaron uno de los primeros puestos entre los verdaderos escritores que honraron siempre el título de ingeniero de Minas, para demostrar cumplidamente que la Ciencia no está reñida, antes se ufana, con las severas galas de la Literatura. Léanse los diferentes trabajos del Sr. Maffei, cuyo índice acompañamos, y en todos ellos se verá que campean por igual la ilustración de su autor en el fondo y los atractivos del escritor elegante y castizo en la forma con que acertó á expresar su pensamiento.

Sus aficiones literarias por un lado, y por otro el afán de contribuir al sostenimiento de una Revista científica que venía siendo órgano del Cuerpo de Minas desde su fundación en 1850, le hizo colaborar con mucha frecuencia y notable acierto en la REVISTA MINERA, que debe al Sr. Maffei el inapreciable favor de haberse podido sostener en el grave peligro que amagó casi su existencia en el período comprendido entre 1875 y 1882. En efecto, en aquellos críticos momentos, cuando se habían roto todos los lazos que unían al periódico con la Corporación que le diera vida; cuando faltaban los entusiasmos que deben alentar siempre á los periódicos que tienen bien definida su misión en la Prensa y su campo de acción en la sociedad; cuando los elementos materia-

les disponibles para sostener bien esta REVISTA escaseaban hasta un punto inverosímil, vino un elemento vital á compensar en gran parte tales deficiencias; y gracias á las excepcionales condiciones del Sr. Maffei, que tomó la dirección de la REVISTA MINERA en Agosto de 1876 y la conservó hasta Enero de 1882, pudo ésta atravesar tan difícil período sin sucumbir, como han sucumbido otras publicaciones periódicas dotadas de mayores y mejores elementos que los que pudo utilizar el Sr. Maffei en aquel difícilísimo período. No puede, por lo tanto, sorprender la alegría con que acogió el Sr. Maffei las mejoras inauguradas en 1883 para la tercera serie de la REVISTA MINERA, contento que se desborda en las siguientes frases del artículo que escribió nuestro inolvidable compañero, para inaugurar dignamente con la autoridad de su firma la nueva era de esta antigua publicación:

«No sé por qué tengo un cariño casi supersticioso á la REVISTA MINERA; se fundó cuando yo acababa de salir de la Escuela de Minas; he contribuído con flacas y escasas fuerzas, es cierto, pero con verdadero entusiasmo, á su sostenimiento, ya desempeñando diversos cargos en su antigua Redacción, ya tomando su dirección cuando las circunstancias eran tan críticas que hacían temer fundadamente por su vida. Figurábaseme que el Cuerpo no podía pasar sin algo que fuera, así, como la sombra de un periódico, y he procurado que esa sombra existiese hasta que manos más robustas y entusiasmos más ardientes sacasen al periódico de la oscuridad en que se hallaba. Hoy ha llegado ese momento. La REVISTA aparece en 1883 con nueva vida, con sangre más vigorosa en sus venas y con los mismos propósitos que animaron á sus dignos fundadores. Con suélame, pues, la esperanza de que en lo poco que yo he de vivir ya para el Cuerpo de Minas, no ha de faltar el órgano que le representa en la Prensa.»

Efectivamente, la REVISTA MINERA no desertará del puesto de honor que le señalan su historia, su misión y sus ideales, acariciados cada día con más entusiasmo por nosotros, que hemos aprendido del Sr. Maffei lo que esta publicación debe hacer siempre en pro de la industria patria y en defensa de los sagrados intereses del país, sin olvidar el prestigio del Cuerpo facultativo al cual nos honramos pertenecer.

La laboriosidad del Sr. Maffei no tenía límites: siempre que ocurría algún trabajo de importancia, dispuesto se le encontraba á contribuir como el que más á su ejecución. Así vemos que durante su permanencia en la Escuela de Minas, redacta el libro del Centenario y gran parte del Anuario; en la Junta Superior reúne en varios tomos la intrincada le-

gislación minera de España, dejando sin terminar sólo el índice; y en la Comisión del Mapa Geológico se estaba ocupando, cuando le ha sorprendido la muerte, en formar para el Centenario de Colón una bibliografía especial, extracto y ampliación á un tiempo de la excelente obra que publicó en 1871-72 en unión del Sr. Rúa Figueroa, y cuya edición está ya casi agotada.

Si valiosos son los méritos que el Sr. Maffei supo adquirir noblemente en la cátedra, en la Prensa y en el libro, no lo son menos los conquistados en el servicio de la industria minera, en la práctica de su profesión. Los conocimientos profundos del señor Maffei no podían tener sólo una utilidad especulativa en la enseñanza y en la Prensa; así es que, en las diversas ocasiones que se le ofrecieron para llevarlos al terreno de la práctica, justificó plenamente la aureola de sabiduría con que le rodeaba el afecto de sus discípulos. En Hiendelaencina, cuando la actividad de las explotaciones de plata estaba en su apogeo; en el valle de Aller, cuando se precisaba conocer las probabilidades de éxito que ofrecería el laboreo de sus numerosas capas de hulla; en Cáceres, cuando empezaba la explotación de los fosfatos en el Calerizo; dondequiera que fué solicitada la intervención facultativa del Sr. Maffei, dió este sabio ingeniero evidentes muestras de su competencia y de su celo por la prosperidad de la industria nacional.

Y si en el terreno técnico el Sr. Maffei reunía cualidades tan excepcionales, en el privado puede asegurarse que era el dechado del perfecto caballero, pudiendo decir que al agotarse su existencia sin los estertores de la agonía, con la placidez del que reconcilia un sueño reparador, su muerte ha sido el reflejo fiel de su vida, transcurrida tranquilamente, ni envidiado ni envidioso, siempre dispuesto para el bien, nunca propicio á las luchas, tan frecuentes, por la existencia.

Su modestia era tan grande como sus relevantes méritos; y como ejemplo evidente de ello bastará citar que habiéndosele concedido por el Ministerio de Estado, á propuesta del de Fomento, la Gran Cruz de Isabel la Católica, libre de gastos, y en términos sumamente halagüeños para él, juzgó preferible no aceptar tal distinción por considerarse satisfecho con el aprecio, claramente manifestado, de sus jefes. La verdad es que, para cuantos trataban al Sr. Maffei, una excelencia oficial no podía aumentar en un ápice las que todos le reconocían en el terreno privado.

Descanse en paz nuestro maestro, nuestro amigo y compañero; su recuerdo permanecerá indeleble en nuestra memoria; sus cualidades, condiciones y manera de conducirse serán siempre el ejemplo en

que procuraremos inspirar nuestra conducta, sin aspirar á mayor galardón que el de poder ser considerados algún día como dignos discípulos de tan singular maestro.

Á la que ha sido su amantísima esposa y ha compartido con el Sr. Maffei gran parte de su vida, enviamos en estas líneas nuestro más sentido pésame, que hacemos extensivo á toda su distinguida familia.

ROMÁN ORIOI

Extracto del expediente personal del Sr. Maffei. Nació en Madrid en 13 de Febrero de 1827. — Ingresó en el Cuerpo de Ingenieros de Minas en 24 de Octubre de 1849, siendo destinado de prácticas al Establecimiento de Almadén. — En 30 de Marzo de 1850 pasó como auxiliar á la Comisión del Mapa Geológico de Asturias. — En 4 de Septiembre de 1854 fué nombrado oficial segundo de la Secretaría de la Junta Superior Facultativa de Minería. — En 20 de Octubre de 1854 ascendió á ingeniero primero. En 10 de Octubre de 1859 fué nombrado profesor de Laboreo de Minas y de Derecho administrativo y Legislación minera de la Escuela especial de Ingenieros. — En 25 de Marzo de 1859 ascendió á jefe de segunda clase. En 30 de Diciembre de 1864 se le destinó al Negociado de Minas del Ministerio de Fomento, sin perjuicio de seguir regentando su cátedra, cesando en el Negociado en 18 de Septiembre de 1865. — En 1.º de Agosto de 1870 ascendió á jefe de primera clase. — En 7 de Mayo de 1881 se le concedió la categoría de catedrático de término, con arreglo al real decreto de 30 de Mayo de 1879. — En 6 de Noviembre de 1881 ascendió á inspector general de segunda clase. — En 19 de Abril de 1887 el Ministerio de Fomento le significó al de Estado para la Gran Cruz de Isabel la Católica por sus relevantes servicios, y especialmente por los méritos contraídos en el desempeño de su cátedra. — En 13 de Junio de 1891 fué nombrado vocal de la Comisión inspectora del Mapa Geológico de España. — En 23 de Junio de 1892 ha fallecido en Madrid.

Índice de las publicaciones del Sr. Maffei. — Memoria y plano de la mina *La Verdad de los Artistas*, en Hiendelaencina. — 1855.

Observaciones al proyecto de ley de Minas. — 1859.
Datos históricos estadísticos de la Junta Superior Facultativa de Minería. — 1860.

Inauguración de una máquina de vapor en la mina *Suerte*, de Hiendelaencina. — 1862.

Plan general de reforma de la administración pública del ramo de Minas. — 1863.

Principios fundamentales para la resolución del problema general de tasación en venta de las minas. — 1867.

Los Montes y las Minas. — 1868.
Carbones minerales. — 1868.

Economía Minera. Lecciones explicadas en la Escuela de Ingenieros de Minas. — Madrid, 1879.

Numerosos artículos en la REVISTA MINERA, en *Las Novedades* y otros periódicos.

SECCIÓN PARLAMENTARIA

DISCUSION DEL PRESUPUESTO DE INGRESOS EN EL CONGRESO DE LOS DIPUTADOS

Sesión del día 24 de Junio de 1892.

Continuando la discusión sobre el articulado del proyecto de ley de Presupuestos generales del Estado, suspendida en el art. 7.º, dijo

El Sr. **Presidente**: En la sesión de ayer, después de leer el art. 7.º, se dió cuenta de dos enmiendas presentadas por los Sres. Moret y Rodríguez San Pedro. Á juicio de la Mesa, la que más se separa del artículo es la del Sr. Moret.

Se leyó por segunda vez la siguiente enmienda, del señor Moret, al art. 7.º:

«Los diputados que suscriben tienen la honra de proponer al Congreso la siguiente enmienda al dictamen de la Comisión general de Presupuestos sobre el articulado de la ley:

El párrafo 1.º del art. 7.º se redactará de esta manera:

«Se aumenta en un 30 por 100 el canon anual por hectárea y en un 1 por 100 el impuesto establecido sobre el producto bruto de la riqueza minera por la ley de 25 de Julio de 1883.»

Palacio del Congreso, 21 de Junio de 1892 — Segismundo Moret. — Cipriano Garijo. — Germán Gamazo. — Eduardo Victoria de Lecea. — Joaquín López Puigerver. — Manuel de Eguillor. — Pedro País Lapido.»

El Sr. **Castellano**: Por virtud de la enmienda del señor Moret queda subsistente en gran parte el artículo del dictamen, y por eso la Comisión tiene que admitirla sólo en parte, y aun esto, corrigiéndola de este modo:

«Se aumenta en un 30 por 100 el canon anual por hectárea, á contar desde 1.º de Enero del año próximo.»

Esto es lo que, de acuerdo con el Sr. Moret, acepta la Comisión, y si el Sr. Moret estuviera presente confirmaría mis palabras.

No habiendo pedido la palabra ninguno de los firmantes de la enmienda, se puso á votación, y fué tomada en consideración con la modificación propuesta por el señor Castellano.

Se leyó por segunda vez otra enmienda, suscrita por el Sr. Rodríguez San Pedro, sobre derechos de carga para las piritas de hierro.

Habiendo manifestado el Sr. Castellano, en nombre de la Comisión, que no podía aceptarla, y no habiendo pedido la palabra ninguno de los firmantes de la enmienda, se puso á votación y no fué tomada en consideración.

Abierta discusión sobre el art. 7.º, con la enmienda aceptada por la Comisión, dijo

El Sr. **García Alix**: Hace algunos meses, cuando la Comisión se ocupaba en el estudio de los Presupuestos, tuve el honor de presentar aquí una exposición de la Cámara de Comercio de Cartagena, representación de uno de los distritos mineros más importantes de la Península, oponiéndose, entre otras cosas, al aumento en 100 por 100 del impuesto del 1 por 100 sobre el producto bruto de la riqueza minera; y no sólo no se ha accedido á la petición, sino que, como si no fuese bastante este aumento del impuesto traído por la Comisión y por el Gobierno, que yo creo que es bastante para matar la industria minera en todas las regiones de la Península, el art. 7.º, reformado por virtud de una enmienda presentada por el Sr. Moret y aceptada por la Comisión, crea á esta industria un estado tan excepcional, tan precario, que yo no puedo creer que se haya reflexionado bastante al proponer lo que se ha propuesto al Congreso.

Para que se comprenda los sacrificios que la industria minera viene haciendo en este país, hay que especificar de una manera clara los distintos conceptos por que contribuye, y hay que tener en cuenta la situación espe-

cial por que ha de atravesar esta misma industria minera al terminar el mes actual en que concluye el tratado de Comercio con Inglaterra, cuya conclusión ha de producir inmediatamente la imposición de un derecho crecido de exportación sobre los plomos; y en cuanto á la producción del hierro, excepción hecha de la zona de Bilbao, donde las vías de comunicación favorecen los transportes, y, por consiguiente, la explotación, hay que tener en cuenta las grandes dificultades con que esta producción lucha. Después de las breves consideraciones que he exponer, la Comisión, como la Cámara entera, comprenderán que esta medida viene á matar una industria que, al nacer, inauguraba un gran porvenir para la riqueza pública.

Á excepción, como he dicho, de la región bilbaína, algunos de cuyos hierros, no todos, tienen condiciones excepcionales para resistir los gastos de producción, y donde los medios de transporte facilitan la exportación de ese producto, en las demás regiones de la Península es casi imposible la exportación de hierro, aun sin estar gravados como lo van á estar de aquí en adelante; se carece de medios de transporte, y el mineral es de tan escaso valor, que apenas si puede resistir la explotación, gracias á una verdadera calamidad nacional, como es la diferencia de los cambios. Y en cuanto á los plomos, la baja de este mineral en el mercado inglés hace también difícil su explotación desde el mes próximo, en que tendrán que pagar 12,50 pesetas en tonelada por derecho de exportación. Además, esta riqueza minera viene contribuyendo por diferentes conceptos, puesto que verdaderamente á cada transformación que experimenta, sufre una nueva tributación; de una parte, los derechos de superficie establecidos ya, aun sin contar con el aumento que ahora se propone, derechos que basta la simple demarcación del término minero para que desde luego empiecen á ser exigibles; de otra parte, la industria minera está gravada con todos los derechos consiguientes á la exportación de esta industria, puesto que cuando nace la fábrica al lado de la explotación minera, viene á contribuir ya en concepto de contribución industrial; además, ha de satisfacer los derechos de exportación, que se fijan en 12,50 pesetas por tonelada para los plomos; y como si todo esto no fuera bastante, viene ahora á aumentarse en el 100 por 100 los derechos que percibía el Estado sobre los productos brutos de las minas. Por consiguiente, dados estos antecedentes, se comprenderá que el Gobierno y la Comisión, todo lo que en este punto hacen, es en daño de esa riqueza, por un lado, y por otro, en daño de la clase trabajadora.

La Cámara de Comercio de Cartagena, en exposición fundadísima, que yo creo que ni siquiera ha examinado la Comisión, ya que aquí, por lo visto, ni siquiera se examinan las reclamaciones de aquellos Centros que representan la verdadera riqueza del país, ha venido demostrando desde un principio los gravísimos inconvenientes de que este impuesto adolece. Pero no han encontrado eco sus reclamaciones: solamente el señor ministro de Hacienda, por indicaciones que se le hicieron por representaciones de los distritos mineros, las ha atendido en una parte, que desde luego es conveniente, en la parte que se refiere á la facultad de celebrar con los contribuyentes conciertos y arriendos para el pago de este impuesto, único medio de que, sin vejar al trabajador de las minas, venga á obtener beneficios el Tesoro. Porque hasta ahora, señores diputados, la escasa recau-

dación por este impuesto no nacía de su insignificancia, sino de la forma en que lo realizaba la Administración, que enviaba sin sueldo ninguno comisionados á los distritos mineros, los cuales venían verificando una verdadera expropiación, sin beneficio ninguno para el Estado, resultando un perjuicio constante y un gravamen continuo para los industriales de buena fe. Manteniendo el canon de superficie tal y como existía en la ley anterior, dejando en el 1 por 100 el impuesto sobre el producto bruto y estableciendo conciertos para el pago con los explotadores de minas de buena fe, hubiera tenido bastante el Gobierno para aumentar considerablemente esa tributación, mientras que por el camino emprendido no va á obtener la Hacienda los rendimientos que se propone, y va á matar casi totalmente la explotación de las minas.

Se tiene generalmente un concepto bastante equivocado de lo que son las industrias mineras: porque existen en algunas regiones pertenencias mineras de grandes productos, se toma esta riqueza, que es una excepción, por la riqueza general, y yo debo decir á la Comisión y á la Cámara, cumpliendo con un deber y conociendo una de las regiones mineras más importantes de la Península, que hoy esta explotación está completamente en decadencia. Excepción hecha de minas muy contadas, que todos conocéis, en Linares, y algunas en mi provincia, en el término de Mazarrón, que se han hecho notables por su riqueza, en general la explotación se hace sólo á fuerza de grandes trabajos, buscando, no filones que no existen, sino bolsadas de mineral que se extinguen con gran facilidad. Todo el distrito minero de Cartagena subsiste más por la bondad del terreno que por la forma en que se realiza allí el trabajo. Solamente concediendo á destajo la explotación, sólo entregando al trabajador una participación en la propiedad, puede realizarse la riqueza que se realiza, mantener una población minera de más de 20.000 almas, y mantener la industria fundidora que puebla aquella comarca; porque ni la ley del mineral, ni la cantidad que se saca, ni las condiciones del mismo, serían suficientes para montar una explotación regular de la que pudieran resultar convenientemente atendidos, de una parte, los derechos de la clase trabajadora, y de otra, los derechos de los propietarios ó explotadores.

En cuanto á la cuestión de menas de hierro, basta considerar que esta explotación minera es nueva en la región de Levante de España, que ha de ser en su día la que sustituya á otras regiones, que se pueden considerar casi extinguidas en esta clase de explotación, porque se encuentran separadas de los puntos de embarque, porque no tienen vías de comunicación de ninguna clase, teniendo que hacerse los transportes de mineral de hierro, que es un mineral de mucho peso y de poco valor, á hombros, y teniendo que buscarse para fondeaderos hasta los puntos más apartados de nuestras costas, corriendo los riesgos consiguientes de no encontrar abrigo para los barcos. En tales condiciones, puede decirse que esta explotación se mantiene, de una parte, gracias al comercio de carbones, porque los barcos que vienen de Inglaterra cargados de carbón para alimentar las fundiciones, en vez de volver en lastre, se vuelven llevando hierro, único medio por el cual pueden darle salida; y de otra parte, gracias á la diferencia de los cambios con el extranjero, porque estando como están entre un 10 y un 14 por 100, por término medio, la diferencia entre el

valor de la plata ó del billete con que se paga el mineral en el país y el oro en que se cobra en Londres, hace posible la explotación.

Además, debe conocer la Comisión y debe conocer el Gobierno que la explotación del hierro se hace en roza abierta; que se necesita un gran número de operarios para separar en la superficie, que es donde se manifiestan las capas de este mineral, aquello que contiene el mineral de aquello que no lo contiene, lo cual exige grandes gastos de explotación. Y si á todo esto, á la insignificancia de los precios, á la triste situación por que está pasando la industria minera en los mercados consumidores, que están principalmente en Londres, se agrega el recargo de 100 por 100 que se propone sobre el producto bruto, y además el 30 por 100 de aumento por hectárea en el derecho de superficie, díganme el señor ministro de Hacienda y los señores de la Comisión si no se puede considerar que se va á agostar una riqueza naciente en nuestro país por el procedimiento seguido en la fábula con la gallina de los huevos de oro.

Yo creo que esta importante cuestión ha de ser tratada con la sobriedad propia de las circunstancias, pero no sin que se aduzcan las razones que recomiendan que no se verifiquen esos aumentos, de una parte, por persona tan competente como el individuo de la minoría liberal Sr. Alonso Martínez, compañero de diputación y amigo mío, y de otra parte, por el Sr. Pedregal, representante de la región asturiana, á quien tanto interesa la cuestión de minería y la explotación del hierro, abrigando yo la esperanza de que, cuando se explanen estas razones, que yo no he hecho más que apuntar ligeramente; cuando se os haya hecho comprender que sin beneficio para el Tesoro vais á herir á una producción naciente en el país, reformaréis vuestro juicio; y tengo esta confianza, porque en esta cuestión de Presupuestos, y sobre todo de Impuestos, yo creo que la Comisión no debe obrar por capricho sistemático en ese deseo, más ficticio que real, de nivelar en el papel, obteniendo recursos que no han de obtenerse en los Presupuestos.

Vosotros debéis inspiraros, en mi concepto, en el verdadero estado de la riqueza pública; debéis atender á las fuerzas productoras del país; si cegáis estas fuentes de riqueza, vuestra obra será estéril, porque de un lado matáis la riqueza privada y de otro aumentáis la existencia del déficit de los Presupuestos futuros, porque desde ahora os aseguro que no recandaréis lo que proponéis por este concepto.

El Sr. Castellano: El Sr. García Alix, con la elocuencia que le es característica, ha tomado á su cargo la defensa de la industria minera de España, como si la Comisión la hubiera atacado rudamente.

Ante todo, yo debo protestar de que la Comisión no haga caso ó no examine los documentos que se la someten, remitidos por el Congreso ó por los particulares para su mayor ilustración; porque podrá no hacer suyas las conclusiones que estos documentos contienen; podrá no estimar pertinentes las razones, y aun estimándolas, no llegar á soluciones que satisfagan á los exponentes; pero esto no significa que la Comisión estudie á la ligera los asuntos, y mucho menos que menosprecie el importante derecho de petición.

Hecha esta salvedad, yo debo exponer al Congreso lo ocurrido en la cuestión del impuesto minero y en la cuestión de la enmienda del Sr. Moret, que ha suscitado este debate.

En el proyecto de Presupuestos venía propuesta la elevación del 1 al 2 por 100 en el impuesto sobre el producto bruto de las minas, y se discutió en la Comisión si habría lugar también á introducir algún recargo respecto al canon; razones había en pro y en contra para aceptar ó no esta modificación; la Comisión entendió por de pronto que debiera circunscribirse á la elevación del 1 por 100 sobre el producto bruto de la riqueza minera, y presentó el dictamen como estaba sobre la mesa. Vino en esto el voto particular de la minoría liberal, el cual, queriendo reforzar los ingresos que nosotros proponíamos, al par que combatir algunos de ellos, proponía en esta materia la misma solución que contiene esta enmienda.

La Comisión, deseosa, como ha visto el Congreso, de aceptar del voto particular todo aquello que viniera á perfeccionar su obra, y sobre todo á robustecer los ingresos, que entiende es la misión principal del Congreso en estos momentos, siempre que no se vulneren los principios de justicia, ha ido aceptando algunas enmiendas que venían á sintetizar el pensamiento que estaba incluido en el voto particular.

El Sr. Moret, haciendo uso perfecto de su iniciativa de diputado, ha creído de su deber presentar una enmienda reproduciendo el pensamiento contenido en el voto particular; y la Comisión, siguiendo el criterio de aceptar del voto particular todo aquello que viniera á reforzar los ingresos y no contrarrestara su criterio, después de alguna deliberación privada con el Sr. Moret respecto á su alcance jurídico, que era la parte más delicada de este asunto, no tuvo inconveniente en aceptar, con alguna modificación, que responde á las objeciones que sobre ese aspecto jurídico pudieran hacerse, no tuvo inconveniente, repito, en aceptar esta adición, que no sólo tiene la autoridad que le da la respetabilidad de su autor, sino la que le atribuye el ser obra de una minoría tan importante como es la del partido liberal.

En las observaciones que en la discusión privada á que me vengo refiriendo tuve la honra de hacer respecto de lo que podía esto afectar á derechos legítimamente adquiridos, nos salió al encuentro el Sr. Moret accediendo á la modificación que la Comisión ha introducido en la enmienda, dando un plazo para que empezara á regir el precepto; es decir, que el recargo del 30 por 100 sobre el canon superficial, en lugar de empezar á regir inmediatamente después de aprobados los Presupuestos, regirá desde 1.º de Enero, á fin de que los actuales propietarios puedan optar entre continuar con los registros que tienen ó abandonarlos.

Tratando ahora la cuestión en el terreno en que está planteado el debate, ¿es que este recargo va á afectar á la riqueza minera en la forma que el Sr. García Alix entiende? Dispénsame S. S. que yo en esta parte difiera de su opinión. En España hay minas muy productivas que están en explotación; hay otras que, sin ser grandemente productivas, lo pueden ser, y para todas ellas una elevación de esa especie en el canon no significa la ruina ni mucho menos; esto sin contar con que S. S. sabe, y todos los que poco ó mucho se han ocupado de Minas, que no tributan todo lo que pueden tributar con relación á la riqueza que representan; es decir, respecto á aquellas que verdaderamente están en explotación. Pero hay otras minas que figuran en las estadísticas de los Centros mineros, en las jefaturas de los distritos de minas, que existen más en la imaginación que en la realidad:

á éstas será á las que realmente venga á afectar el aumento, destruyendo esperanzas de los que han registrado un recurso suficiente para explotar, ó habiendo registrado minas que en realidad no pueden ser explotables, están hoy aguardando al amparo de una legislación que les impone un canon insignificante, tiempos mejores para explotarlas ó un buen traspaso de su concesión. Éstas son las que indudablemente van á ser perjudicadas con la elevación del canon superficial.

Yo, sin dejar de reconocer los perjuicios que algunos particulares van á sufrir, no puedo menos de afirmar que la riqueza del país no perderá nada porque esas minas, que no tienen condiciones de explotabilidad, dejen de explotarse ó las abandonen aquellos que no tienen recursos para explotarlas.

El canon superficial, que es el reconocimiento del dominio que el Estado tiene sobre el subsuelo, no es la primera vez que ha sufrido alteración; hoy se trata de elevarlo de nuevo; pero la Comisión ha procurado compaginar los intereses del Estado con los derechos adquiridos, dejando un plazo para que los actuales poseedores puedan optar entre el aumento del canon ó el abandono de las minas. En todo caso, y con esto concluyo, entiendo de la Comisión que, en primer término, la verdadera riqueza minera del país, aquella que produce grandes rendimientos á la industria, puede soportar verdaderamente el recargo; y aquella que no representa más que una esperanza, ó más bien significa á veces el deseo de hacer un negocio problemático, que está por venir, al amparo de disposiciones legales poco previsoras, podrá salir perjudicada; pero los intereses generales del país, no. Ésos no sufrirán quebranto alguno por esta disposición.

En los momentos actuales, en que á todos se nos impone la imprescindible necesidad de reforzar los ingresos, la Comisión no puede rechazar un aumento, por insignificante que fuera, viniendo como viene de ahí enfrente, de un partido tan importante como el liberal.

El Sr. **García Alix**: No extraño, señores diputados, las últimas palabras con que ha terminado el Sr. Castellano; ya sabía yo que el hecho de buscar nuevos ingresos en el voto particular, en vez de limitarse á la crítica de las proposiciones vuestras, lo habíais de tomar como propuesta nuestra de gravamen para el país; mas como quiera que sea, es un hecho cierto que ese voto particular no constituye un plan completo de Hacienda para practicarlo en el porvenir, sino que tiene más bien el carácter de una crítica de vuestra imperfecta obra, y que obedece al deseo de presentar, dentro de esos principios que habéis sostenido, otros más estudiados y más en armonía con vuestro mismo pensamiento; en una palabra: el voto particular no significa el compromiso de todos y cada uno de los individuos de esta minoría de seguirlo como bandera cerrada, sino más bien el deseo que á todos nos anima de perfeccionar vuestro plan, haciendo ver las deficiencias que contiene.

Por lo demás, permítame el Sr. Castellano que le diga que en esta ocasión ha rendido culto á la vulgaridad de que eso de demarcar minas es para conseguir después primas y hacer negocios. Yo he hablado en esta materia partiendo del conocimiento perfecto que tengo de la cuestión; porque soy de una región, la base primordial de cuya riqueza es la minería, región en la que se mantiene una población de más de 30.000 familias obreras que se dedican á la explotación de minas, á la explota-

ción de verdad, no obstante los inconvenientes graves con que está luchando el negocio, por la situación de las clases trabajadoras, por la baja de los minerales en Londres, que es su natural mercado, y por los excesos verdaderamente abusivos que se están cometiendo por la Administración en contra de esta industria. Y por virtud de este conocimiento, puedo asegurar al Sr. Castellano que no contribuye la minería únicamente por el canon superficial y por el impuesto sobre el producto bruto, ya sea del 1, ya del 2 por 100, como ahora se propone, sino que esta explotación adquiere la forma de una verdadera industria; y en ese concepto, toda fabricación que se forma y desarrolla, derivada de las minas, contribuye por industrial. Sepa el Sr. Castellano que en sitios donde no había población y eran terrenos completamente baldíos, hay ahora 8, 10 y 12.000 vecinos, que hacen aumentar tan considerablemente el producto de la contribución de Consumos, que región hay, como la de «La Unión», en el distrito que yo tengo la honra de representar, que paga más por Consumos que la mayoría de las capitales de provincia de España. Sepa el Sr. Castellano que para tener medios de dar salida á sus productos, han tenido necesidad de imponer sobre el embarque de los minerales un derecho para la conservación de los puertos, y gracias á este derecho tienen medios de transporte y facilidades de embarque. Dígame el Sr. Castellano si después de venir contribuyendo por todos estos conceptos, desde el momento en que se arranca el mineral del fondo de la tierra hasta que se exporta, pagando por cada sucesiva transformación, hay posibilidad de decir que se escapa esta industria á la obligación de ayudar á mantener las cargas nacionales.

Por otra parte, yo siento muchísimo que en esta ocasión, de vital interés para la provincia que representamos, no se encuentren presentes algunos diputados por la misma provincia, que debían contribuir, y que de haber estado aquí habrían indudablemente contribuido á evitar que se realice una medida que va á traer como consecuencia una grave crisis para la producción minera; yo lamento que mi digno compañero el representante de esa región, que tiene, y hubiera seguramente cumplido, el deber de defender la riqueza más importante de la región que representa, no se encuentre aquí, porque con su ilustración, con su gran conocimiento de estos asuntos, tal vez habría conseguido sacar á la Comisión del error en que se halla; yo lamento, por último, que esta enmienda venga suscrita por alguien de quien espera mucho la región murciana, y de quien en la ocasión presente va á sufrir una triste decepción.

Yo, que en cumplimiento de mi deber he expuesto estas consideraciones para procurar evitar el daño antes de que se realice, quedo tranquilo con haber respondido así á los requerimientos de mi conciencia y á los deberes de mi representación; pero tengo que decir que si llegáis á realizar la obra que os proponéis, una región importante de España, y supongo que otras muchas que se hallan en condiciones análogas, va á pasar de un estado de prosperidad relativa á un estado de miseria, desde el momento en que se encuentre con un aumento de 130 por 100 en la tributación de la riqueza minera, y al mismo tiempo con unos proyectos de reformas ferroviarias y unas modificaciones de tarifas que van á imposibilitar toda la exportación de los productos mineros. De manera que lo que vais á conseguir, queriendo mejorar el país, será lo siguiente: á las regiones y á las comarcas

que estaban mal, no las remediareis, y á las que, gracias á su industria minera y agrícola, han podido hasta ahora vivir con algún desahogo, las condenáis, desde que estos Presupuestos se aprueben y estas reformas se realicen, á una espantosa miseria.

El Sr. **Castellano**: ¡Qué lástima que toda esta oratoria sentimental del Sr. García Alix no la expusiera en el seno de su partido cuando estaba discutiendo el voto particular! Porque es gracioso lo que ocurre en estos asuntos tan serios: se presenta un voto particular con la autoridad que le da la reunión para examinarlo y aprobarlo de todos los individuos de un partido; se trae aquí ese voto, sea como rectificación de nuestra obra, sea como expresión de un plan financiero, y cuando creemos que es la síntesis de las opiniones de un partido, no se levanta un solo diputado de esa minoría que no combata en una ó en otra parte el voto particular, descargando sobre la Comisión los golpes que debía descargar sobre los autores del voto. Este es un hecho que importa hacer constar, y bueno es que se sepa que cuando nosotros admitimos una solución de las que en ese voto particular se proponían, y cuando creemos que en eso vamos á complacer á todo el partido liberal, no hay nadie más que el Sr. Moret que esté conforme con esa solución. ¿Es posible esto? ¿No lleva ninguna fuerza de opinión el Sr. Moret al partido de S. S.? (El Sr. **García Alix**: Es el artículo de la Comisión lo que yo combato.) Sí; pero es el artículo con la enmienda del Sr. Moret, que está incluida en las conclusiones del voto particular á que S. S. dió su asentimiento moral y material. (El Sr. **Gullón**: Falta de razones anda la Comisión cuando apela á esos recursos.—El Sr. **Alonso Martínez** (D. **Lorenzo**): Y de valor para arrostrar responsabilidades.) Es que conviene enterar al país de lo que aquí ocurre. Porque se le quiere hacer creer que el partido liberal tiene soluciones distintas del partido conservador en puntos concretos, y cuando vamos á tratar estos puntos concretos, resulta que se forma el vacío en derredor de las ideas y de las soluciones aprobadas solemnemente por la minoría liberal.

Hecha esta salvedad, y sin que la Comisión rehuya responsabilidades ni excuse razones, voy ahora á fijar las ideas que antes he expuesto, para que no quede sobre ellas ningún género de duda.

Yo entiendo que el recargo de 30 por 100 sobre el canon superficial, combinado con el derecho de cada uno de abandonar aquellas minas que no le convenga seguir teniendo registradas durante el plazo que en el artículo se fija, no perjudicará en lo más mínimo la explotación de las minas que sean realmente explotables, con capital suficiente; será un recargo sobre esta tributación, como son recargos sobre otras tributaciones los que hemos establecido en otros artículos de la ley y en otras partidas del Presupuesto, sin que por esto pueda decirse que las industrias gravadas ahora con el recargo de esos impuestos vayan á desaparecer.

Por esto entiendo yo que la industria minera no va á sufrir al extremo de desaparecer, como ha dicho el señor García Alix, anunciándonos que nos vamos á quedar sin población minera y sin la riqueza y demás efectos beneficiosos que la explotación minera produce. El número de minas que no están en explotación, sí podrá disminuir; pero como esas minas resulta que no están más que en el papel y en la imaginación de aquellos que las registraron, con eso sufrirán perjuicio ciertos intereses

particulares; pero el interés general del país no sufrirá perjuicio de ninguna especie.

Para concluir, señores diputados: si la riqueza minera ha de contribuir á dotar al Presupuesto de un ingreso de importancia, no es posible abandonar el gravamen sobre el canon superficial ó algo equivalente; porque lo que es el tributo sobre el producto bruto no dará nunca lo que puede dar, si no se encamina la legislación á que las minas lo sean de verdad. Y el interés que aquí se persigue también es que no estén declaradas más minas que aquellas que realmente han de dar producto, para que éstos luego paguen el impuesto de 1 por 100 que marca la ley.

El Sr. **García Alix**: El Sr. Castellano sostiene que la enmienda del Sr. Moret es la obra del partido liberal. Desde el momento que la aceptan la Comisión y el Gobierno, es del Gobierno y de la Comisión; y en este concepto, yo la combato. (El Sr. **Castellano**: Y por eso yo la he defendido.)

Dice S. S. que no afectará en nada á la riqueza minera el aumento de un 130 por 100 sobre lo que antes tributaba. Si ese recargo se impusiera á la contribución territorial, ¿afectaría á la riqueza pública? (El Sr. **Castellano**: Lo que yo digo es que no destruirá la riqueza minera.)

El Sr. **Alonso Martínez** (D. **Lorenzo**): Pensaba exponer brevemente las graves consecuencias que para la riqueza minera ha de tener el art. 7.º; pero voy á tener que extenderme algo más, por la necesidad en que me encuentro ahora de desvanecer los errores en que ha incurrido el Sr. Castellano al tratar esta cuestión.

En primer término, me he de fijar en la ligereza con que ha procedido la Comisión, y antes que ella el señor ministro de Hacienda, puesto que ni aun con la enmienda del Sr. Moret se llegará á cubrir la cantidad de 4 millones de pesetas que ha presupuesto por concepto del impuesto de Minas. Y la prueba es muy sencilla.

El señor ministro de Hacienda dice en su Memoria que el aumento que él considera probable, en virtud de la reforma proyectada del recargo en un 100 por 100 del impuesto sobre el producto bruto de la riqueza minera, es de 1.750.000 pesetas. Pues bien; según unos datos que, previendo esto, pedí al señor ministro de Hacienda, y que S. S. tuvo la bondad de enviar á la Cámara, ha producido el impuesto de Minas desde 1886-87, de 439.599 á 700.164 pesetas, llegando á este límite en el último año. De manera que no sé cómo el señor ministro puede suponer que recargando en un 100 por 100 este impuesto, que hasta ahora ha producido, cuando más, 700.164 pesetas, se van á obtener 1.750.000, porque tendría que demostrar que 1 más 1 son 3 ¹/₂, y eso no lo ha podido aún demostrar la Aritmética.

ESTADO demostrativo de las cantidades devengadas y recaudadas por el impuesto de 1 por 100 sobre el producto bruto durante los ejercicios de 1886-87 á 1890-91, ambos inclusive.

EJERCICIOS	Cantidades devengadas.	Cantidades recaudadas.		
		Ejercicios corrientes.	Ejercicios cerrados y semestres de ampliación.	Total recaudado.
1886-87	419.502,87	319.819,82	119.779,10	439.599,92
1887-88	443.955,88	341.199,77	129.102,67	470.302,44
1888-89	492.188,70	391.015,62	125.103,65	519.124,27
1889-90	604.205,85	476.073,14	195.686,02	671.759,16
1890-91	767.253,88	538.596,69	161.567,32	700.164,01

Pero es más: admitida la enmienda del Sr. Moret recargando en un 30 por 100 el impuesto del canon superfiario, tampoco se llega á la cantidad que se presupone, porque este canon ha llegado el año que más, que es el último, á 1.532.940 pesetas, conforme indica el estado siguiente, cuyo 30 por 100 vienen á ser unas 500.000 pesetas, que unidas á las 700.164, darían 1.200.164 pesetas. Hasta 1.750.000, faltan 550.836. Ese es un déficit, déficit inicial que será mucho mayor, porque las desastrosas consecuencias que han de producir estos recargos que proponéis seguramente han de traer el abandono de algunas concesiones mineras y el abandono de algunas minas que están en explotación, como me propongo demostrar en el curso de estas observaciones.

ESTADO demostrativo de las cantidades devengadas y recaudadas por el impuesto de canon de superficie durante los ejercicios de 1886-87 á 1890-91, ambos inclusive.

EJERCICIOS	Cantidades devengadas.	Cantidades recaudadas.
1886-87.	1.520.088,59	1.076.276,70
1887-88.	1.624.415,25	1.109.858,98
1888-89.	1.557.028,13	1.192.400,41
1889-90.	1.410.884,20	1.314.178,56
1890-91.	1.620.992,58	1.532.940,20

RESUMEN DE LOS DOS ESTADOS

1886-87.	1.989.591,46	1.515.876,62
1887-88.	2.068.870,63	1.579.661,42
1888-89.	2.049.216,83	1.711.524,68
1889-90.	2.015.189,55	1.985.937,72
1890-91.	2.388.246,46	2.233.104,21

Esta cuestión es tan grave que, á pesar de la inmensa admiración y respeto que siento por el Sr. Moret y por los demás firmantes de la enmienda, me veo en la necesidad de combatir lo que se propone en el voto particular de la minoría y en la enmienda ya admitida, porque por razón de mi profesión tengo muchas relaciones con mineros é ingenieros, y he recibido, como todos mis compañeros, excitaciones para combatir este artículo; pero no se puede comparar la responsabilidad de la minoría, al formular su voto particular, con la responsabilidad que adquieren el Gobierno y la Comisión al llevar á la práctica este artículo, porque el Gobierno tiene medios de información que no pueden tener las oposiciones; el Gobierno tiene funcionarios facultativos, tiene un Cuerpo consultivo, al cual no creo que haya pedido dictamen, que si se lo hubiera pedido, seguramente lo hubiera emitido en sentido contrario á lo que se propone. Estos medios de investigación, de información, no los tienen los partidos que no ocupan el Poder y, por consecuencia, la responsabilidad es inmensamente mayor por parte del Gobierno y de la Comisión, y del Congreso cuando apruebe este artículo. Por otra parte, si no hemos hecho observaciones al voto particular, es porque entendemos que la cifra de 4 millones, que constituye el verdadero compromiso de la minoría liberal, se puede conseguir de la industria minera, pero por otros medios, que procuraré indicar. Por consiguiente, el voto particular es perfectible, como indicó muy bien el Sr. Sagasta en la reunión en que se dió cuenta de él.

En el dictamen de la Comisión hay un ataque al proyecto del señor ministro de Hacienda y al dictamen mismo. Al tratar del impuesto de Minas dice: «Pertenece también á la categoría de los que gravitan sobre la riqueza cuando ésta se revela en las transacciones» Esto no puede rezar con el canon de superficie; esto parece que se refiere á los demás impuestos, y aquí está el primer error del dictamen. «En país de tan abundantes y variados criaderos como España, deberían ser las minas un elemento poderoso de prosperidad, y ya con la aplicación de los medios mecánicos de laboreo y beneficio se desarrolla considerablemente la producción. Según los datos publicados por el infatigable inspector de Minas, D. Federico Botella, en sus *Datos estadísticos de minería...*» (Este libro procede de la Comisión de Estadística creada por mi ilustre amigo el Sr. Navarro Rodrigo; y por lo que se dice en el dictamen parece que se trata de un libro particular. No; este libro le ha costado el Estado, y ha producido muy buenos resultados.) «excelente libro (continúa diciendo el dictamen), que podría auxiliar ventajosamente las investigaciones de la Hacienda; la producción de los principales minerales (no de todos), ascendió en 1887, á 120 millones de pesetas, y la de productos metalúrgicos, á 179. Pues bien; ambas cifras habían aumentado en 1888, á 127 y 197 millones.»

Segundo error de la Comisión, que no ha sabido leer este libro; porque resulta que desde 1887 á 1888 ha habido un aumento de 7 millones, no porque la minería haya producido más, sino porque los medios de investigación se han perfeccionado y ha sido posible averiguar con mayor exactitud la ocultación. Sigue diciendo: «Y es probable que hoy sean mucho más crecidas.» Como el error es evidente, la consecuencia es también errónea. «Obsérvese además que tales datos son, en su mayoría, los facilitados por los mineros, en cuyo interés no está, ciertamente, exagerarlos.»

Hay otros medios que el recargar los tipos de tributación para lograr mayor ingreso, y así lo reconoce la Comisión cuando dice: «Fácil tarea sería aumentar el ingreso de la tributación sobre esta riqueza, reformando, más aún que las bases sobre que descansa, las imperfecciones de que adolece su actual organización, principalmente en la práctica de las exacciones, y no duda la Comisión que el Gobierno tratará de enmendarlas.»

Luego dice que acepta la cifra y los tipos de tributación propuestos por el señor ministro.

Es una injusticia notoria que venga á gravarse al contribuyente de buena fe aumentando el impuesto, cuando no sería necesario hacerlo si se administrara bien y la Hacienda no tuviera el descuido que hoy tiene. Repito que el aumento que proponéis será ilusorio, y probablemente contraproducente, porque muchas minas que se sostienen con la esperanza de que mejoren las condiciones del mercado, y que soportan el impuesto cuando es ligero, serán abandonadas, y se disminuirá mucho el impuesto proporcional; esto sin contar con que, como dije al discutirse el Presupuesto de gastos, hoy la ocultación se calcula en 42 millones de pesetas, según los datos de Aduanas y los de consumo de las fábricas metalúrgicas: que si se pudiera averiguar la verdadera ocultación por otros medios, resultaría mucho mayor; pero esos medios ya no pueden ponerse en práctica, porque los habéis imposibilitado en el Presupuesto de gastos, y esa oculta-

ción aumentará porque la base de la tributación será, como hasta hoy, la declaración de los mineros, que declararán menos de lo que debían declarar.

No quiero molestar la atención del Congreso repitiendo lo que dije al discutirse el Presupuesto de gastos; pero dándolo por reproducido, os diré que desde el momento en que habéis privado á los ingenieros de Minas de los medios de apreciar la ley de los minerales; desde que no es posible tener como base del cálculo el valor de esos minerales; desde el punto que se han suprimido esas investigaciones que han dado tan buenos resultados, la ocultación será inmensa, y á lo más que podéis aspirar es á recaudar por el ramo de Minas lo mismo que el año anterior.

El impuesto sobre el *producto bruto* carece de la base esencial del impuesto, que es la igualdad; pesa lo mismo sobre las minas que producen utilidad que sobre las que no la producen; lo mismo sobre aquellas cuyos productos son grandes, que sobre aquellas cuyos productos son pequeños; y por eso ese recargo me parece que está acordado con sobrada injusticia y sin el debido estudio. La riqueza minera podría rendir mayores ingresos, pero por otro medio, y no por ese impuesto oneroso que imposibilita la explotación de muchas minas, y en cambio es insignificante para otras que producen esas ganancias fabulosas que tan erróneas creencias han hecho despertar sobre lo que es la minería. Si ese impuesto tuviera como base las utilidades en vez del producto bruto, obtendría los mismos resultados que os proponéis, sin dañar á la industria minera.

Así es que vuelvo á repetir que este impuesto, sobre la base que hoy existe, sólo es tolerable cuando es tan pequeño como lo venía siendo desde el año 1876; porque en este año se rebajó, del 5 ó 6 por 100 á que entonces alcanzaba, á la cantidad que hoy se satisface, advirtiendo, porque conviene recordarlo, que este impuesto sobre la producción de las minas se creó de una manera transitoria, por necesidades ineludibles del Erario, producidas por la guerra civil; y que, por consiguiente, el sostenerlo hoy como se sostiene, con la mala administración que ha tenido hasta ahora, y con la agravante de recargarlo, es una declaración de ineptitud por parte de la administración de la Hacienda española; y digo de la Hacienda española, porque podría citaros los ejemplos contrarios de otras Naciones en que no sucede esto. Inglaterra, Francia, Austria, Alemania, Bosnia y Herzegovina, Rusia, Portugal, Italia, todas ellas tienen el impuesto sobre las utilidades, con tipos variables. El impuesto sobre el producto bruto, que existía en varias Naciones, ha ido desapareciendo precisamente por su injusticia, por su falta de equidad, y si se desmenuzan un poco las cosas, hasta podría casi deducirse que por su inmoralidad. La necesidad de tener que venir á recargar este impuesto en el estado actual, es debida en gran parte á vuestros desaciertos económicos.

El mercado, y esto no depende de vosotros, está en una situación lamentable. En pocos años ha bajado á menos de la mitad el precio de los plomos argentíferos, que es uno de los elementos más importantes de la industria minera, y que con el hierro y el cobre constituyen los tres artículos que figuran á la cabeza de la estadística minera y de la riqueza española. ¡Y recargáis á esta industria que contribuye, juntamente con la agrícola, al equilibrio mercantil y monetario, puesto que es una base importantísima de exportación!

Otra consideración, también no despreciable en este momento, acerca de los perjuicios y dificultades que ha de producir el recargo que consignáis en este Presupuesto, y que ha de dar resultado tan contrario á los que vosotros esperáis, es la de las derivaciones que eso puede tener en la cuestión social.

El recargo en ese impuesto producirá, como he dicho, la paralización de los trabajos en muchas minas que hoy se sostienen trabajosamente por virtud de la situación del mercado, y por consiguiente, esto ha de hacer que queden sin trabajo una porción de obreros. En las restantes vendrá forzosamente una rebaja de jornales.

Ya sabéis, por otro lado, que si la cuestión social es grave en todas las industrias, lo es mucho más en la industria minera; y que las Naciones que más tienen que temer por esa parte, son las que más desarrollada tienen la minería y donde más numerosa es la población minera.

Yo he recibido bastantes quejas por parte de algunos mineros que conozco, y las han recibido también todos los compañeros de profesión con quienes yo he hablado. Entre ellas se halla la de un minero importantísimo de Navarra, que dice lo siguiente: «No veo más recurso que el abandono de todas las hectáreas no indispensables y suspender la explotación esperando mejores días. No parece sino que es un crimen el explotar minas en España y que merece castigarse con el aniquilamiento más completo. Será la segunda vez que se mata la minería en Navarra, con pocas probabilidades de dar confianza por tercera vez á los capitales extranjeros (y nacionales, añado yo); pues todo ingeniero, al informar sobre minas de España, tendrá que consignar que la práctica y el criterio de la Hacienda en 1892 implica una rebaja de más de 50 por 100 sobre el beneficio líquido que se pueda calcular, si es que no quita á la industria minera toda posibilidad de contar con algún beneficio.» Porque no es éste solo recargo el que va á pesar sobre la industria minera, sino que también hay que contar el recargo del Arancel: 12 1/2 pesetas que pagará la tonelada de plomo argentífero.

Todos estos mineros convienen en lo que he dicho: en que con una buena administración y con una recaudación bien entendida se obtendrían mejores resultados de los que el Gobierno pretende obtener con lo que propone en su proyecto. Es más: según las noticias que tengo, hay quien calcula que en una sola provincia se obtendría el aumento de un millón y tres cuartos que se propone conseguir el Gobierno.

Y si queréis también otra opinión de cómo se recaudan los impuestos mineros en España, aquí tenéis lo que dice el Sr. Camacho en su Memoria sobre la Hacienda pública en 1881 á 83: «La Hacienda ha procurado de antiguo buscar la manera de que esta manifestación de la riqueza contribuya al Tesoro público en términos justos, equitativos y de segura realización; pero lo cierto es que existen muchas dificultades para conseguir aquel recto propósito.»; Como que nunca se ha basado la recaudación del impuesto en la estadística ni en las bases en que debe fundamentarse! Y no basta que por lo apremiante de las circunstancias y por la necesidad de duplicar el ingreso el señor ministro de Hacienda diga: el 1 por 100 lo subo al 2; porque S. S. podrá subir lo que quiera, pero la recaudación bajará.

Esto sería todavía disculpable si no hubiera otros medios lógicos racionales de basar el impuesto sobre la

riqueza minera. El primero es el impuesto sobre las utilidades. ¿Es que es imposible el impuesto sobre las utilidades? Será imposible si la Hacienda sigue el criterio equivocado de querer fiscalizarlo todo, de querer pesar de una manera continua y vejatoria sobre el contribuyente; pero si sigue el sistema totalmente generoso que se sigue en otras Naciones, podrá implantarse en España el sistema del impuesto sobre las utilidades de la industria minera, que es más justo y tan fácil de administrar y de cobrar como el 1 por 100 sobre el producto bruto; porque, después de todo, la investigación principal, la del valor del producto bruto, es común á ambos sistemas, y la averiguación de los gastos de explotación, que han de restarse de aquel valor para determinar las utilidades, es relativamente sencilla cuando se sigue ese sistema amplio y tolerante á que me he referido; pues sería fácil á las personas peritas, conocedoras de la minería de cada región, cuyos caracteres varían de unas á otras, fijar con aproximación más que suficiente esos gastos de explotación, renunciando al sistema opresor de perseguir el céntimo, que tan contraproducente es.

Pues esto es muy sencillo de conseguir por ese sistema que he dicho al principio, de la tolerancia de la apreciación á grandes rasgos; porque, después de todo, más vale procurar el alivio del contribuyente. Y todavía hay otra ventaja por el sistema de conciertos, como se hace en otras Naciones, y que duran dos, tres y hasta cinco años: una vez que se ha llegado á este acuerdo con el minero, se le deja en paz por ese tiempo; ya sabe que tiene que pagar una cantidad determinada cada año y que no tiene que estar pendiente de la visita de un comisionado de la Hacienda, de los cuales he oído quejas, en primer término, por cierto, á los delegados de Hacienda. Yo he tenido el honor de pertenecer á la Comisión de Estadística minera y he recorrido muchas provincias de España, y he oído quejas y me han revelado muchos abusos de estos comisionados de Hacienda y de estos inspectores, que sirven al caciquismo más que á la Hacienda, y que van á explotar á los mineros de mala manera para meterse en el bolsillo unos cuantos duros y dejar las cosas como están: llegando las cosas al punto de que un minero se quejaba de que, después de haber declarado la verdad, había recibido la visita de un investigador que le propuso modificar la declaración rebajando su cuantía y partiendo la diferencia, con la amenaza de que si no lo hacía así, á pesar de haber declarado la verdad, le formaría un expediente de defraudación, en el que de todos modos saldría perdiendo el interesado por la desigualdad que siempre existe en la lucha entre el particular y la Hacienda. Repito que los primeros á quienes he oído quejarse de los comisionados de Hacienda son los delegados.

El sistema de las utilidades tiene la inmensa ventaja de que deja completamente libre el desarrollo de la minería, desarrollo que es muy difícil por regla general y merced á muchas circunstancias; y tanto, que es muy frecuente también que no llegue á dar resultados beneficiosos.

Dicho sistema tiene la superioridad de poder cobrar en proporción á las utilidades, y basta fijarse en que tenemos Empresas tan importantes como la de Ríotinto y la de Tharsis, cuyas utilidades son más fáciles de conocer porque hay que dar cuenta á los accionistas del resultado del negocio. No hay que descender en esos casos á investigar los libros de contabilidad, ni nada que

pueda mortificar al minero. En Francia los funcionarios de la Hacienda y los ingenieros del Estado no tienen derecho á examinar esos libros de contabilidad; no tienen otros datos que los que proporcionan el estudio de los planos, de las labores de Minas y los registros de obreros, y los que le proporcionan las continuas visitas de inspección á las labores, desempeñando á la vez otras importantes funciones, como las de policía, que aquí están abandonados por completo, como hice observar al Congreso en reciente ocasión.

(Se concluirá.)

SOCIEDADES

SOCIEDAD FUNDICIONES DE HIERRO

Y FÁBRICA DE ACERO DEL BIDASOA

Balance de la misma al 1.º de Enero de 1892.

ACTIVO		Pesetas.
Fábrica Bidasoa y dependencias.	1.066.326,72	
Ola-andía.	81.662,24	
Minas y accesorios.	237.018,59	
Existencias.	322.443,35	
Cuentas corrientes.	203.859,47	
Caja.	5.899,08	
Cuentas por liquidar.	11.403,43	
Consignación.	6.545,60	
Obligaciones.	250.000,00	
Total.	2.185.158,48	
PASIVO		
Capital social.	1.250.000,00	
Obligaciones (primeras).	187.000,00	
— de segunda emisión.	250.000,00	
— de tercera ídem (con su interés).	208.000,00	
Obligacionistas de segunda con su interés.	67.600,00	
Obligaciones amortizadas y cupones.	34.010,00	
Cuentas corrientes.	190.548,48	
Total.	2.185.158,48	

S. E. ú O.— Vera, 1.º de Enero de 1892.—*Fermin Roncal.*

Minas de Barruelo.— He aquí los datos que encontramos en la última Memoria del Consejo de Administración de la Compañía de los Caminos de Hierro del Norte de España, dueña de las citadas minas.

De las minas de Barruelo se han extraído, en 1891, 105.904 toneladas de hulla bruta, ó sea 19.882 más que en 1890. De esta producción, 72.871 toneladas han salido de las pertenencias de la Compañía y 33.033 de las sujetas al pago de un canon de 1,875 pesetas por tonelada.

La explotación ha dejado un beneficio de 416.693,72 pesetas, que equivale á 3,93 pesetas por tonelada extraída, es decir, 0,98 pesetas menos que en 1890.

El número medio de obreros que han sido empleados en las minas de Barruelo durante el año 1891, ha sido de 882 por día, correspondiendo á cada uno, por lo tanto, unas 120 toneladas anuales de producción.

En el Balance de la Compañía continúan figurando las minas de Barruelo por un valor de 3.596.948,06 pesetas, y por consiguiente, el beneficio confesado representa un interés de 11,59 por 100, inferior sólo en 0,16 por 100 al obtenido en 1890.

Esta Compañía no destina cantidad alguna á la amortización del valor que representan sus minas.

Respecto de las minas de San Juan de las Abadesas, que la Compañía explota en la provincia de Gerona, sólo encon-

tramos en la Memoria el dato de que los gastos han excedido á los ingresos en la suma de 70.636,09 pesetas, debido á lo que ha tenido que hacer la Compañía para la mejora de su explotación. Nada se dice de la producción.

VARIEDADES

El arriendo de la mina Arrayanes.— Ha sido aprobada por el Congreso la siguiente enmienda del Sr. Alonso Castrillo, que se refiere á la mina del Estado en el distrito de Linares:

«Art. 22, párrafo 6.º— Para que, teniendo en cuenta el producto de la mina de plomo perteneciente al Estado, de Arrayanes, por sus rentas fijas y eventuales en los años 1890 y 91, así como también lo presupuesto por esos conceptos para 1893, pueda modificar el contrato de arrendamiento á los efectos únicamente de unificar en una sola fija las referidas dos rentas, cuyo importe deberá satisfacer el arrendatario por trimestres anticipados, y de fundir en una fianza fija las dos existentes para garantizar el cumplimiento del contrato.»

El flamante impuesto Moret para la minería.— En otro lugar de este número encontrarán nuestros lectores los detalles de la discusión habida en el Congreso á propósito de los impuestos de minas. No tenemos hoy espacio para extendernos en consideraciones de ningún género acerca de dicha discusión; pero llamamos sobre ella la atención de nuestros lectores para que sepan cuáles son los protectores y cuáles los enemigos de la industria minera nacional.

El nuevo impuesto para la minería, que ha bautizado el Sr. Danvila con el maquiavélico nombre de «impuesto equivalente al 30 por 100 del canon de superficie», creemos que será confirmado por nuestros mineros con el más breve y gráfico de «impuesto Moret», para recordar el nombre del ilustre hacendista que lo ha propuesto con tanta fortuna desde la oposición.

El diputado Sr. Victoria de Lecea ha confesado ya en sesión pública que no era su propósito firmar la enmienda del Sr. Moret, pudiendo decirse que su firma fué obtenida por sorpresa. Conste.

Exposición regional de Lérida.— La provincia de Lérida, que no cesa en su empeño de demostrar el abandono en que la han tenido los Gobiernos respecto á vías de comunicación y á la necesidad que tiene del ferrocarril del Noguera Pallaresa, se ha propuesto celebrar en Tremp, el próximo mes de Septiembre, una Exposición regional agrícola y minera, que ponga de manifiesto las grandes riquezas naturales que en aquella provincia están improductivas por falta de dichas vías. La idea ha sido acogida con entusiasmo en toda la provincia, figurando las primeras autoridades y personas muy notables de ella al frente del Consejo superior. También se ha nombrado un Comité técnico, con residencia en Barcelona, el cual formará, llegado el momento, el Jurado de la Exposición. El expresado Comité está constituido del modo siguiente:

Presidente.— Ilmo. Sr. D. Silvino Thós y Codina, ingeniero jefe del Cuerpo de Minas, y vicepresidente del Instituto Agrícola catalán de San Isidro.

Vicepresidente.— D. Ignacio Girona y Vilanova, ingeniero industrial y hacendado.

Vocales.— D. Luis Mariano Vidal, ingeniero jefe de Minas; D. Antonio Ginabreda, industrial y propietario; D. Guillermo J. de Guillén-García, ingeniero industrial y publicis-

ta; D. Guillermo de Boladeres, presidente de la Cámara Agrícola de Maldá; D. Francisco J. Tobella, perito agrónomo y director de la Revista *L'Art del Pagés*; D. Antonio Chaves, profesor de Botánica en la Universidad de Barcelona; D. Jerónimo Bolívar, ingeniero industrial y director de la Revista *Industria é Inventiones*; D. Pedro Fuertes, ingeniero agrónomo, catedrático del Instituto de segunda enseñanza de Lérida y diputado provincial; D. Manuel Maluquer, ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.

Secretario.— D. Francisco Mathen y Mora, licenciado en ciencias y propietario.

Este Comité técnico debe convertirse, llegado el momento, en Jurado central ó superior, á cuyo efecto los vocales del mismo Comité ocuparán las presidencias de los grupos en que se subdivida el Jurado, que serán los siguientes: minería; vinos y aceites; ganadería; selvicultura; prácticas agrícolas; abonos, aparatos y sustancias anticriptogámicas; máquinas y productos agrícolas; plantas vivas, frutas y herbarios; resumen de datos y redacción de una Memoria sobre la riqueza agrícola y minera de la provincia de Lérida.

Deseamos á esta Exposición el éxito más completo, pues la laboriosa provincia de Lérida es digna de ser atendida, como la que más, en cuestión de vías de comunicación.

La causa de la catástrofe de Przi Bram.— Un obrero de aquella mina llamado Havelka, por remordimientos de su conciencia, ha confesado haber sido la causa de la catástrofe. Esta fué que él, en compañía de otros dos obreros, al cambiar la mecha de una lámpara que estaba á punto de apagarse, tiraron la gastada, aún encendida, con tan desgraciado descuido, que cayó en el pozo 10 metros más abajo sobre una tornapunta que empezó á arder, y en vez de buscar medios de apagarla huyeron despavoridos sin pensar en lo que podía ocurrir, dando lugar á que el fuego tomara incremento, con las tristes consecuencias que son conocidas; dos hermanos de dicho obrero fueron víctimas de la catástrofe.

La justa protección á la industria siderúrgica.— Nos hemos ocupado tantas veces de la importancia que entraña para la industria siderúrgica española la aprobación del proyecto de ley sometido al Congreso para suprimir la franquicia que han venido disfrutando las Empresas de ferrocarriles en la introducción de su material, que consideramos excusado insistir en la conveniencia de que dicho proyecto sea aprobado antes de las vacaciones parlamentarias. Si alguna duda pudiese existir respecto á dicha conveniencia, la destruiría por completo la ansiedad que se nota, tanto en Vizcaya como en Asturias, ante las contradictorias noticias de estos días respecto á si el Congreso aprobará ó no dicho proyecto de ley. Por nuestra parte entendemos que si se suspenden las sesiones sin haberse convertido en ley ese proyecto, habrán demostrado los diputados lo poco que les preocupa el bien del país.

Movimiento de personal.— Por orden de la Dirección, fecha 21 de Junio, ha sido destinado al distrito de Murcia el ingeniero D. Obdulio de La Viña, que prestaba sus servicios en Oviedo.

Advertencia.— Para dar cabida á la importante discusión del Congreso aumentamos en este número cuatro páginas de texto y retiramos otros originales que teníamos preparados.

la escasez de materiales razón bastante para que deje de tener utilidad la publicación de algunos sobre una comarca de que, por razón de no haber ofrecido interés hasta ahora sus explotaciones, apenas existen noticias.

Sierra Alhamilla.

Esta sierra, situada en la costa de Almería, continuación de la Sierra de Gádor, de la que sólo la separa la falla que sirve de lecho al río de Almería, corre desde esta capital, en dirección de Poniente á Levante, hasta la costa de Garrucha y Carboneras, si bien en su última parte toma el nombre de Sierra Cabrera. Su falda Norte mira á los campos de Tabernas y Sorbas, y sus faldas Sur al mar. En su falda Norte existen importantes afloramientos perfectamente alineados, y paralelos á la dirección de ella, se siguen en muchos kilómetros de longitud, y hacen esperar un tiempo en que un ferrocarril paralelo por el llano y una serie de cables aéreos transversales, bajando de la sierra, han de transformar por completo el aspecto industrial de esta zona.

Los principales afloramientos se encuentran en Lucainena, Turrillas, Tabernas, Alfaro y los Baños. De éstos sólo hemos tenido ocasión de observar con alguna detención los de Lucainena; de los restantes poseemos noticias gracias á nuestro amigo Sr. Bobrzyk, ilustrado ingeniero de los que mejor conocen la riqueza en hierros de nuestro país.

El grupo más importante de Lucainena lo componen una serie de minas que ocupan una extensión de 2 kilómetros y medio por 1 y medio de anchura.

Precisamente en la dirección de la cumbre de la sierra, que hemos dicho ser de Levante á Poniente, corren los afloramientos de tres importantes mantos de hierro y otro más estrecho que se sigue en toda la longitud apuntada, si bien en algunos trechos, sea por las avenidas de pizarras sueltas de la cumbre, sea por resbalamiento del terreno, desaparecen las capas de caliza que contienen los mantos de hierro. El buzamiento de estos mantos se dirige al Norte, que es precisamente el buzamiento de la falda donde se encuentran. En la mina *Gracia* el afloramiento se acusa por una mancha elíptica de hierros cuyos ejes alcanzan 250 y 150 metros respectivamente, y descende el manto casi verticalmente; 30 metros por debajo su espesor llega á 40 metros, y se le sigue á considerable profundidad por efecto de fuertes desniveles del terreno, y á considerable distancia.

Los otros mantos paralelos se observan en la mina *Manuela* con espesores de 15 metros, observándose en algunas labores la estratificación casi vertical de las capas de caliza transformadas en hematites roja con formas cristalinas del carbonato y las grietas ó conductos por donde circularon las aguas termales, por dentro de las cuales se descenden profundidades de 30 metros, que llevan el convencimiento al ánimo de la indefinida profundidad de aquellos criaderos, industrialmente hablando.

En las minas *Virgen del Mar*, *La Macarena*, *Los Cinco*,

T. H. A., etc., etc., se pueden observar los hermosos afloramientos de estos mantos de hierro.

Siguiendo estos afloramientos hacia el Oeste se descubre su continuación siempre en las calizas y separados por capas paralelas de pizarras, por los calares de Turrillas y Tabernas hasta Alfaro y los Baños de Alhamilla, en cuyos puntos la Casa de Börner ha puesto al descubierto con sus trabajos la importancia de las masas de excelente hierro que allí se acusan.

Estos afloramientos, situados ya en el extremo Oeste de la sierra, afectan dirección y buzamiento distintos. La estratificación cambia, las faldas de la sierra se dirigen á la cuenca del Andarax, los estratos siguen una dirección NO. y un buzamiento al SO. Los mantos de hierro, señalados por afloramientos que acusan ser en número de cinco por lo menos, siguen la misma dirección atravesando las minas *Antonio*, *Mi Carmen*, *Virgen del Romeral*, *Ángela*, *Complemento*, *La Cartagenera*, *San Antonio*, *Constancia*, etc., etc. En estas últimas minas, pozos hechos en busca de plomos, han encontrado los hierros á profundidades de 80 metros, en indudable relación, á mi juicio, con los afloramientos citados. Como dichos pozos se hallan al SO. de los afloramientos, resulta que el buzamiento de los mantos es también en este caso el mismo que el de la falda donde se encuentran.

En los Baños de Sierra Alhamilla se observa análoga disposición en los potentes afloramientos de *1.º de Mayo* y *San Claudio*, en donde surge el caudaloso manantial de los baños, que alcanza la elevada temperatura de 57º centígrados.

Si examinamos ahora el extremo opuesto de Sierra Alhamilla, ó mejor las faldas de Sierra Cabrera, que bajan y desaparecen en el Mediterráneo con una dirección N. 30º E. y un buzamiento al E. 30º S., observamos interstratificada en las pizarras una capa de caliza transformada en parte en hierro, ajustándose á la citada y repetida ley de yacimiento. Este manto, que se observa en la margen derecha del río Alias ó rambla de Lucainena, pasa á las minas *Carolina* y *Guillermo*, del paraje de los Loberos, continúa en las minas *Charvita* y *Cadima*, del barranco de la Serrata, *Jaquel* y *Alqualid*, llega á la cueva del Pájaro, y se descubre de nuevo en *Vulcano*, *Ferreila* y *Atalaya*, de Garrucha.

En la misma alineación, con igual dirección y tendido, se encuentra el famoso criadero de hierros y plata de las Herrerías de Cuevas, al pie de Sierra Almagrera, cuya importancia y particularidades merecen un estudio aparte y detenido, del que me ocupó en unión de mi amigo el Sr. Bobrzyk.

Sierra de Bédar.

Paralelamente á esta dirección citada de N. 30º E., y casi de las faldas de Sierra Cabrera nace perpendicularmente á ella la Sierra de Bédar, que toma también los nombres de Sierra de Lubrín, Loma del Perro, etc., de unos 40 kilómetros de longitud hasta enlazarse con la Sierra de Filabres, á la cual se une íntimamente en

la orilla derecha del Almanzora, constituyendo, por decirlo así, el extremo Oeste de los Filabres.

En esta sierra, una de las más abundantes en trabajos, y á pesar de encontrarse la estratificación en algunos puntos bastante trastornada, pueden observarse ejemplos repetidos de la uniforme marcha que los mantos de hierro siguen.

La constitución geológica la forman bancos alternantes de gneis, pizarras talcosas y cristalinas, alternando con calizas magnesianas, correspondiendo todos al estrato cristalino inferior.

Subiendo por la falda Este hasta llegar al Pinar de Bédar, lo primero que llama la atención es una curiosa capa dolomítica amarilla impregnada de sulfuro de plomo y óxidos de cobre, de que nos hemos de ocupar más adelante.

Al llegar á la rambla de Bédar, y dentro de la mina *Pobreza*, se encuentra un potente manto de hierros amarillos explotados en grande y codiciosamente en la mina *Unión de Tres Amigos*, cuyo manto tiene precisamente la dirección señalada á la cumbre, y cuyo buzamiento al Este es el mismo de la falda de la sierra. Siguiendo aguas arriba el barranco del Serválico, que muere en la rambla de Bédar, se observan otras cuatro capas de caliza con hierros, de 15 metros de espesor una de ellas, potencia descubierta por los trabajos de la Compañía de Águilas. Aunque á primera vista los afloramientos de estos cuatro mantos parecen pertenecer á un solo criadero, paralelo al barranco del Serválico, dirigido de Este á Oeste, la distinta composición de los hierros y el hecho de atravesar normalmente bancos de pizarra para pasar de uno á otro, demuestra que son criaderos distintos, lo cual por otra parte se comprueba fácilmente tomando la dirección de ellos en los trabajos. Su inclinación va siempre dirigida al E. 30º S., como la falda de la sierra.

Paralelos á éstos se observan también importantes afloramientos en el *Alerta*.

En el pueblo de Bédar, conteniendo la Ermita del mismo, dentro de la mina *Mulata* se observan unos potentes afloramientos de hierro encerrados en la caliza y separados por bancos de caliza sin alterar, que siguen precisamente la misma dirección y buzamiento citados. Estos afloramientos, que asoman á la superficie antes de llegar al pueblo por el camino de Serena, se hallan descubiertos á los dos lados del cerro de la Ermita y atravesados normalmente por los barrancos que lo limitan.

Desde este punto, bien pintoresco por cierto, y mirando al Oeste, se observan la repetición de las calizas, que suben alternando con las pizarras hasta la cumbre. Aunque no hemos pasado de este punto, las noticias adquiridas sobre los trabajos de investigación en la mina *Silencio* pueden ser invocadas en apoyo de nuestra manera de ver.

En las minas que con gran acierto, y bajo la inteligente dirección del ingeniero D. Rafael Homedes y Cabrera explota la Compañía de Águilas, cerca de Serena, donde nace el cable aéreo más largo de España para

conducir los hierros á la playa de Garrucha, distante 16 kilómetros, pueden observarse dos potentes mantos de hierro encerrados en la caliza y separados por pizarras que siguen también la dirección N. 30º E., casi verticales, y, por tanto, con una profundidad en hierros indefinida, industrialmente hablando.

Una de ellas, cuyo origen creemos encontrar en la mina *La Higuera*, continúa por las minas *Júpiter* y *Porfado*, corta oblicuamente el plano inclinado de *San Manuel*, atraviesa el río Jauto y se observa en la ribera opuesta en la mina *Trinidad*, reconociéndose en una longitud de 2 kilómetros.

La segunda, muy próxima y paralela á ésta, si bien con menor inclinación, recorre las mismas minas, sigue en *Mahoma*, y no hay razón para que futuros trabajos no la encuentren en las minas de la margen derecha del río Jauto, situadas al Oeste de *Trinidad*.

El tendido de estos mantos difiere de los anteriores; la estratificación de las capas del terreno se dirige al Oeste, y este rumbo toma el buzamiento del hierro. Hacia el Oeste sólo hemos llegado á los afloramientos paralelos al *Vulcano*, pero sabemos que siguen presentándose en muchas minas hasta llegar al Chive, en donde parece toman gran importancia y en donde conservan la misma dirección.

Sierra de Enmedio.

Situada en los límites de Almería y Murcia, encierra numerosos afloramientos ferruginosos. Su extensión es corta, pues sólo alcanza 10 kilómetros de longitud; su constitución geológica es de bancos de pizarras y calizas alternantes del triás, con manchones del terciario y de rocas eruptivas básicas. El hierro se presenta en las calizas y en el contacto de éstas con las pizarras, desapareciendo al encuentro de las rocas eruptivas, no porque éstas hayan cortado el hierro, como suele decirse con frecuencia, sino porque las aguas ferruginosas han encontrado este obstáculo ya formado, no han podido disolver estas rocas ni depositar en ellas su contenido.

La dirección de esta sierra es la de Levante á Poniente con 30º de inclinación al Sur, y sus dos faldas de Norte á Sur miran respectivamente á los llanos de Puerto Lumbreras y Lorca y á los campos de Pulpí.

Sólo nos ha sido posible visitar las minas en trabajos de la falda del Norte, y en ellas hemos visto, lo mismo en la *Santa Rita*, *Villa de Paris* y *Santa Isabel*, que la dirección de los mantos de hierro concuerda con la de la sierra E. 30º N., y sus tendidos todos al Norte.

Respecto á la inclinación, la hemos visto desde *Santa Isabel*, el más importante afloramiento de esta falda, donde es casi vertical, ir disminuyendo, conforme se baja por las faldas, en los dos mantos paralelos de *Santa Rita* y en el de *Villa de Paris*.

Las pizarras y las calizas con hierros van, como en todas las demás sierras, alternando en estratificación concordante.

No hemos tenido ocasión de visitar la falda Sur de esta sierra, donde parece que existen los afloramientos

más numerosos é importantes; pero de los datos que nos han sido suministrados, los mantos de hierro siguen con la misma dirección citada, pero con el tendido contrario hacia el Sur, como era de esperar.

Morata.

Las minas de hierro de Morata se encuentran en el término de Lorca y pertenecen al macizo de la Sierra de Almenara. Esta sierra, formada por micacitas y pizarras talcosas alternando con calizas pertenecientes al estrato cristalino superior, se halla orientada según la dirección O. 30° N., y en cuanto á sus faldas, la del Norte baja hasta los campos de Lorca, y la del Sur forma algunos repliegues hasta la orilla del Mediterráneo.

Los numerosos é importantes afloramientos se hallan enclavados en las calizas, y por tanto, la dirección y tendido de los mantos se hallan perfectamente definidos, conocida la orientación de la sierra.

En nuestra rápida excursión á esa sierra, las minas con trabajos que hemos visitado han confirmado por completo nuestra manera de ver.

La mayor parte de las minas visitadas se hallan enclavadas en la falda Sur, y dirigidos al Sur hemos visto todos los mantos de hierro, así como su dirección ha seguido siempre la dirección de la sierra.

En el *Vulcano*, una potente capa de hierro que alcanza 50 metros de espesor en algunos puntos, corre en esa dirección atravesando *La Fe* y *la Bermeja*. Su tendido casi vertical, deja ver, sin embargo, la dirección al Sur que siguen también las pizarras blancas del arrastre en estratificación concordante con las calizas.

En el cabezo Lardines hemos visitado importantes afloramientos con labores que acusan igual dirección y tendido, y desde aquí hasta la rambla de Morata, conforme se descende, se repiten sin cesar y paralelamente, las alternancias de pizarras y calizas con hierro.

Las labores de los grupos de *Cazadores* y *Reconquistada* no presentan excepción alguna en su disposición.

En cuanto á la variación de su tendido, conforme nos alejamos de la cumbre, sin que pretendamos marcarle una exactitud matemática, es innegable que entre la inclinación casi vertical de las minas de la cumbre, como el *Vulcano*, y el tendido casi horizontal del último grupo de minas que el ferrocarril de Morata atraviesa cerca de la playa, hay una concordancia ó paralelismo con la pendiente de la superficie, hecho natural dada la disposición inter-estratificada de estos criaderos.

Sólo hemos visitado una mina con trabajos muy antiguos acusando un importante criadero en la falda Norte de la sierra, que es *La Famosa*; pues bien, es la única mina en que hemos encontrado el buzamiento al Norte, conservando la misma dirección de las demás.

En la bien escrita Memoria de nuestro querido amigo y compañero Sr. Villasante sobre las concesiones mineras que en Morata posee la Empresa general de Minas de Murcia, en la que se describen con detalle los criaderos que posee, hemos visto, con la natural satisfacción, comprobados nuestros puntos de vista.

También el Sr. Villasante ha observado por su parte,

en esta sierra, que la dirección de los afloramientos de hierro es de NO. á SE., que es la misma dirección que llevan los estratos de micacita y caliza. Asigna al mismo manto los afloramientos de las minas *Veintitrés*, *Bomba*, *Colorado* y *Nueva Bilbao*.

Otros afloramientos de la *Bomba* forman el manto de *Escorpión*, *La Siete*, *La Veintiuna*, *La Cinco*, *La Una*, etc. Otro en el cabezo de la Lisca, atraviesa la *Platera* y *La Veintiséis*, etc. El temor de hacer largo este artículo nos priva del gusto de seguir al Sr. Villasante en su minuciosa descripción de estos criaderos, que alcanzan longitudes de 7 kilómetros, y que, con el plano á la vista, marcan con efecto líneas paralelas á la dirección de la cumbre de la sierra.

En cuanto á la dirección del buzamiento, hace notar que el dominante es al Sur, aunque no pueda fijar, como es natural, los grados de inclinación.

Nuestro común punto de vista llega hasta encontrar en estos criaderos una acción de relleno y disolución por corrientes hidro-termales; únicamente nos separa una pequeña diferencia, más de nombre que esencial: la de considerar estos mantos como verdaderos filones, cuestión tratada en nuestro artículo anterior.

Valor industrial. — Calidad y cantidad.

Sería salirnos del plan que nos hemos propuesto el publicar los ensayos y análisis que sobre las diversas sierras poseemos, que tendrán mejor cabida en estudios posteriores más extensos, pero sí podemos afirmar que, sin llegar en absoluto á la bondad de algunas clases de Bilbao, en donde tal vez por la pureza de las calizas cretáceas preexistentes, las dobles descomposiciones han dado lugar á pocos residuos perjudiciales, los hierros del Levante constituyen excelentes minerales de exportación aun para los procedimientos metalúrgicos más exigentes.

Las cantidades de azufre y fósforo son, por general, inferiores á los límites tolerados en el comercio para los hierros de primera, sin ocultar que haya alguna mina y alguna sierra (*Almagro*) donde pasan estos límites, constituyendo un grave inconveniente.

El residuo insoluble, siempre dentro del límite exigido por el comercio, es variable, exigiendo á veces limpia cuidadosa, á la vez que en otras sierras (*Alhamilla*), la corta cantidad y la abundancia de mineral grueso dan sobreprecio á sus minerales.

En cuanto á la sílice, parece guardar alguna relación con la edad geológica de los terrenos, presentándose en menores cantidades en las sierras triásicas que en las más antiguas del estrato cristalino, fenómeno natural dada la composición más abundante en sílice de las calizas y formaciones antiguas.

La parte de manganeso que encierran todos estos minerales del Levante constituye una superioridad sobre Bilbao, muy compensada en la actualidad por el importante papel que los fletes y embarques desempeñan en estos negocios.

Respecto á la ley en hierro, dado el origen de los criaderos se comprende que ha de ser ésta muy variable.

Donde quiera que las aguas termales han encontrado huecos, el mineral depositado resulta de primera; en donde las aguas han ejercido su acción disolvente, la ley del hierro depende de la mayor ó menor solubilidad de las calizas; así es que casi siempre se impone la limpia en la mayor parte de las minas para separar la caliza de poca ley transformada sólo en parte en hierro.

Esta mezcla de minerales hace que en aquellas minas, que no son de primera, siempre pueden obtenerse dos clases: una del 47 por 100 y otras superiores al 50 por 100 en estado natural.

Parécenos también haber observado que allí donde los criaderos son más potentes, la calidad del hierro mejora, observación que, de comprobarse, tendría sencilla explicación en que á mayor potencia corresponde haber sido atacada más fácilmente la caliza por efecto de su mayor pureza.

En cuanto á la cantidad, las excursiones hechas á estas sierras, de escasas explotaciones hasta el día, nos ha hecho nacer un criterio optimista sobre la existencia de grandes masas, encontrando muy fundada la opinión que asigna á esta costa el papel de legítima sucesora de Bilbao. Aunque no puede señalarse ningún punto donde aparezcan integradas masas como Somorrostro y Galdames, creemos en cambio que la suma de depósitos ferruginosos han de superarle con creces, sobre todo si se abandona el sistema codicioso de explotación, generalmente puesto en práctica, salvo honrosas excepciones, que esteriliza prematuramente muchos criaderos.

La diferencia esencial entre los criaderos de Bilbao y los que nos ocupan consiste, no en la naturaleza del criadero, sino en su disposición. Así como en Bilbao se trata de una capa de caliza pura de gran espesor convertida en hierro, en la que, desmontada la parte estéril que la recubre, se entra de lleno en la explotación de un manto sensiblemente horizontal, pero de espesor limitado, en el Levante se presentan repetidas capas de menor potencia, pero de corridas kilométricas y con inclinaciones próximas á la vertical, que no establece otro límite al hierro en profundidad que el que resulta de los factores económicos de la explotación.

Prescindiendo de evaluaciones fantásticas, que responden muchas veces á negocios más de emisión que de explotación, y teniendo en cuenta que sólo cierto número de grupos han sido objeto de apreciaciones por ingenieros de reconocida importancia, podemos sin embargo presentar á nuestros lectores cifras que confirman lo expuesto.

En Sierra de Bédar un reducido número de minas del Sr. Peket ha sido evaluado en 4.000.000 de toneladas. Otro grupo de minas más reducido, entre los que explota la Compañía de Águilas en la misma sierra, fué evaluado de 1.000.000 á 3.000.000 de toneladas, y la explotación no ha hecho otra cosa sino poner de manifiesto datos para cálculos todavía más grandes, conforme se arranca el mineral. Los grupos de Lucainena, Alfaro y Baños de Sierra Alhamilla han alcanzado cuantificaciones de 9, 4 y 5.000.000 respectivamente.

En Morata el Sr. Villasante evalúa para las 32 minas que componen la Sociedad de Murcia 7.500.000 toneladas, y hay que advertir que en esa sierra existen otras varias Sociedades que cuentan también con numerosas concesiones.

Respecto á los potentes y celebrados criaderos de Baccars, de intento no incluimos las diversas evaluaciones, todas crecidas y algunas verdaderamente extraordinarias de que han sido objeto, porque el hallarse muy separados unos de otros, su gran distancia al mar y las dificultades que para su transporte se presentan, son circunstancias que quitan mucho valor de actualidad á sus hierros.

Es un hecho, lo mismo en Bilbao que en esta zona, que las evaluaciones prudentes de hierro han solido quedar por bajo de la realidad, y esto tal vez pudiera explicarse por la acción de las aguas meteóricas que tienden á quitar valor á los afloramientos, recubriendo de costras de carbonato de cal y dándoles el aspecto de calizas ordinarias, y otras veces provocando arrastres de pizarras que, como más blandas y fáciles de resbalar, suelen desprenderse de las partes altas, recubriendo las calizas con hierro y ocultando su dirección.

Estas circunstancias, y la de no existir en la zona objeto de nuestro estudio ninguna capa superficial de caliza ferruginosa de esas que recubriendo las demás formaciones se presentan en grandes extensiones pero con escasa potencia, dando lugar á cálculos equivocados, nos hacen creer que si de algo pecan las cifras que acabamos de apuntar, es de expresar cantidades inferiores á la realidad.

JUAN PIÉ Y ALLUE.

Vera y Mayo, 1892.

LA SIDERURGIA EN CHILE

La Sociedad del Fomento fabril de Chile ha dirigido unos estudios de carácter teórico y técnico para averiguar hasta qué punto sería posible implantar en aquel adelantado país la fabricación del hierro y del acero. En una extensa comunicación dirigida al señor ministro correspondiente, se da cuenta de hallarse dicho estudio en un estado tan adelantado, que casi se debe llamar completo. Parece indudable, aunque no se dan las análisis en el documento que examinamos, que hay en Chile muchos y buenos minerales de hierro, así como de manganeso; y por lo que hace á combustibles, se cuenta, y se debe contar exclusivamente, con los carbones vegetales, al menos mientras el consumo de aquella República se limite, como se desprende de ese estudio, á unas 30.000 toneladas. Con esto sólo basta para creer que no se debe pensar en instalar fábrica que exceda en su primera época de 50.000 toneladas, pues aun cuando se hable de alguna probabilidad de exportación, siempre ésta sería limitada, porque de ser grande, cualquier país de aquéllos pudiera crear su propia industria siderúrgica.

Respecto á la producción del ferro-manganeso, que tanto combustible exige, es dudoso que pudiera produ-

cirse en condiciones de exportar, y el consumo del país sería decididamente demasiado escaso para montar hornos para él. Lo que más nos llama la atención es que alguno de los Establecimientos europeos consultados presuponga en 15.000 000 de francos el coste de la fábrica siderúrgica que pudiera crearse en Chile, pues si, como nosotros lo entendemos, no hay razón para montarla en mayor escala de 50.000 toneladas de acero, no vemos qué necesidad puede haber de invertir tan cuantioso capital, pues sólo por intereses y amortización recargaría cada tonelada de metal en 45 pesetas, lo cual á todas luces es exagerado, teniendo en cuenta que la mayor parte del consumo sería de los que se llaman en Europa hierros ó aceros del comercio, es decir, de las formas y dimensiones más usuales, que son los que menos precio alcanzan. Por otra parte, montar en Chile una fábrica desde luego, llevándolo todo de Europa, sería una manera de invertir demasiado capital de una vez para esperar los resultados mucho tiempo, y el modo razonable de montarse sería ir excluyendo sucesivamente artículos de la importación, empezando por hacer los altos hornos al carbón vegetal, después los cubilotes para moldear piezas para las instalaciones subsiguientes; por fin, el convertidor Róbert, y luego los hornos de Siemens para el acero moldeado; seguidamente el taller de ajuste, y después montar el tren pequeño y el mediano; á continuación los martillos ó prensas de vapor, y últimamente, á los cuatro ó cinco años, sería el momento de instalar el tren de barras carriles; montado todo en esa forma gradual, creemos que daría tan completa la fábrica para 50.000 toneladas con 4.000.000 de pesetas como podría serlo con los 15.000.000, y desde los primeros tiempos habría interés para el capital desembolsado: dando carta blanca á uno de los Establecimientos de Europa para montarla á su gusto, enviando todo el material de esta parte del Mundo, lo probable es que se pasen muchos años sin ganancia disponible alguna.

Independiente de cuanto llevamos indicado, nos parece que en un caso como el de Chile sería muy conveniente estudiar una instalación mucho menos costosa y hasta más gradual, como resultaría la que se hiciera para aplicar los procedimientos directos, alguno de los cuales se siguen con gran éxito de calidad y con grandes resultados pecuniarios en los Estados Unidos. Los procedimientos directos, sin la complicación de los altos hornos, se prestan muy bien al uso del carbón vegetal, y aun de carbón vegetal de mala calidad y mendo ó polvo, para la reducción; y en cuanto á los caldeos de los hornos regeneradores, nosotros hemos tenido la práctica de pudelar con leña menuda fresca y de pino, al son de 145 kilogramos de leña por kilogramo de hierro obtenido; de esto hace muchos años, y después se ha adelantado: no tenemos duda que si el llevar el lignito á la fábrica fuera caro, se podría contar exclusivamente con los combustibles vegetales para la marcha completa de la fábrica de 50.000 toneladas. La cuestión nos parece, pues, que se reduce á qué cantidad de terreno pudiera destinarse á alimentar de combustible

permanentemente á una fábrica de 50.000 toneladas de acero concluido. Por un cálculo, á ojo de buen cubero, una hectárea por cada tonelada de acero producido al año nos parece suficiente si en la aplicación de esos combustibles se saben sacar todas las ventajas, separándose de la rutina.

Á nuestro entender, la gran cuestión de la siderurgia de Chile es ensayar de un modo material é indiscutible si aquellos minerales se prestan al procedimiento directo para el acero. De ser así, no hay ni que pensar en altos hornos; de lo contrario, los altos hornos de 15 á 20 toneladas con carbón vegetal tienen que ser el punto de partida con cubilotes Róbert para el acero básico ó ácido, según sean los minerales; pero aun para esta forma de instalar esta industria, es aplicable el montarse gradualmente sin necesidad de que en ninguna época represente los 15.000.000 de que se habla, que darían lugar á crear una industria ruinosa, ó exigiría un Arañel tan protector que fuera una calamidad de otro género, porque lo sería para los consumidores. Lo que es en el cok de lignitos para empleo económico en los altos hornos, no creemos en absoluto.

SECCIÓN PARLAMENTARIA

DISCUSION DEL PRESUPUESTO DE INGRESOS

EN EL CONGRESO DE LOS DIPUTADOS

Sesión del día 24 de Junio de 1892 (1).

(Continúa el discurso del Sr. Alonso Martínez.)

Una objeción á la imposición sobre las utilidades se ha hecho por personas respetables, y es, que hay dificultad de saber cuándo una mina da utilidad; pero este inconveniente se salva apartándose, como es forzoso frecuentemente, del rigorismo de la Ciencia y adoptando un sistema razonable y práctico, cual es el de determinar previamente, y de una vez para todas, los gastos que deben entrar en cuenta y los que no, es decir reglamentar y clasificar esos gastos, para calcular, siempre con la tendencia tolerante ya dicha, el verdadero gasto de explotación y cuál es la riqueza imponible.

El cálculo del producto bruto y de los gastos queda así perfectamente detallado; los gastos podrían estar clasificados en secciones, y en cada una de ellas se harían las aclaraciones necesarias y que he indicado.

Ese es el plan que se sigue en Francia, y el de Austria es muy semejante; y si en las principales Naciones la tributación de la minería descansa sobre estas bases, ¿qué razones hay para no introducirlas en España, donde existe un sistema á todas luces injusto y oneroso, que impide con harta frecuencia el desarrollo de la industria del laboreo de minas? ¿Es que el señor ministro de Hacienda y la Comisión van á declarar que nuestra Administración es tan mala que sea imposible llegar adonde llegan casi todas las Naciones?

El camino que debe seguirse ha podido apreciarlo ya el Sr. Concha Castañeda, como lo pudo apreciar mi distinguido amigo y correligionario el Sr. D. Venancio González, cuando, siendo ministro de Hacienda, el de Fomento le propuso la supresión de la Comisión de Es-

(1) Véase el número anterior.

tadística minera, que había dado los resultados que antes he dicho, y que apreciarán mejor los señores que me escuchan leyendo los datos que proporcionaré para que se inserten en el *Diario de Sesiones*.

Entonces el señor ministro de Hacienda fué el que se opuso á que se suprimiera esa Comisión que tan buenos resultados había dado. Si el señor ministro se tomara el trabajo de hacer una investigación en el Negociado de Minas de su departamento, vería el buen éxito que se había obtenido en esta materia en 1888 y 1889, á pesar de los inconvenientes de ese sistema de desconfianza que en estos asuntos hay siempre en el Ministerio de Hacienda, y que claramente se manifiesta en las disposiciones vigentes.

Después de luchar el Cuerpo de Minas cinco ó seis años para que se aceptara, entre otras muchas reglas, la definición de lo que ha de entenderse por *productos brutos* de las minas, porque se cometían abusos incalificables en este punto, después de esto, al fin en 1888 se logró que se admitiera la definición; y las consecuencias pueden apreciarse con toda evidencia en el estado precedente, y al que varias veces he aludido.

El Sr. Laiglesia, en el trabajo que leyó aquí sobre Hacienda, da una fórmula para llegar al impuesto sobre las utilidades, por una evolución aceptable y lógica; el Sr. Laiglesia proponía el recargo del 50 por 100 sobre el canon de superficie; y respecto al impuesto proporcional, el único á que ahora me refiero, proponía que donde no hubiera utilidades declaradas se cobrara el 1 por 100 del producto bruto, pero donde las hubiera se cobrara el 10 por 100 de esas utilidades. Ahora bien; variando esta fórmula, haciendo obligatoria esta investigación y no dejando á voluntad de los contribuyentes la declaración de esas utilidades, sería una fórmula muy aceptable para la transformación, sustituyendo al impuesto sobre el producto bruto un impuesto sobre las utilidades; porque el Tesoro tendría la garantía de cobrar por lo menos el 1 por 100 que hoy se cobra, con la ventaja inmensa de que, á medida que lo consintieran los recursos del Ministerio de Hacienda y del Ministerio de Fomento, podrían irse averiguando las utilidades hasta llegar á la unidad del impuesto sobre esas utilidades. Acaso sea excesivo el tipo de 10 por 100 que propone el Sr. Laiglesia, porque lo general es el 5. Pero estas cuestiones no se estudian en el Ministerio de Hacienda como debieran estudiarse, y además existe el grave inconveniente de la independencia completa de relaciones entre los Ministerios de Hacienda y Fomento; se pasan comunicaciones de uno á otro Ministerio, que no se contestan siquiera; yo he podido observar esto, porque fui designado para entenderme con un digno funcionario del Ministerio de Hacienda respecto á cuestiones sobre cobranza del impuesto minero, y pude apreciar las quejas sobre este particular. El Ministerio de Hacienda no debe tener en esta materia más misión que la recaudación del impuesto minero; la verdadera administración, la estadística, el estudio de la riqueza imponible, deben ser de la incumbencia del Ministerio de Fomento, donde están los únicos funcionarios que pueden y deben visitar las minas, entender de la ley y valor de los minerales, estimar, en suma, cuanto es pertinente al caso cuya es la cuestión en este momento.

Otro sistema que se podía ensayar es el de la ley sobre el desagüe de Sierra Almagrera y del repartimiento, que es sistema digno de estudio. Mi digno amigo el se-

ñor García Alix, que tan conocedor de estos asuntos se ha mostrado, tratándolos con su acostumbrada elocuencia, ha indicado el sistema de los conciertos con los mineros. También este sistema daría mejor resultado que el actual. Pero estos sistemas no prevalecerán nunca, porque será muy difícil acabar con la rutina y el error que existe siempre en las oficinas de Hacienda.

Propone como medio de salvación el dictamen de la Comisión, como proponía el señor ministro, el arrendamiento de este impuesto. En el voto particular de la minoría parece que se relega á último término esto del arrendamiento, y en el trabajo del Sr. Laiglesia se habla sólo de concierto con los contribuyentes, pero no de arrendamiento: porque, en efecto, el sistema de arrendamiento es el peor que puede establecerse; significa una confesión de debilidad y de impotencia por parte de la Administración pública, que redunde en desprestigio de esa misma Administración, toda vez que se declara que no puede ni sabe administrar. Tiene otro inconveniente, y es que, como se han cometido los errores que he denunciado al principio de estas observaciones, no habrá arrendatario que se comprometa á tomar á su cargo la recaudación del impuesto bajo las bases que naturalmente se le habían de imponer y con un déficit declarado nada menos que de un 26 por 100, según el proyecto del señor ministro de Hacienda, y con un 15 por 100 aun después de admitida la enmienda del señor Moret. De manera que si vais á tomar como base los 4 millones, mal entenderá sus intereses el arrendatario si la acepta. Dice el Sr. Camacho en la Memoria á que me he referido:

«La Administración fué autorizada para realizar la cobranza de este impuesto; pero el contrato que al efecto llevó á cabo terminó con el abandono que de él hizo el arrendatario por las dificultades en la recaudación.»

Pretender que el arrendatario de un impuesto de minas venza las dificultades que el Estado no puede vencer, es completamente imposible; porque el arrendatario tiene que empezar por montar una administración que el Estado tiene ya montada, por más que no sepa utilizar.

Otra razón poderosa en contra del arrendamiento, es que el Estado, á la vez que tiene interés en reforzar los ingresos y recaudar los impuestos, tiene que acudir á conservar y fomentar la industria, mientras que el arrendatario no tiene este segundo interés; no tiene más que el interés egoísta, hasta cierto punto legítimo, de cobrar lo más posible, cause ó no perjuicio en las minas.

Resulta de todo ello que por obtener ingresos insignificantes, vais á exponer á esta industria, de importancia vital para la Nación, á gravísimas consecuencias. No basta decir: «si se abandona alguna mina, se baja el impuesto;» es preciso poner esas minas en condiciones que no se vean en la precisión de abandonar sus labores, porque ha de tenerse en cuenta que la mina que se abandona no se fortifica ni se desagua, lo que origina su completa ruina, por los hundimientos consiguientes y la destrucción de las galerías y demás minados; con la circunstancia agravante de que, conforme hice notar en otra ocasión, la falta de planos de las minas abandonadas, pues en España hay tal desidia que no se exigen á los mineros, dificulta grandemente, y á veces imposibilita, el que se reanuden trabajos que se paralizaron algún tiempo antes; por lo que, con las demás razones expuestas, debe evitarse á todo trance por la Adminis-

tración el no sobrecargar con impuestos esta industria. Esto además de que ya la industria minera contribuye á las cargas del Estado por varios conceptos, como ha dicho muy bien el Sr. Alix: por la introducción del material necesario para la producción, y por el consumo de carbones, aceites y otras materias.

También hay una consideración importantísima, que la Comisión no ha tenido en cuenta, ni menos el ministro, y que está en el espíritu y en la letra de nuestra legislación (tanto, que casi todas las leyes disponen que las minas no estén sujetas á otros impuestos de los por ellas establecidos), la de no traer á la ley de Presupuestos las cuestiones que afectan á la industria minera; porque uno de los puntos más delicados y que mayor estudio requieren del Gobierno, es la legislación de minas, que en nuestro país necesita una reforma radical; y dentro y de esa legislación, el punto que más detenido y minucioso estudio necesita es el relativo á los tributos. La minería es la industria en que más elementos inciertos hay, y no es cosa de aumentar la incertidumbre poniendo cada año sobre el tapete la cuestión de los impuestos, pues si hoy se duplica el proporcional y se recarga en un 30 por 100 el derecho de superficie, mañana podrá venir un ministro que los eleve nuevamente. También para esta consideración podría apoyarme en el ejemplo de muchas Naciones. Yo comprendo que la Comisión de Presupuestos no haya podido dar solución á las dificultades que tiene el impuesto sobre el producto bruto de las minas, y á esto me refería cuando decía que yo esperaba que el partido liberal, cuando ocupe nuevamente el Poder, modificaría cuanto en este punto haga ahora el partido conservador, comenzando por hacer una buena ley de Minas, que tan necesaria es, estudiando entonces en el lugar propio, y con todo el reposo y la reflexión que tan difícil asunto exige, el punto relativo á la tributación, en vez de hacerlo con ocasión del Presupuesto, porque en la discusión de éste no encaja, aunque no se haga con la precipitación de ahora, un problema tan especial.

Por estas razones no he presentado enmienda alguna al artículo que se discute.

Por último, voy á terminar repitiendo lo que en un principio dije: que los hechos demostrarán la exactitud de mis afirmaciones, completamente conformes con las del Sr. Alix y con las que seguramente harían muchos individuos de la mayoría y de las minorías si hubiera tiempo bastante, contándose entre aquéllos seguramente el señor conde de Mejorada, tan entendido en estas materias; lo cual demostrará también que no se trata de una cuestión de partido, sino de una cuestión de vida ó muerte de una industria importantísima que afecta á muchos intereses. Cuando los hechos hayan acusado los resultados que yo temo, entonces será ocasión de exigir responsabilidades, y no será sobre el señor ministro de Hacienda sobre el que deben recaer exclusivamente, sino sobre el de Fomento también y en mayor grado, por no haberse preocupado mucho ni poco del peligro que corre una de las principales riquezas que á su Departamento corresponde proteger, y por no haber traído á las Cortes oportunamente un proyecto de ley de Minas que hubiera evitado el desastre que amenaza á la minería.

No quiero molestar más la atención de la Cámara, y perdonadme este mal rato que os he hecho pasar, y os agradezco la benevolencia con que me habéis escuchado.

El Sr. Comyn: Felicito al Sr. Alonso Martínez por el brillantísimo discurso que acaba de pronunciar y por la brillantísima defensa que ha hecho del Cuerpo de ingenieros de Minas, que no la necesitaba porque nadie le ha atacado (*El Sr. Alonso Martínez (D. Lorenzo)*: De la industria minera), y de la industria minera.

El Sr. Alonso Martínez, que ha probado una vez más aquí sus profundos conocimientos en la materia que se discute, no ha de extrañar que no le siga en el camino que ha emprendido á través de los desenvolvimientos de la industria minera y de la legislación aplicable á ella. Me voy á concretar á la defensa del art. 7.º de la ley de Presupuestos, tal como ha quedado después de haberse admitido la enmienda del Sr. Moret, referente al aumento de un 30 por 100 en cuanto al canon de superficie se refiere.

Tiene tres partes: la primera se refiere al aumento, como queda dicho, de 30 por 100 sobre el canon de superficie; la segunda se refiere al aumento del 1 al 2 por 100 sobre el producto bruto, y la tercera, que es la que considero más importante, se refiere á la forma de verificar la recaudación.

En cuanto se refiere al primer punto, yo creo que no se puede discutir aquí, porque se trata de una enmienda presentada por el Sr. Moret, enmienda que significa una transacción que pone fin á todo lo que respecto á este particular se refiere, sin que pueda decirse que ésta es una cuestión técnica, puesto que la enmienda del señor Moret representa un criterio de partido respecto de estos ingresos; y como de lo que se trata es de la discusión de los Presupuestos, con esta transacción queda, á lo menos á juicio de la Comisión, completamente terminado este asunto, y, por lo tanto, no hay para qué ocuparse de él.

En cuanto se refiere al segundo punto, ó sea al aumento del 1 al 2 por 100 sobre el producto bruto, yo creo que estamos conformes el Sr. Alonso Martínez y nosotros, puesto que solamente la necesidad es la que obliga á la Comisión y al Gobierno á buscar este nuevo ingreso para el Tesoro; y tratándose de una necesidad, no hay más remedio que procurar satisfacerla, siendo, después de todo, lo que ahora se hace un paso que se da hacia el establecimiento del impuesto sobre las utilidades.

Y respecto al tercer punto, ó sea á la forma de exacción, claro es que la Comisión está conforme con muchas de las cosas que ha dicho el Sr. Alonso Martínez. Su señoría es persona muy competente en esta materia; su señoría conoce lo mismo la parte buena que la parte mala, los abusos como las ventajas, en cuanto á esto se refiere; y por esto mismo, siendo una cosa adjetiva, una vez que nosotros solamente establecemos principios, es claro que en la práctica podrán admitirse muchas de las indicaciones que ha hecho S. S. Esta es cuestión de desenvolvimiento, y yo desde luego puedo asegurar á S. S., porque me he ocupado algo de cuestiones de minas, que es indispensable hacer en la práctica mucho de lo que su señoría ha manifestado.

Con esto creo que, con la brevedad que las circunstancias exigen, he tratado todo lo que se refiere al artículo 7.º, y además entiendo que de cuanto ha dicho el Sr. Alonso Martínez, y que tiene carácter técnico, debemos prescindir. Sin embargo, me ocuparé de lo que ha calificado el Sr. Alonso Martínez de acto inaudito, refiriéndose al aumento de la tributación de la riqueza minera. Eso no es así, porque nada tiene que ver lo que

resultará con lo que á la contribución industrial se refiere. Yo no discuto si esto procede ó no, dentro del terreno de la minería, ni hago comparaciones, que siempre son odiosas y que nada puede justificar ni en un sentido ni en otro.

Voy á terminar recogiendo unas palabras pronunciadas por S. S. cuando ha dicho que la Comisión había obrado con gran ligereza, y esto no es exacto, porque no ha sido nuestra la idea, sino del Sr. Moret, y yo estoy seguro que ese calificativo no lo habrá aplicado S. S. á una persona á quien debe tanta consideración y á quien tiene tanto afecto.

El Sr. Alonso Martínez (D. Lorenzo): Poco he de rectificar; porque, en rigor, el Sr. Comyn apenas ha contestado á las observaciones que he tenido el honor de hacer.

He calificado de ligereza á la Comisión y al Gobierno, no porque haya aceptado la enmienda del Sr. Moret, sino por el cálculo que había hecho, porque sin contar el 30 por 100 de recargo del canon, según ese cálculo resultaba un déficit inicial de un 26 por 100, siguiendo el sistema más racional de tomar la recaudación como punto de partida, y de un 21 por 100 si se toma el sistema de lo devengado, que á mí me parece que es un poco falso.

Yo no he defendido al Cuerpo de Minas, porque no lo necesitaba; si acaso, lo que se habrá deducido de mis observaciones es que no se aprovechan los servicios de ese Cuerpo, y se sigue el sistema más caro, en esto como en otras muchas cosas, de tener funcionarios cuyos servicios y conocimientos no se utilizan cuanto fuera razonable y provechoso, y cuyos trabajos habrían de reflejarse en este caso inmediatamente en el Presupuesto de ingresos. La industria minera, por su naturaleza especial, no puede estar muy recargada. ¿Qué significa, ante la totalidad del Presupuesto, que el Estado pretenda recaudar 100 ó 200.000 pesetas más ó menos, cuando hay el fundado temor de que una riqueza de primer orden se arruine en gran parte, sufriendo consecuencias de la naturaleza de las que yo he apuntado? Si se tratara de un impuesto que produjera muchos millones, una reforma bien meditada pudiera ser una esperanza de salvación para el Presupuesto, y entonces ya sería más disculpable el proceder del Gobierno y de la Comisión.

Su señoría afirma que con el proyecto que se discute se da un paso hacia el impuesto sobre las utilidades, mas no se ha tomado la molestia de explicarlo; cosa que le hubiera sido imposible, porque el art. 7.º está bien claro y dice que se aumenta á 2 el 1 por 100 sobre el producto bruto, que, según la ley de 25 de Junio de 1883, venían pagando las minas.

Yo no he dicho que la Comisión haya tenido ligereza, sino falta de criterio, que nace de su mismo dictamen y de la admisión de la enmienda del Sr. Moret.

Insiste S. S. en hablar de nuevos ingresos, y yo por mi parte insisto también en que no hay tales nuevos ingresos; más probable es que resulte disminución.

No recuerdo haber hecho ninguna comparación odiosa con la contribución industrial; si he hablado de eso, no me he dado cuenta de ello; pero ya que S. S. me habla de eso, le diré que son cosas incomparables la industria minera con las demás industrias.

Y como ya es tarde, y aunque mucha fuera la benevolencia del señor presidente conmigo, yo no podría abusar de ella extendiéndome mucho, concluyo lamentando

no poder explicar á S. S. las diferencias esenciales que existen entre la industria minera por un lado y la Agricultura y la industria fabril por otro.

El Sr. Pedregal: Señores diputados: Mucho apremia el tiempo, pero mucho exige también de los diputados que representan regiones mineras el examen de unas cuestiones que tanto afectan á la minería española. He de hablar muy poco, porque me propongo someter á vuestra consideración, en forma de índice, algunos datos, para que, con perfecto conocimiento de causa, sepáis lo que vais á hacer.

Habló extensamente el Sr. Alix de las minas de plomo, y omitió un dato de muchísima consideración, dato del cual tengo conocimiento personal.

El precio de los plomos se fija en el mercado de Londres, y hoy no excede el precio de los carbonatos de 60 á 66 pesetas por tonelada; el de los sulfuros no pasa de 120 pesetas. El promedio oscilará alrededor de 90 pesetas por tonelada. Pues bien, la explotación de una mina de plomo, en condiciones regulares, no baja de 80 pesetas por tonelada; esto, suponiendo que la mina sea de las que pueden resistir, y resista, porque hay muchas que no han podido hacer frente á la depresión de los precios. Admitamos que haya una diferencia, ó beneficio, de 10 pesetas por tonelada, calculando en 80 el gasto de explotación y en 90 el precio en el mercado de Londres; pues la Comisión se ha olvidado de que en la tarifa de exportación relativa á los plomos argentíferos y á la galena hay un impuesto de exportación de 10 y 12 1/2 pesetas por tonelada, impuesto que absorbe por completo el beneficio que se pueda obtener hoy en la explotación de las minas de plomo.

Á esto se agrega el aumento de 1 por 100 sobre el producto bruto. Sepamos también lo que esto significa. Supongamos que la mina deja una utilidad en estas circunstancias de 10 pesetas por tonelada; pues el 1 por 100 representa una contribución próximamente del 10 por 100 de la utilidad líquida; cuando no haya utilidad, esa imposición caerá sobre el capital.

Y todavía á estos gravámenes se agrega otro por iniciativa de mis dignos amigos los diputados del partido liberal. Á esa deplorable iniciativa he de oponerme resueltamente; porque no es una cuestión nueva, es una cuestión que había traído aquí el Sr. Camacho, á la cual nos opusimos los diputados asturianos, y el Congreso se pronunció entonces en sentido favorable para los propietarios de minas, porque el derecho de superficie es un canon, no es una contribución; es un derecho que se reserva el Estado al conceder la propiedad minera; es el resultado de un contrato celebrado entre el Estado y el concesionario, y sin atentar contra un derecho sacratísimo, las Cortes no pueden modificar ese contrato. Podrá alterarse en lo sucesivo la concesión; pero sobre la propiedad concedida con determinadas condiciones no cabe legislar sin lastimar un derecho legítimamente constituido.

Lo que pueden hacer las Cortes es establecer un impuesto equivalente al 30 por 100 del canon de superficie; esto ya es otra cosa, porque no tendrá más duración que la del Presupuesto, y pueden las Cortes hacer en esa parte lo que á bien tengan. Á lo que me opongo yo resueltamente es á que se altere el canon de superficie.

Lo que contiene la enmienda aceptada por la Comisión no se puede hacer, y en tal sentido la impugno. Modifíquese la redacción en los términos indicados, y

aun cuando resultara siempre un gravamen más sobre la riqueza minera, que en estos momentos atraviesa una crisis difícil, al fin y al cabo la situación del Tesoro público es precaria y habremos de someternos todos á las exigencias del tiempo; pero lo que es accidental y transitorio no puede servir de título para modificar las condiciones de un contrato celebrado entre el Estado y el propietario minero.

Yo ruego á la Comisión que modifique la redacción del artículo en lo relativo á la enmienda admitida. En buen hora, aunque me parece mal y excesivo, que se haga lo que se está haciendo en este momento; son tres impuestos sobre la riqueza minera: exportación, aumento del 1 por 100 sobre el producto bruto, y la cantidad equivalente al 30 por 100 del canon de superficie: todo esto se hace con una industria que está pasando por una gran crisis. Pero, sea lo que fuere, en lo que toca al derecho de superficie es necesario modificar la redacción del artículo.

Sea, si así lo queréis, una contribución anual, como todas las contribuciones, la equivalente al 30 por 100 del derecho de superficie; pero que no se modifique el contrato celebrado entre el concesionario de minas y el Estado.

Esto tiene muchísima importancia para los propietarios de minas de carbón, porque la propiedad de minas de carbón no se reduce á escaso perímetro, sino que abarca una superficie muy extensa, y por eso el canon de superficie representa mucho mayor gravamen para las minas de escaso valor, en relación con el perímetro en que están contenidas.

Si la Comisión atiende estas observaciones en lo que toca al canon de superficie, yo me limitaría á condenar esos gravámenes pesadísimos para la industria minera; pero si lo que se va á hacer es modificar, transformar las condiciones de un contrato celebrado entre el Estado y el concesionario de minas, entonces tendré que llevar más adelante mi oposición á las exageradas imposiciones que se pretende establecer sobre la industria minera.

No tengo más que decir.

El Sr. **Moret**: Las reiteradas alusiones de que he sido objeto y de que han sido objeto también mis amigos y compañeros, me obligan á decir algunas pocas palabras.

En primer lugar, debo mantener las afirmaciones que la Comisión ha hecho suyas, y que hace ya más de diez años expuse, siendo presidente de la Comisión de Presupuestos, en el voto particular que suscribí al presupuesto presentado por el Sr. Pelayo Cuesta. Desde entonces he sostenido, como uno de los orígenes de aumento en la tributación, el recargo sobre el derecho ó canon de superficie.

Debo además aprovechar esta ocasión para someter á la consideración del señor presidente y de aquellos señores diputados que tienen mayor costumbre de discutir y mayor responsabilidad en el resultado de las discusiones, una de las muchas reformas del Reglamento que podrían contribuir á simplificar nuestra manera de tratar las cuestiones.

En la Cámara francesa hay la costumbre de que todas las enmiendas se presenten con anterioridad bastante al momento de su discusión, para que la Comisión pueda examinarlas, discutir las con sus autores, aceptarlas ó rechazarlas con pleno conocimiento de causa, y hacer constar en el preámbulo de su dictamen las razo-

nes que tuvo, ya para aceptarlas, ya para rechazarlas. Con esto, la discusión escrita, que es la más importante, gana mucho, la discusión hablada se simplifica y abrevia, y los autores de las enmiendas reciben la satisfacción de que se les expliquen los motivos que la Comisión ha tenido para admitir ó no admitir sus proposiciones. Ésta es una buena costumbre que me parece debía adoptarse, y someto esta observación al juicio de las personas que se interesan en la reforma de nuestro Reglamento.

Me he acordado de esto porque el Sr. Pedregal ha hecho observaciones que, por ser suyas, serían siempre atendibles, pero que además lo son por el fondo y motivo en que se apoyan.

Claro está que el canon de superficie no grava de igual manera á las minas enclavadas en un pedazo de terreno que á las minas cuya explotación exige una gran extensión, y hay una desigualdad, aun cuando, en mi sentir, ésta es más aparente que real, sobre todo para las minas de carbón, que la Comisión hubiera podido examinar, y acaso conciliar, si aquí tuviéramos la costumbre á que me he referido; pero ahora, en el período de discusión en que estamos, ni aun tratando de dar satisfacción á S. S. en esa variante que propone para el recargo del canon de superficie, variante en que, á mi juicio, no hay más que un juego de palabras, podría evitarse esta dificultad.

Voy ahora á decir algunas palabras respecto á aquellos puntos de la enmienda que han sido más atacados. En primer lugar, diré á la Comisión que, en efecto, su deseo de abreviar la discusión aceptando esta enmienda no ha dado resultado. Yo lo siento: el Sr. Castellano se ha ocupado ya de ello, y ha oído también lo que pudiera llamarse atenuaciones y explicaciones de esa conducta, y que yo he de decir que, en efecto, no son más que explicaciones y atenuaciones. (*El Sr. Gullón pide la palabra.*) Por mi parte, lo único que puedo decir á S. S., es que en adelante no se deje llevar de ese deseo de aceptar enmiendas para abreviar el debate, puesto que no da resultado.

Respecto al punto fundamental del debate, ó sea el canon de superficie, voy á decir á los señores diputados por qué entiendo yo que se puede aumentar y que es justo hacerlo así.

Todo impuesto, aunque haya sido objeto de un contrato, puede ser aumentado, sin más que dejar en libertad de apartarse del contrato á aquel que ha de sufrir ese recargo. ¿Acaso no sucede eso en el arrendamiento? El canon de superficie no es más que un nombre aplicado al modo de percibir el Estado un derecho, como consecuencia del dominio eminente que al Estado se reconoce en nuestras leyes. El Estado, por consecuencia, puede aumentar el importe de ese derecho, sin que sea obstáculo para ello el contrato, si es que se llama así la concesión, y las Cámaras pueden acordar el recargo de ése que no es otra cosa que un impuesto.

Porque lo mismo podría dársele el nombre de impuesto que el de canon de superficie; pero entiendo que hay una ventaja muy grande en conservar este último nombre, como la hay para conservar á la riqueza minera en grupo separado y aparte de las demás industrias, razones que motivan el que los ingleses conserven, dentro del *income-tax*, la riqueza minera separada de las demás operaciones industriales.

Estas consideraciones no son aplicables al 2 por 100

sobre el producto bruto. Respecto á esto, estoy completamente de acuerdo con las observaciones que ha hecho el Sr. Alonso Martínez. La distribución del impuesto sobre el producto bruto es absurda, por desigual; no tiene nada que ver con la riqueza líquida, no se proporcionala con las utilidades; y se explica únicamente, en mi opinión, por la falta de estadística, por la ignorancia en que el Fisco está de esa riqueza, por la del personal encargado de recaudarla. Se ha tomado el producto total, por tomar algo, pero sin que sea verdadera base para gravar la riqueza minera.

Pero aun concediendo todo esto, las cifras aclaran mucho el concepto. ¿Qué vale la riqueza minera? Sólo su exportación representa más de 160 millones al año. ¿Qué significa, pues, el impuesto? Pues suponiendo que lo que va á pagar se eleva á 3 millones, porque más de otro millón ha de producir el canon de superficie, resulta que, completándose el impuesto, representará menos del 2 por 100 sobre el producto total declarado en la Aduana al exportarlo, y graduada la exportación por el precio que la da el que exporta.

Habrán minas, es cierto, sobre las cuales pese más que sobre otras; pero, aun así, el impuesto es más llevadero.

Puedo decir que las que he labrado y trabajado, resultaban perjudicadas respecto de otras, con el impuesto sobre el producto bruto; porque la tonelada de fosfato vale poquísimo, y no dificultaba extraordinariamente, ni impedía la explotación de aquellas minas, á pesar de ser de las más pobres. Cuando aquellas minas se han encontrado con dificultades invencibles, ha sido cuando los medios de transporte han hecho que los fosfatos americanos vayan al mercado de Londres más baratos que los españoles. El impuesto del canon de superficie y el del producto bruto no les impedían vivir; en cambio un aumento en la tarifa de transporte y en el flete, que representa un 10 ó un 15 por 100, basta para arruinarla.

He entrado después en otras explotaciones mineras; en ellas he aprendido que ese 2 por 100 sobre el producto total no cambia absolutamente nada. Y no quiero hablar del momento actual, porque si los precios son más bajos, también las diferencias del cambio son favorables á la exportación. Pero, en fin, como yo no vengo á hacer que pague más la industria minera, no quiero decir lo que sería contestación á algunas apreciaciones que el señor Alonso Martínez ha hecho sobre este punto.

Dejando, pues, eso á un lado, vengo concretamente al canon de superficie. ¿Qué es el canon de superficie? Respecto á la industria minera que explota, casi nada; respecto á la industria minera que no explota, todo. ¿Cuál es el número de concesiones que hay en España? Enorme. ¿Cuántas son las concesiones que pagan? Muy pocas. Por eso son tan numerosas las denuncias, á través de las cuales se aterra la propiedad territorial, y se obliga al dueño á entregarla ó á imponerse un nuevo sacrificio. Esto, señores, lo he aprendido yo con la práctica, haciéndolo y viéndolo hacer, no sufriendolo. Por esto lo digo: porque si yo hablase en nombre de propietarios que sufriesen las consecuencias podríais decirme que representaba intereses privados; y yo hablo aquí inspirado por un interés general público.

Y como vengo á hacer la causa del país, la causa de todos y no la de algunos, de aquí el haber introducido esta reforma, el haberla propuesto y sostenido, y el salir ahora á la defensa de la Comisión, que ha aceptado la enmienda. (*El Sr. García Aliz pide la palabra.*)

¿Hay medios de evitar estos males? Hay que admitir, lo he dicho al principio, reconociendo el valor de las observaciones hechas por el Sr. Alonso Martínez, hay que reconocer, en primer lugar, la desigualdad que existe en este tributo y la necesidad de establecer una compensación; y admitido esto, he encontrado que la realización de esa necesidad estaba en lo que yo propuse en 1883: en la repartición por encabezamiento entre los mineros, porque éstos son los únicos que pueden modificar y compensar esta desigualdad. No el arriendo del tributo, que yo entiendo no puede aplicarse á las minas, sino al concierto de los mineros; ésta es la salvación de todos los intereses.

Y esto no ofrece al señor ministro de Hacienda grandes dificultades; con servirse de los datos de los ingenieros de Minas, á que se ha referido el Sr. Alonso Martínez, puede hacer un repartimiento por provincias ó regiones, proporcionado al número é importancia de la riqueza minera, y hecho esto, procurar que los mineros se repartan entre sí el tributo. La proporcionalidad se consigue así. Con este objeto hemos formulado la enmienda, con este objeto la han firmado algunos compañeros míos, y con este objeto entiendo que debe aceptar la el Congreso.

El Sr. **Pedregal**: Mi digno amigo el Sr. Moret entiendo que no es de gran consideración el recargo de 1 por 100 sobre el producto bruto, suponiendo que hubiera de utilidad en la explotación de las minas un 10 por 100. Pues si es el 10 por 100 la utilidad que se obtiene con el 1 por 100 sobre el producto bruto, la contribución sobre la utilidad es de 10 por 100. (*El Sr. Moret*: Niego el supuesto.) S. S. lo podrá negar; pero lo cierto será que para obtener 10 por 100 de utilidad se habrá de invertir un capital de 90 por 100, porque cuando en el producto bruto no hay más que 10 por 100 de utilidad, hay 90 por 100 de capital invertido, y ese 90 por 100 se cuenta lo mismo que el 10 por 100 para sacar el 1 por 100 del producto bruto. Luego, en relación con el producto líquido, el resultado será de 1 por 10 ó de 10 por 100. ¿Quién lo duda?

En definitiva, el 1 por 100 viene á recaer sobre el 10 por 100 obtenido como utilidad. Es un 10 por 100 sobre el producto líquido. Pues el 10 por 100 sobre la utilidad líquida es ya una contribución de muchísima importancia. Si ese 1 por 100 viene á duplicar otro 1 por 100, se eleva ya la contribución al 20 por 100. Si á eso se añaden las 12 pesetas y 50 céntimos sobre los 1.000 kilos de galena, entonces podrá exceder muchísimo del 20 y hasta del 30 por 100, y si todavía se agrega, por la cooperación del Sr. Moret, el 30 por 100 del canon de superficie, entonces ya nos perdemos en los espacios infinitos.

Sr. **Moret**: es necesario haber tenido entre manos minas de diversa especie. Las minas de carbón padecerán muchísimo con ese aumento de 30 por 100 sobre el canon de superficie, por lo mismo que tienen una superficie extensa; y las minas de plomo perderán muchísimo con ese 1 por 100 sobre el producto bruto, porque invierten una cantidad importante para la explotación, en relación con el producto bruto. Teniendo estas circunstancias en consideración, vuelvo á decir que ahora, de una vez, se recarga la producción minera en el 20 ó 25 por 100 del producto líquido. Pues si esta contribución se establece sobre una industria en el período de crisis difícil que atraviesa, cuando hay muchísimas minas que han paralizado sus trabajos, cuando muchas están á

punto de paralizarlos, y se sostienen con dificultad, y esto lo afirmo porque tengo conocimiento personal del hecho, paréceme que hay motivo para pensar en tanto en lo que se va a hacer con una de las fuentes principales de la riqueza española. Decía el Sr. Moret que es una contribución el canon de superficie: lo niego resueltamente. Es el pago del derecho de superficie resultado de una condición que se impone al conceder la propiedad minera, y esa condición no es modificable por una de las partes otorgantes. Hay en la concesión una parte que otorga, y otra que acepta, con las condiciones que le han impuesto, y el gravamen del canon de superficie no se puede modificar por el Estado sin ponerse de acuerdo con el concesionario, á no ser que los derechos adquiridos pasen á ser aquí una cosa manejable por los Poderes del Estado á su voluntad ó capricho, sin tener para nada en cuenta los derechos legítimamente adquiridos. La propiedad minera se distingue, por su origen, de otras propiedades; pero, después de concedida, está en las mismas condiciones que las demás propiedades, y no se puede modificar el canon de superficie sin lastimar el derecho del propietario, que ha invertido su capital ajustándose á las condiciones de la concesión, y el Estado, sin conocimiento del propietario, no puede modificar esas condiciones y obligar al propietario á renunciar á aquella propiedad, abandonando el capital invertido en la explotación. ¿Es eso justo? (El Sr. Moret: Lo mismo pasa con el impuesto.) No sucede lo mismo, porque el impuesto es temporal; el Estado puede imponer el 40, el 50 por 100, sobre toda clase de producciones; pero ahora, á título de imposición, se va á elevar el gravamen que aceptó el concesionario al obtener el derecho de propiedad; condición que no se puede modificar sin tratar antes con el propietario.

¿No significan, por otra parte, nada los términos de la ley, el tecnicismo legal? ¿Qué nombre tiene el derecho de superficie? Canon. ¿Qué ha sido y qué es el canon sino un rédito anual? Canon pagan el propietario de la superficie, el dueño del dominio útil: ésta es la palabra que emplea la ley; y cuando la ley emplea la palabra *canon*, y nadie duda de lo que es canon, éste no puede ser modificado en sus condiciones esenciales. Por esto, yo reclamo la modificación del dictamen en esa parte; y si no se admitiese esta proposición, yo usaría de todos los derechos reglamentarios para que esa parte del proyecto se modifique en sentido tal que no resulten lastimados los derechos del propietario.

Me cumple decir que no hablo en nombre de esos que pueden obtener beneficios ilegítimos, haciendo registros y retrasando las demarcaciones. Represento una comarca en donde la propiedad minera está demarcada y en explotación casi la totalidad. Conocidas son las minas de carbón de Langreo, Aller, Lena, Mieres y todas las que hay en el centro de Asturias, las cuales precisamente están enclavadas en la circunscripción que represento. Todos los propietarios han pagado su derecho de superficie hasta la fecha; no hay registros pendientes de demarcación en espera de quienes se muestren dispuestos á contribuir con alguna prima para los registradores que tuvieran como secuestrados los derechos del Estado. Yo hablo en nombre de los intereses legítimos de aquella comarca, representados en las minas de carbón que se explotan, que pagan un derecho de superficie de gran importancia; y en nombre de tan respetables y legítimos derechos reclamo contra la redacción

del dictamen. No podemos consentir los diputados asturianos que de esa manera se grave la propiedad de concesionarios que han obtenido su derecho con sujeción estricta á las leyes de concesión, propiedad que no se puede modificar en esa forma, á no ser que pasemos por violadores de derechos legítimamente adquiridos.

En cuanto á lo que el Sr. Moret ha dicho respecto del arrendamiento de contribuciones como ésta, me parece fundado.

No estoy conforme con los encabezamientos; entiendo que, tratándose de esta clase de contribuciones, que por su naturaleza tienen cierta elasticidad, con buena administración se obtiene aumento de recursos, y no debe renunciar el Estado á ese aumento mediante una buena organización de los servicios.

Y aquí, en donde tenemos una estadística oficial, exacta, en cuanto puede ser exacta, formada por el Cuerpo de Minas, aprovechemos esa base para la recaudación.

No debemos renunciar á la parte de aumento en los ingresos, que es de esperar, y de cuyo beneficio se aprovecharía un arrendatario.

El Sr. Gullón: He pedido lo palabra principalmente, porque como no era un secreto para mis compañeros, y menos para los que por aquí se sientan, que yo había de intervenir en la discusión, me han dolido profundamente ¿por qué no he de decirlo? algunas frases salidas de labios tan autorizados y por persona para mí tan querida como el Sr. Moret.

Tengo yo tal costumbre de ser tratado siempre con bondad y con afecto por S. S., que me han molestado un tanto ¿por qué no he de confesarlo? las palabras con que S. S. se quejaba de que pensásemos intervenir en esta discusión. Yo creo que debates de este género son precisamente aquellos en que menos debe mortificar que todo el mundo exponga sus opiniones, su criterio y sus conocimientos. Yo entiendo que si en materia de presupuestos no cabe que, en aquellos asuntos que más se han estudiado, cada uno alegue su opinión y los datos personales que haya podido observar en la práctica, menos aun ha de ser esto posible cuando se trate de discusiones que de alguna manera se relacionen con el interés público. Por esto precisamente creía yo que no podía haber ninguna ofensa en que, sobre extremos y materias que con la profesión individual se relacionan, hubiéramos nosotros de emitir nuestra opinión; y por esto precisamente también, y no siendo desconocidas para el señor Moret las opiniones que algunos de nosotros profesábamos, nos hubieron de impresionar más las indicaciones que el Sr. Moret hacía, y que no por ser breves han de ser menos estimadas por nuestra parte.

Además de esto, y poniéndolo siempre como disculpa á la actitud que he revelado, hay también que tener en cuenta, señores Diputados, que no se puede prescindir en asuntos de interés público de la conciencia propia ni de las opiniones individuales que cada uno tenga; y en un partido es muy difícil, cuando una larga serie de años y sus estudios le han impulsado á uno por determinados caminos y obligado á llegar al conocimiento de ciertos hechos, es muy difícil, digo, cuando se trata de cuestiones que con aquéllos se relacionan, y se cometen, probablemente por falta de tiempo y de datos, errores y equivocaciones, resignarse á permanecer callados, y á que por una impresión repentina, por un deseo de apremiante rapidez ó por cualquier otra circunstancia, se

tomen en consideración y se adopten acuerdos que pueden resultar verdaderamente perjudiciales para el país. La conciencia obliga entonces al que esos datos conozca, y de ellos esté perfectamente penetrado, á indicar las diferencias que existen entre las ventajas que se suponen para el país y los grandes inconvenientes que con las reformas proyectadas han de producirse.

Yo, además, y esto lo digo también como excusa á mi querido amigo y respetable correligionario Sr. Moret, había creído ver en la presentación del voto particular de la minoría liberal algo así, y á ello me habían impulsado las palabras que del jefe del partido había escuchado, como un antestudio, como un anteproyecto que la minoría liberal hacía para llevarlo á la práctica en el momento en que fuese llamado el partido liberal á las esferas del Gobierno con todo el estudio y toda la preparación que reformas trascendentales exigen.

En ese sentido, y cuando ya por el Gobierno actual se acometía, según lo parecía indicar el dictamen de la Comisión de Presupuestos, la reforma de la tributación minera en lo que se refiere al impuesto del 1 por 100, creía yo que cabría perfectamente alcanzar de otro modo el aumento de recaudación que se busca recargando el otro origen de ingresos en que los tributos mineros se fundan: el canon de superficie; y asimismo pensaba que á esto era precisamente á lo que tendía la minoría liberal, indicando que, más que gravar sobre el 1 por 100, quería este partido principalmente aumentar el impuesto del canon de superficie.

Así, pues, menos oposición había de haber á que este criterio se adoptase en el seno de mi partido que á lo que ahora se hace, puesto que, y esto me cumple demostrarlo bien para que ni por el Sr. Moret ni por los otros dignísimos firmantes de la enmienda pueda haber la menor duda respecto á la opinión que sobre este asunto particular tengo, yo entiendo que es mucho más justo, más lógico, más natural que aumentar la tributación en el concepto del 1 por 100, como hacía la Comisión y el Gobierno, aumentarla en el concepto del canon. En esto estoy de acuerdo con el Sr. Moret y en contra de la opinión que ha expresado el Sr. Pedregal; y creo que de esto también podría convencerse el digno diputado republicano si llegásemos á una discusión más detenida en la que yo pudiera alegar otros datos. Pero yo entiendo que es un poco deficiente, no un poco deficiente, que es excesivamente prematuro y radical hacer de golpe la reforma del aumento de contribución del impuesto bruto de 1 al 2 por 100, aumentar á la vez en un 30 por 100 la del canon, y que todo esto coincida con el enorme gravamen que por la exportación de minerales ahora simultáneamente se plantea.

Todo esto probará lo que más me importaba consignar, á saber: que tan repentina multiplicación de cargas, en momentos para la industria minera difíciles, no es principalmente imputable á la minoría liberal, la cual ha tenido sin duda que reforzar los ingresos partiendo de lo que proponía la Comisión de Presupuestos, esto es, del aumento del 1 al 2 por 100 del impuesto sobre el producto bruto, que es precisamente lo que yo más impugnó y censuro.

Y al llegar á este punto del criterio de la Comisión, he de condolerme otra vez, como lo hice hace varios días, de lo rápidamente que la Comisión de Presupuestos forma y modifica su dictamen y de la brevedad con que juzga asuntos de esta importancia.

Con mi apreciado y distinguido amigo el Sr. Castellano, precisamente no hace aún muchos años, discutía yo en esta Cámara, sentado S. S. próximamente en el sitio en que yo me encuentro, y yo cerca del que S. S. ocupaba esta mañana, sobre asuntos que con la minería se relacionaban. Con S. S. razoné yo entonces respecto á la importancia que podía tener para el aumento de la tributación minera, la diferente organización que por aquella Comisión de Presupuestos se proponía. No tengo para qué recordar, porque seguramente S. S. las conserva en su memoria, las frases enérgicas, y tal vez excesivamente vehementes, con que el Sr. Castellano entonces se oponía á las reformas que para la organización de los servicios y de la inspección que para la recaudación de la contribución minera se proponían. En efecto, el aumento que S. S. entonces negaba que se obtuviera resulta tan positivo, que ha habido por aquella reforma una mejora de 200.000 y pico pesetas en los ingresos conseguido por este concepto, y sólo en un año. Mas ahora las posiciones han cambiado. El que antes no concedía propone ahora más de lo justo y de lo posible.

Lo mismo que entonces dije á S. S., que el aumento existiría no obstante las razones que el Sr. Castellano alegaba, ahora afirmo que la industria minera, con las modificaciones que la Comisión ha propuesto y las que ha aceptado, padecerá profundamente; y si tuviera tiempo para tender la vista por las filas de la mayoría, de seguro tropezaría con respetables diputados que con la minería han tenido grandes relaciones, que todavía hoy sostienen muchas, y que podrían señalar los gravísimos perjuicios que con los tributos que se imponen se han de ocasionar á esta riqueza.

Claro está, señor presidente, señores diputados y señores individuos de la Comisión, que por lo que antes he dicho y por las condiciones en que estoy, habréis de comprender que no tengo ningún género de interés político en pronunciar las palabras que en este momento os dirijo, ni tengo ningún interés de Corporación, puesto que al Cuerpo de ingenieros de Minas, que es al que pertenezco, no le importa absolutamente que se aumente el tributo en una cantidad ó en otra, que se acreciente ó que se disminuya el canon de superficie; lo único que sí deseo que conste es que yo, como los diputados de las provincias interesadas, como todos aquellos que tienen alguna experiencia en la minería, me opongo resueltamente á que se lleven á la práctica, de un modo impremeditado, reformas que han de ocasionar gravísimos perjuicios á la Nación.

Los plomos están en estos momentos á precios ruinosos; los hierros tampoco los tienen remuneradores, como ya repetidamente se ha dicho, y con la reforma que se intenta para esta industria tenga el Sr. Castellano la convicción de que una gran parte de las minas que ahora se explotan han de quedar inexploradas. Éstas serán las consecuencias del aumento de tributación.

Me parece que con esto he llamado bastante la atención de la Cámara; pero si aun se insiste en la aprobación del artículo sin que preceda un estudio detenido de la cuestión, hágase, que nuestra conciencia tranquila queda después de haberos llamado la atención reiteradamente.

El Sr. García Alix: Nada más que para rogar á mi respetable amigo el Sr. Moret que aclare un concepto que no han podido apreciar bien los señores diputados.

Decía el Sr. Moret que en esta cuestión se movía exclusivamente por el interés público y no por el interés de alguien; y como yo he iniciado este debate, defendiendo, en nombre de una región minera, intereses que allí se creen comprometidos, y como había presentado antes, representando á la Cámara de Comercio de Cartagena, una exposición relativa á este asunto, que obra en la Secretaría del Congreso, yo quisiera que el Sr. Moret hiciera una aclaración; porque eso del interés de algunos puede dar lugar á ciertas sospechas, y yo creo que no ha estado en el ánimo del Sr. Moret hacer recaer sobre mí esas sospechas.

El Sr. Moret: No oyó bien mis palabras el Sr. García Alix.

Yo hablaba de la lucha del propietario y del minero; yo hablaba de los gravámenes que le acarrea y de la manera como había yo aprendido esa lucha, y no podía referirme de ninguna manera ni á S. S. ni á nadie al decir que yo defendía sólo intereses públicos.

Pero ahora voy á añadir más: comprendo perfectamente, y me parece legítimo, que S. S. hable en defensa de los intereses de la región que aquí representa. Ése es su derecho y su deber.

El Sr. Danvila: La Comisión ha seguido con verdadero interés el debate sobre el art. 7.º y sobre la adición propuesta por el Sr. Moret, que ha sido el principal objeto de ese debate.

Entiende la Comisión que pueden conciliarse las diferentes opiniones emitidas en la mañana de hoy restableciendo el texto íntegro del art. 7.º, que comienza así:

«Se aumenta á 2 por 100 el impuesto establecido por la ley de 25 de Junio de 1883 sobre el producto bruto de la riqueza minera;» reduciendo la parte esencial de la enmienda del Sr. Moret á estas palabras: «Se crea además un impuesto equivalente al 30 por 100 del canon de superficie, el cual continuará subsistente;» y siguiendo el artículo con lo que ya decía: «El Gobierno de S. M. podrá verificar directamente la exacción, celebrar conciertos con los contribuyentes, ó arrendar, sea en totalidad, sea parcialmente, así este impuesto como el de canon de superficie.»

Entiendo, por consiguiente, que con estos términos quedan conciliadas todas las opiniones; y paréceme que cuento con el asentimiento de los Sres. Pedregal y Moret.

La Comisión no tiene nada más que decir.»

Hecha la pregunta correspondiente, fué aprobado el artículo como lo leyó el señor presidente de la Comisión.

SECCION OFICIAL

LA TARIFA MÍNIMA

La Gaceta de 1.º de Julio ha publicado las dos siguientes reales órdenes:

Ministerio de Hacienda. — Real orden. — Ilmo. Sr.: Vista la real orden del Ministerio de Estado de fecha 20 de Mayo último proponiendo que á las Naciones de América, Asia y Oceanía que en la misma se citan se les conceda, á contar desde 1.º de Julio próximo, el trato de la segunda tarifa del Arancel vigente, por las razones que en dicha real orden se expresan:

Vista la real orden expedida por el mismo Ministerio con

fecha de hoy, manifestando que Alemania, Austria, Bélgica, Inglaterra, Italia, Países-Bajos, Suecia y Noruega, Suiza y Portugal, han declarado hallarse dispuestas á seguir otorgando á España el régimen más favorable de sus sistemas arancelarios; por lo que, con arreglo al art. 2.º del real decreto de 31 de Diciembre último, dichos países tienen derecho á que se aplique á sus productos la tarifa 2.ª de nuestros Aranceles desde 1.º de Julio, en tanto nos conserven el trato que nos ofrecen, expresando además que el régimen relativo á Francia se halla determinado en el *modus vivendi* recientemente pactado;

Y considerando que respecto á los países de América, Asia y Oceanía, la Comisión especial para el estudio de los convenios comerciales ha informado en el sentido propuesto por el Ministerio de Estado en la real orden citada;

El Rey (q. D. g.), y en su nombre la Reina Regente del Reino, conforme con el mencionado dictamen y lo propuesto por esa Dirección general, se ha servido disponer que, á contar desde 1.º de Julio próximo, se exijan los derechos de la tarifa 2.ª del Arancel vigente á las mercancías que sean producto de Annam, Alemania, República Argentina, Austria-Hungría, Bélgica, Bolivia, Chile, China, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Francia, Gran Bretaña é Irlanda, Guatemala, Italia, islas Hawaianas, Japón, Marruecos, México, Nicaragua, Países-Bajos, Paraguay, Persia, Perú, Portugal, Salvador, Siam, Suecia y Noruega, Suiza, Uruguay y Venezuela, siempre que se cumplan las formalidades prescritas en la disposición 12 del Arancel ó las que en lo sucesivo puedan establecerse para justificar el origen de las mercancías que tienen derecho á la aplicación de dicha tarifa 2.ª, por ser de Naciones convenidas, exigiendo el certificado de origen para las mercancías expresadas en la lista unida á la real orden de 28 de Marzo último; y certificado de tránsito sólo cuando aquéllas pasen por países sujetos al trato de la primera tarifa.

De real orden lo participo á V. I. para su conocimiento y efectos consiguientes. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid, 29 de Junio de 1892. — Concha. — Señor director general de Contribuciones indirectas.

Ministerio de Ultramar. — Real orden. — Excmo Sr.: En vista de los antecedentes facilitados á este Ministerio por el de Estado acerca del régimen á que serán sometidos los productos españoles, desde 1.º de Julio próximo, por aquellas Naciones cuyos convenios comerciales han terminado en 30 de Junio, y habiendo declarado Alemania, Austria, Bélgica, Inglaterra, Italia, Países-Bajos, Suecia y Noruega, Suiza y Portugal, el hallarse dispuestas á seguir otorgando á España el régimen más favorable de sus sistemas arancelarios:

S. M. el Rey (q. D. g.), y en su nombre la Reina Regente del Reino, ha tenido á bien disponer que se aplique á los productos de dichos países, con arreglo al artículo 2.º del real decreto de 29 de Abril próximo pasado, la segunda columna de los Aranceles de Aduanas de Cuba y Puerto Rico, y que se les mantenga el trato que actualmente disfrutaban en las islas Filipinas desde la indicada fecha de 1.º de Julio, y en tanto nos conservan el régimen que nos ofrecen, ó no se conciertan con ellos convenios especiales de comercio; debiendo aplicarse también la segunda columna de los mencionados Aranceles, en justa reciprocidad al trato que en los convenios vigentes nos conceden de la Nación más favorecida, á los Estados Unidos de Colombia, Paraguay, Perú, Venezuela, República Argentina, Bolivia, Costa Rica, Chile, Ecuador, Guatemala, México, Nicaragua, San Salvador y el Uruguay, en América; y á los países de Annam, islas Hawaianas, Persia, Siam, China y Japón, en Asia.

Lo que de real orden participo á V. E. para su conocimiento

to y efectos oportunos. Dios guarde á V. E. muchos años. Madrid, 30 de Junio de 1892. — Romero. — Señores gobernadores generales de Cuba, Puerto Rico y Filipinas.

Creemos oportuno recordar que desde 1.º de Julio el régimen comercial entre España y Francia será el cambio de las respectivas tarifas mínimas, con arreglo al segundo párrafo del art. 1.º del real decreto de 28 de Mayo último, que dice así:

«Á partir del día 1.º de Julio, y en virtud del art. 2.º del real decreto de 31 de Diciembre último aprobando los Aranceles de la Península, se aplicará en ella y sus islas adyacentes á los productos de Francia la segunda tarifa, ó sea la mínima de dichos Aranceles. En cuanto á las islas de Cuba y Puerto Rico, disfrutarán los productos franceses de los beneficios concedidos en la tarifa segunda del nuevo Arancel especial aprobado por real decreto de 29 de Abril último.»

VARIETADES

Las minas y los Registros de la Propiedad. — El letrado D. Juan Sánchez y Massiá, que es á la vez ingeniero de Minas, está publicando con el mismo título del epígrafe una interesante serie de artículos en el periódico profesional *La Reforma Legislativa*, desarrollando las relaciones que existen entre la Administración general, al crear la propiedad minera, y los Registros, al afianzarla.

Entre las muchas ideas dignas de tomarse en consideración en el trabajo del ingeniero-letrado Sr. Sánchez Massiá, citaremos la impugnación que hace del criterio viciosamente admitido de considerar á las demasías como concesiones independientes, cuando debían estar siempre unidas á la mina principal, formando parte de ella en todos los actos administrativos y en el ejercicio de todos los derechos civiles referentes á la propiedad minera.

Investigaciones en Bélmez. — Tenemos noticias de que una delegación de la Compañía de Riotinto está haciendo labores de investigación en las inmediaciones del arroyo Albardado, en la cuenca hullera de Bélmez. Si dan resultado, es casi seguro que la Compañía de Riotinto se decidirá á desarrollar la explotación de los carbones que necesita para el consumo de sus máquinas y para el beneficio de parte de sus minerales.

El magnesio en la Metalurgia. — La fabricación de los metales y sus aleaciones cada vez se va complicando más, y las pequeñas adiciones en cantidades mínimas de metales distintos del principal producen efectos beneficiosos é inesperados, los cuales, hasta ahora, en muchos casos resultan inexplicables. Las adiciones de manganeso, ferro-silicio y ferro-aluminio son ya frecuentes en todas las fábricas adelantadas, donde se aplican alguno ó varios de estos metales para obtener distintos fines. Ahora tenemos de nuevo noticias de que el magnesio agregado al cobre en ciertos casos produce marcadísimos y útiles resultados. También se introduce el magnesio en el llamado metal blanco ó *plata alemana*. Por fin, agregado al níquel facilita sobremanera el trabajo de este metal.

Predominio del petróleo en Chicago. — Dícese que la Sociedad de la Exposición de Chicago ha contratado con a *Standard Oil Company* el suministro de petróleo. Este aceite parece que reemplazará al carbón como combustible, consiguiéndose una economía de 14 por 100, pues se calcula

que 3 barriles de petróleo con 189 litros cada uno proporcionarán tanto calor como una tonelada de carbon. El precio aceptado es de 3,50 francos el barril, y el suministro no bajará de 225.000 barriles.

La industria siderúrgica española. — El inmenso interés que para el desarrollo de la industria nacional ofrece la pronta aprobación de la ley que suprime la franquicia arancelaria para el material de ferrocarriles, se demuestra cumplidamente con las excitaciones que dirigen á los señores presidente del Consejo de Ministros y del Congreso los obreros de la Sociedad Altos Hornos, de Bilbao; el Fomento del Trabajo Nacional, el Banco Hispano-Colonial, la Sociedad Catalana general de Crédito, el Crédito Mercantil, el Colegio de corredores de Comercio, y la Sociedad de Material para Ferrocarriles, todos de Barcelona. Desde el punto de vista agrícola ha hecho análogas excitaciones el Instituto Agrícola Catalán de San Isidro por medio de su presidente accidental D. Silvino Thos y Codina.

La Liga Hullera, por el conducto del presidente de su Comité central Sr. Girona, y por el del Comité de Asturias señor Adaro, han pedido también al Sr. Pidal que no demore la discusión de dicha ley.

Ante la unanimidad de deseos y las grandes ventajas que ha de reportar á la industria siderúrgica nacional la aprobación de esa ley, creemos que el Congreso no terminará sus sesiones sin haberla aprobado para que surta pronto sus beneficiosos efectos.

La producción del azogue en Rusia. — En el último período decenal ha nacido en Rusia una nueva industria: la del azogue. Un criadero de este metal raro se encuentra en el Gobierno de Ekaterinoslaw (distrito de Bakhmoutski) donde se fundó una fábrica, que no ha cesado de prosperar. En el año último se han descubierto otros yacimientos de azogue en la región del Cáucaso (distrito de Daghestan). Si se juzga por las numerosas concesiones solicitadas, la iniciativa privada no tardará en explotarlos, pues se trata de una industria lucrativa.

La fábrica de Ekaterinoslaw beneficia 3.500.000 pouds (56.000.000 kilogramos) de mena de azogue, obteniendo más de 20.000 pouds (320.000 kilogramos ó 9.552 frascos) de azogue metálico.

La explotación se hace en condiciones tales, que la fábrica ha podido vender sus productos á precios muy bajos; tanto que se ha hecho imposible la competencia del azogue de procedencia extranjera, y exporta con facilidad al extranjero el sobrante de 14.000 pouds (224.000 kilogramos ó 6.686 frascos).

Se va á establecer un impuesto de medio rublo por poud (2,75 pesetas por 16 kilogramos) sobre este artículo, cuya producción ha ido aumentando constantemente.

Noticias varias.

Ha resultado desierta la subasta de las minas de Riosa y Morcín, que se celebró el día 28 de Junio último,

— Con fecha 16 de Mayo último ha pedido su vuelta al servicio activo del Estado el ingeniero de Minas D. César Rubio, director técnico que ha sido de la Sociedad de Jérez-Lanteira hasta el día 30 de Junio, en que dimitió.

Advertencia. — Para terminar la discusión del ramo de Minas en el Congreso, damos en este número ocho páginas extraordinarias de texto.

SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

La incertidumbre que señalábamos en nuestro número anterior parece que va á resolverse en el peor sentido posible, pues las noticias que recibimos por correo y por telégrafo son desconsoladoras. Comparando las cotizaciones de hoy con las de la semana última se observa una baja general, de la que no se ha librado ningún artículo.

La del *cobre* se atribuye al aumento de existencias que acusan las estadísticas; pues en fin de Junio aparecen disponibles 56.604 toneladas, cuando en fin de Mayo sólo se citaban 53.965. Hay que confesar, sin embargo, que en fin de Junio del año 1891 y de 1890 había una existencia de 57.325 y 72.483 respectivamente, siendo los precios del cobre en aquellas fechas $£$ 55.5/ y $£$ 58.10/, lo cual nos dice que, si el consumo no hubiese disminuído, no habría motivo para que la existencia actual provocase baja alguna en el metal.

Respecto del *plomo*, los Sres. Ruffer nos anuncian haberse vendido en Newcastle 566 toneladas del español, llegadas en el vapor *Isis*, sobre la base de $£$ 10 13/3 por más de 40 onzas de plata en tonelada.

El desplatao estaba en Londres el día 2 de Julio á $£$ 10.6/3 y la *plata fina* valía en dicha fecha 43.7/16. Á estos precios resulta ya punto menos que imposible la explotación de nuestros plomos en Linares y otros centros, por lo cual hay que prever en un plazo corto un verdadero desastre en los principales distritos plomeros de España. ;Y en tales circunstancias es cuando las Cortes han venido á aumentar todas las contribuciones que pagan los mineros por canon, por impuesto y por derecho de exportación!

El *zinc* es el único metal privilegiado: su precio puede decirse que permanece casi inalterable, pues si algo ha bajado en estos dos años últimos, bien puede asegurarse que la baja no representa pérdida alguna para los productores, puesto que el coste ha debido disminuir en proporción por la baja del combustible. Por esto, para no exagerar los precios por un lado, ó por otro para alejar la posibilidad de que el zinc de América pueda venir á luchar en los mercados europeos, se ha decidido aumentar este año la producción entre todas las Sociedades sindicadas. Es, por lo tanto, el zinc el único metal en el que temen sus productores que los precios pudieran llegar á ser desmesuradamente elevados.

**

Producción del lingote de hierro en 1891. — Los cinco grandes países productores de hierro colado en lingote, en 1891, entre los cuales aun no se encuentra España, han sido:

Estados Unidos.	8.280.000 toneladas.
Gran Bretaña.	7.228.000 —
Alemania.	4.452.000 —
Francia.	1.919.000 —
Bélgica.	688.000 —

España debe haber producido unas 240.000 toneladas, pero las probabilidades de aumento para superar dentro de pocos años á Bélgica son grandes.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Minerales.	
Carbones. Gijón á bordo. — Grueso. T.	20 Ptas.
Todo uno de llama..	16 —
Granado Gas.	20 —
Grueso graso.	19 —
Mieres y Aller en vagón	17 —
Galleta.	17 —
Menudo lavado.	11,50 —
Todo uno y gas.	14,50 —
Grueso.	28 —
Bélmez en vagón.	16,50 —
Almendrilla sin lavar.	16,50 —
Menudo	14,50 —
Puertollano en vagón,	16 —
por contratas.	7 —
Grueso.	7 —
Grana'lillo.	7 —
Menudo.	4 —
Cok. — Mieres hecho en montones.	21 —
— — hornos.	21 —
— — 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.	13 Ptas.
Hierros. Lingote en Bilbao, fundición. T.	76 —
— — para pudelar.	68 —
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.	140 —
Carril ligero.	160 —
Chapa para construcción naval.	330 —
Ruedas y ejes para vagones acero moldeado fá-	
brica Aurrerá, 100 kilogramos. de 63 á	68 —
Ruedas y ejes para tranvía.	80 —
Precios extranjeros reguladores de los mercados.	
Hierros. Lingote Hematites Glasgow. . . . T.	48/8 chelines.
Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1.	49/6 —
Lingote Cleveland núm. 1.	36/4 —
Lingote de Longwy.	50 Frs.
Barras Staffordshire superiores. £	6.10
Barras Middlesborough corrientes.	5.12/8
Barras Bruselas.	130 Frs.
Chapa para construcción naval, Bélgica.	160 —
Viguetas belgas.	122.50 —
Acero. Béssemer en carriles, Gales. £	4.2/6
— En barras.	5.15/
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow. . .	7 —
— en barras comunes.	6.12/8
Manganeso. Mineral de 47 á 50 por 100. Por unidad.	4.5/ chelines
Fosfato. Florida, 55 á 60 o/o, unidad.	8 peniqs.
Hoja de lata. Dulce. superior, Liverpool. . . .	13/9 chelines.
Agría	11/ —
Plata. En barras en Londres por onza.	40 3/16 peniq.
Zinc. Calidad corriente, por T.	21.7/8
Azogue. Londres frasco, primeras manos. . .	7 —
Último telegrama de Londres de los Sres. Morrison Kekewich y Compañía.	
Hierro. — Warrans en Glasgow.	41/3 chels.
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada. . . £	44.12/6
Menas para fundir, unidad.	9/8 chelines.
Estaño.	102
Plomo sin plata.	10.7/6
Plomo argentífero con más de 40 onz. plata. . .	10.13/9
Antimonio.	46
Acciones. Riotinto.	16.13/6
— Tharsis.	4.15/6

MADRID: 1892. — ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR
Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 8.
TELÉFONO 552REVISTA MINERA
METALÚRGICA
DE INGENIERÍA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Supresión de la Escuela Politécnica. — Correspondencia de Londres, por J. G. H. — Sección parlamentaria: Discusión del Presupuesto de ingresos en el Senado. — Sociedades: Caminos de hierro del Norte. — Sociedad de Minas El Galayo. — Sociedad minera belga de los zincs de España y Suecia. — La Maquinista Guipuzcoana. — Variedades: Mejoras en el puerto de Gijón. — La manifestación obrera en Bilbao. — La hoja de lata en los Estados Unidos. — La antracita en los Estados Unidos. — Noticias varias. — Sección mercantil: Revista de mercados. — Precios corrientes nacionales y extranjeros.

SUPLEMENTO. — Ingeniería municipal: El gas para el alumbrado público. — La electricidad al precio mínimo. — La *Electricista Segoviana*. — Luz eléctrica en Ripoll. — Cuestión importante resuelta. — Motor dinamo de gas. — Tranvías eléctricos en Austria.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

SUPRESION DE LA ESCUELA POLITÉCNICA

La *Gaceta* de 13 de Julio ha publicado el siguiente real decreto:

«En virtud de la autorización concedida por la nueva ley de Presupuestos para la reorganización de todos los servicios públicos con el objeto de realizar economías en el presente año económico de 1892 á 93;

A propuesta del ministro de Fomento; en nombre de mi augustó hijo el Rey D. Alfonso XIII, y como Reina Regente del Reino,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.º Se suprime la Escuela General Preparatoria de ingenieros y arquitectos, establecida en esta Corte por real decreto de 29 de Enero de 1886.

Art. 2.º Los profesores de la misma que, por su calidad de ingenieros de los Cuerpos de Caminos, Minas, Montes, y agrónomos, tenían el carácter de interinos, cesarán desde luego en dicho servicio. Los profesores propietarios que fueron numerarios en otros centros de enseñanza serán destinados á la de su respectiva procedencia con la categoría y antigüedad que les correspondan, y á su misma plaza si estuviera vacante. En el caso de hallarse provista, quedarán en la situación de excedentes por supresión, con las dos terceras partes del sueldo correspondiente á la Universidad ó Escuela de que procedan. Los que no aceptasen dicha colocación continuarán excedentes, pero sin derecho á percibir sueldo alguno mientras permanezcan en tal situación.

Art. 3.º El Gobierno atenderá á la colocación en otros Establecimientos de enseñanza de los profesores interinos y ayudantes que resulten cesantes por consecuencia de la supresión, teniendo en cuenta los derechos que puedan asistirles, los títulos académicos que posean y los merecimientos que tengan contraídos.

Art. 4.º Se declara cesante el personal administrativo y el de dependientes de la Escuela suprimida, cuyos servicios procurará utilizar el Gobierno en el tiempo y forma que juzgue oportuno.

Art. 5.º El rector de la Universidad Central, ó la persona en quien el mismo delegue, se hará cargo del

edificio que ocupa la Escuela, y, previo inventario, extendido por triplicado, se incautará de todos los documentos, libros, efectos y material científico y ordinario perteneciente á la misma, y que sólo por acuerdo de la Dirección general de Instrucción pública podrá destinarse en todo ó en parte á otros Establecimientos de enseñanza.

Art. 6.º El ministro de Fomento queda encargado de la ejecución del presente decreto y de resolver las consultas y dudas que pueden originarse con motivo de su aplicación é interpretación.

DISPOSICIONES TRANSITORIAS

1.ª Los alumnos de la referida Escuela, sin necesidad de nuevo examen, incorporarán en la especial que desde luego habrán de elegir para continuar sus estudios, todos los que tengan aprobados en la primera.

2.ª Para los que no hayan aprobado ninguna de las asignaturas de ingreso, las cinco Escuelas de Ingenieros y las dos de Arquitectura abrirán en el presente mes, y en el de Septiembre próximo, una convocatoria de exámenes de dicho período de enseñanza con estricta sujeción al plan y programas que tenía establecido la Escuela General. Una vez terminados estos exámenes y reconocida á las asignaturas aprobadas su validez é incorporación que anteriormente se determina, se entenderá comenzado el curso académico de 1892-93, y cada Escuela especial quedará desde luego autorizada para restablecer los estudios de la carrera en la forma y condiciones que los tuviere al crearse la mencionada Escuela General.

Dado en Palacio á doce de Julio de mil ochocientos noventa y dos. — María Cristina. — El ministro de Fomento, *Aureliano Linares Rivas.*

La lectura de este decreto ha causado en nosotros penosísima impresión. Fundar sólo en la necesidad de realizar economías la supresión de uno de los primeros Establecimientos docentes de España; no tener ni una palabra siquiera de agradecimiento á los esfuerzos realizados por el distinguido profesorado de esa Escuela en pro de la enseñanza científica en España; la publicación del mismo decreto sin preámbulo y en tal forma que ha cogido completamente de sorpresa á todo el personal, alumnos y profesores, hasta el punto de tener que suspender los exámenes que se estaban verificando el mismo día 13, por no incurrir en la responsabilidad de abuso de atribuciones; son circunstancias harto anómalas para que no produzcan dolorosa impresión en cuantos consideramos las cuestiones de enseñanza como las más necesitadas de profundo estudio, larga meditación y tranquila y serena resolución.

No hemos de entrar hoy á examinar detenidamente las consecuencias de ese decreto; pero no puede menos de reconocerse que se nota en el mismo un apresuramiento grande en la supresión del personal, y, en cambio, cierta calma respecto del edificio y material, cuya distribución, no sólo no se indica, conforme se hace con los profesores, sino que se prohíbe destinarlo á otros Establecimientos sin acuerdo previo de la Dirección general de Instrucción pública, es decir, sin largos y enojosos expedientes que obligarán á sostener gastos ver-

daderamente inútiles desde el momento que se ha suprimido la enseñanza en dicho Establecimiento.

Si el decreto puede parecer, con relación á la Politécnica, un golpe dado *ab irato*, cuando se examina en sus disposiciones transitorias resulta, por lo conciso, verdaderamente confuso. En efecto, las Escuelas especiales de Ingenieros deben abrir una convocatoria en el presente mes de Julio y en el de Septiembre, esto es, una en dos tiempos, lo cual no es fácil de comprender. ¿Será una convocatoria en Julio para los exámenes de Septiembre? ¿Será una ahora para exámenes inmediatos y una en Septiembre para segundos exámenes?

Al comenzar el curso académico de 1892-93, cada Escuela quedará autorizada para restablecer los estudios de la carrera en la forma y condiciones que los tenía cuando se creó la Politécnica. ¿Quiere significar esta disposición que quedan anulados los reglamentos vigentes de las Escuelas y restablecidos ó resucitados los que reglan en 29 de Enero de 1886? No consideramos necesario insistir más en las dudas sugeridas por el decreto anterior, que ha de ser motivo para muchísimas, indispensables é importantes aclaraciones.

Por el prestigio de la enseñanza deploramos la forma adoptada para determinar la supresión de la Politécnica.

CORRESPONDENCIA DE LONDRES

3 de Julio de 1892

Sr. Director de la REVISTA MINERA.

Por difícil que sea dedicar mucho tiempo á escribir cuando se está de viaje, esto tiene su excepción en Londres, pues ni á los hombres de negocios se les puede ver aquí los domingos, ni siquiera hay el recurso de dedicarlo á compras de los muchos encargos con que nos favorecen los amigos cuando viajamos, no queriendo nunca convencerse que, aparte del tiempo útil que nos roban, acaban las más veces por tener peor y más caro el mismo artículo que han podido comprar á su gusto en cualquiera de las grandes ciudades de España. Aprovecho, pues, el domingo para hacer una correspondencia para la REVISTA MINERA. Como siempre que vengo á este país, pongo empeño especial en estudiar, no precisamente lo que ya hay, pues sobre eso está bien informado siempre el periódico por las demás publicaciones; lo que yo busco en estos viajes es lo que viene, lo cual deduzco siempre con más ó menos fortuna de conferencias con personas que se reservan mucho de los periodistas de su propio país.

Pocas veces he encontrado en Londres tan reducido número de asuntos del porvenir que tengan verdadera novedad para mí, y parece una época no sólo de paralización comercial, sino técnica también. No hay nada, ó al menos no he dado con ello, de eso que se pueda decir que es una idea nueva en el orden industrial, y por lo que hace á grandes Empresas, sólo están en juego aquellas que para nosotros los españoles carecen de interés, pues la inmensa mayoría de los especuladores tie-

nen su atención fija en el África Central y Meridional, como los únicos países que ofrecen verdadero interés á la especulación en grande.

Inmensas serán las sumas que corran con motivo de minas supuestas ó reales de oro en África, y también se especula enormemente en Empresas territoriales en aquel país donde se habla de kilómetros cuadrados de terrenos como en España podemos hablar de hectáreas en las provincias más despobladas. Entretanto, la abundancia de capitales parados aquí excede á toda ponderación, y el dinero estaría ya á $\frac{1}{2}$ por 100 al año, si ro hubiera un acuerdo tácito ó explícito entre los banqueros de dejarlo parado antes de prestar á menos de 1 por 100 al año hasta seis meses, y por menos tiempo en proporción. Pero si la nota dominante en este mercado es la abundancia de dinero, compite con ésta la de la desconfianza, y hay una especie de convencimiento que el emplear dinero fuera de Inglaterra es tanto como perderlo.

Sólo así se explica que en este país, donde hay, por más que se diga, hasta un exceso de ferrocarriles, se hayan encontrado suscritores para una nueva línea transversal de Este á Oeste, que costará sumas enormes sin crear nuevo tráfico alguno. Un suscriptor á ella, de 2 millones de pesetas, me decía que estaría satisfecho si se seguía en ella lo que puede llamarse regla de los ferrocarriles ingleses: esto es, que á los cinco años dé $\frac{1}{2}$ por 100, y que después el dividendo crezca á razón de 5 por 100 sobre el del año anterior, en cada uno de los sucesivos. Á mi entender no tiene esa ley de crecimiento la fijeza que ese millonario le atribuye; pero aun así demuestra la fe que hay en las Empresas interiores y la falta de ésta que hay en las exteriores. Las obligaciones de un ferrocarril argentino de los de más porvenir están á un precio que produce $7\frac{3}{4}$ por 100 al año.

La misma abundancia de dinero que trae esa línea tan innecesaria, cuyo centro será Chesterfield, me parece que favorecerá una tendencia, que creo útil señalar, hacia un cambio en el material de ferrocarriles, que se dirige á introducir y generalizar el sistema americano de trenes corridos y carruajes largos sobre bojas. No hay que decir, por supuesto, que la luz eléctrica en los trenes es uno de esos adelantos asegurados. Tanto lo que digo respecto al material móvil de los ferrocarriles como al alumbrado de los trenes debe tenerse muy en cuenta en España, ahora que sin duda se va á favorecer la construcción en nuestro país: sería insostenible que, conocido lo que viene, nos pusiéramos ahora á gastar el tiempo y la energía en producir lo que está llamado á olvidarse.

Antes de dejar el asunto de los ferrocarriles, diré que los pareceres están muy divididos, entre las gentes cuya opinión vale, respecto á si toda la tracción del porvenir será ó no eléctrica en absoluto. En lo que no hay sino una opinión es en que para los tranvías y líneas cortas es indiscutible.

Quizás la mayor novedad que flota en el orden de las ideas industriales es el triunfo definitivo de los mo-

tores de gas para todos los usos, y en medio de mi propia creencia en ellos, confieso que he oído con mucha sorpresa á un ingeniero de nota decir que cree que no hay más dificultad para hacer motores de gas de 500 caballos que la hay para hacer los de 5, y que tan luego como alguien pida un motor de gas de 500 caballos, absolutamente todas las estaciones centrales de electricidad se equiparán con estos motores, excluyendo todos los demás. Están tratando de hacer un estudio comparativo entre el gasógeno Dowson y el de Thwaites, pero hasta ahora he adelantado muy poco, pues temo que todos los informes están inspirados en la pasión.

Me he acercado á ver el depósito de objetos de aluminio que produce la Compañía más fuerte que se ocupa de ese metal, y no he encontrado nada de nota de lo que, en mi juicio, se puede hacer ya de aluminio. Considero que la industria alemana ha cogido la delantera á la inglesa en este punto como en otros.

Buscando novedades he encontrado una de cierta importancia en la cuestión de fabricación de tornillos, y el hecho de que en España se habla de la construcción de una fábrica de esa especie en Asturias me hace prestar un interés especial á esa construcción. La novedad del día se puede decir que es el tornillo cilindrado en vez de torneado. Existen dos patentes: la de *Nettlefords*, de Birmingham, y la de la *American Screw Company*. La fabricación americana es infinitamente mejor que la otra por todos estilos, por lo cual, por los puntos parecidos que tenía la de *Nettlefords*, esta Compañía quiso considerar nula la patente americana. Se ha pleiteado y se ha ganado la cuestión en favor de ser diferente la patente americana. Se están, pues, estableciendo fábricas en Inglaterra, en Francia y en Alemania.

De temer es que en España en lo que se piense sea en la fábrica por la patente *Nettlefords*, y esto me hace llamar la atención hacia este asunto, pues si detrás de ésta se establece otra fábrica por el sistema americano, la primera será ruinoso. Una buena fábrica de tornillos exige una excelente fabricación de alambre de acero.

Concluyo por hoy con una noticia que debe ser de sensación en España. Se revive la idea de fabricar acero directamente del mineral, y se considera hasta ahora, en el estudio que se hace por persona competente, el mineral más á propósito para el mismo los carbonatos de Bilbao calcinados, tales como los embarca la *Luchana Company*. Hay aquí capitalistas que parecen dispuestos á establecer fábrica en España; pero á la consulta que sobre el particular se me ha hecho no he podido menos de decir la verdad, y es que es negocio más para fabricantes españoles que para extranjeros, pues no se puede empezar por grandes cantidades de una vez, y es preciso empezar por fábricas demasiado pequeñas para soportar grandes gastos generales como los que tienen las fábricas cuyas Compañías radican en el extranjero. No creo que sea el patriotismo el que me haga considerar la cuestión así, pues realmente una fábrica de 10.000 ó 12.000 toneladas al año, que es la que se debe establecer al empezar, no da para grandes gastos generales.

Si, como parece posible, el acero directo se puede pro-

ducir á un precio que permita la exportación, entonces será tiempo de ver qué es mejor, si una fábrica grande ó muchas pequeñas.

Termino diciendo que, como era de creer, la electricidad como medio de alumbrado domina, aun costando casi el doble que el gas; de modo que en Madrid, donde es más barata que éste, tiene ganada una fácil victoria. Con todo, aun aquí mismo, donde nadie piensa sino en grandes instalaciones, están viendo los inmensos inconvenientes de éstas. Las calles de Londres por el centro están intransitables en mucha parte para establecer los cables, y debe ser enorme el recargo que sufren las instalaciones tratándose de romper un piso de la vía pública tan sólidamente establecido. Entiendo que aquí, como en todas partes, á las instalaciones pequeñas y á los cables aéreos debían darse toda clase de facilidades. — J. G. H.

SECCION PARLAMENTARIA

DISCUSION DEL PRESUPUESTO DE INGRESOS EN EL SENADO

Sesión del día 28 de Junio de 1892.

Leído el art. 7.º, decía así:

«Art. 7.º Se aumenta á 2 por 100 el impuesto establecido por la ley de 25 de Junio de 1883 sobre el producto bruto de la riqueza minera.»

Se crea además un impuesto equivalente al 30 por 100 del canon de superficie, el cual continuará subsistente.

El Gobierno de S. M. podrá verificar directamente la exacción, celebrar conciertos con los contribuyentes, ó arrendar, sea en totalidad, sea parcialmente, así este impuesto como el de canon de superficie.»

Leyóse también una enmienda del Sr. Oliva.

El Sr. **García Barzanallana**: El Sr. Oliva, mi distinguido amigo, ha equivocado el art. 7.º con otro del proyecto; porque el art. 7.º habla exclusivamente de que se aumenta á 2 por 100 el impuesto establecido por la ley de 25 de Junio de 1883 sobre el producto bruto de la riqueza minera, y la enmienda de S. S. se refiere á otros ramos de los impuestos públicos que no tienen nada que ver con este de la minería.

De todos modos, yo tendré mucho gusto en oír al señor Oliva defender su enmienda, y digo, desde luego, que la Comisión siente muchísimo no poder aceptarla.

El Sr. **Oliva**: Yo también siento muchísimo que la Comisión no haya aceptado mi enmienda, porque me hubiera evitado el tener que molestaros, cosa que en verdad siento grandemente.

El Presupuesto tenemos que combatirlo por lo que dice y por lo que deja de decir; y ya explicaré yo á mi distinguido amigo el Sr. **García Barzanallana** por qué he redactado esta enmienda en el sentido en que lo he hecho, haciendo caso omiso de ese nuevo impuesto que se establece sobre la riqueza minera.

Como vemos con sentimiento los de la minoría liberal que hay propósito deliberado de no admitir ninguna modificación, siquiera esté inspirada en la más notoria justicia y sea de altísima conveniencia para el país, claro está que al levantarnos nosotros á combatir los Presupuestos no nos guían más que dos ideas, que quie-

ro que queden consignadas. Primera, demostrar que el Presupuesto que el partido conservador ha traído a la Cámara no responde, ni con mucho, á las necesidades que siente el país; segunda, que el partido conservador, con ese Presupuesto, como ha dicho con tanta claridad y con argumentos irrefutables nuestro distinguido correligionario el Sr. D. Venancio González, no es, ni mucho menos, el cumplimiento de las promesas que desde los bancos de la oposición hizo constantemente el partido conservador cuando estaba al frente del Gobierno el partido liberal.

El art. 7.º tiende nada menos que á elevar un 100 por 100 el impuesto establecido por la ley de 25 de Junio de 1883 á la riqueza minera, creándose además un impuesto equivalente al 80 por 100 del canon de superficie. Es decir, que por si parecía poco un impuesto, se crea otro. (*El Sr. García Barzanallana*: Está propuesto por los amigos de S. S.) Pues si es malo, debían S. S. haberle quitado, para no agravar la situación del contribuyente. (*El Sr. García Barzanallana*: El Gobierno no lo había propuesto, ciertamente.) Si al Gobierno no le hubiera parecido bien, fuerza moral tienen los Gobiernos para que las mayorías acepten sus indicaciones.

De modo que cuando el impuesto figura en el proyecto, es porque el Gobierno ha querido.

Además, el partido conservador, que es tan protector de la industria nacional, tenía aquí una magnífica ocasión de protegerla; y en lugar de eso, recarga la contribución que paga la industria minera en un 100 por 100.

He redactado mi enmienda en los términos que ha visto el Senado, porque la industria minera tiene tanta importancia en España, que es casi la única que nos queda. El Gobierno va á darle el golpe de gracia con este impuesto, y ya se hacen por toda la Península tristes augurios de los efectos que va á producir. Yo emplazo al señor ministro de Hacienda para cuando se conozcan los resultados. El tráfico y el movimiento industrial en los centros mineros ha de disminuir más de un 50 por 100, con evidente perjuicio de los obreros españoles, que viven sólo de lo que no nos quiere dar la industria extranjera, á la cual estamos completamente supeditados.

Yo desearía saber la opinión de personas tan autorizadas y tan inteligentes en este ramo como el señor marqués de Villamejor, el señor marqués de Urquijo y otros, sintiendo que no estén presentes en la Cámara; pero está nuestro respetable amigo el Sr. Zavala, que conoce la importancia que tiene la industria minera en España y los grandes perjuicios y trastornos que va á traer este impuesto, que, en último caso, no representa apenas nada, pero que es lo suficiente para matar la industria minera.

Por último, señores senadores, para terminar esta parte, que podemos llamar negativa, de mi enmienda, puesto que luego han de venir otras personas más competentes, y con más conocimiento que yo, que han de combatir victoriosamente el artículo cuando se ponga á discusión, haré notar otra contradicción palmaria, de las muchas en que está incurriendo constantemente el Gobierno en su política económica.

Todos recordaréis, señores senadores, la ley, que calificó y seguiré calificando de funesta, del aumento de tarifas de transporte por los caminos de hierro, ley que va á perjudicar á esa clase modesta que tiene precisión

de viajar en tercera para realizar los fines de la vida social.

Cuando se discutió esta ley se invocaba como un recurso supremo para su aprobación el que se daba una compensación en la rebaja de las tarifas de transporte. ¿Y qué productos darán las minas si esta ley llega á aprobarse? ¿Compensará esa rebaja hipotética y mezquina el perjuicio que les vais á irrogar recargando en un 100 por 100 la contribución que hoy satisfacen, y creando al mismo tiempo un nuevo impuesto equivalente al 80 por 100 de lo que pagan por razón del número de hectáreas, que, calculado á 10 pesetas hectárea, y teniendo la mayor parte de las minas 1.000 ó 2.000 hectáreas de extensión superficial, asciende á 2 ó 4.000 pesetas? Lo que resulta es que estas leyes se convierten en contra de la producción nacional. Yo he de dejar consignado que el día en que ese proyecto sea ley, será un día de luto y de llanto para la industria nacional; día de luto y de llanto que trae el partido conservador con su política poco protectora del trabajo nacional.

El Sr. **Manresa**: S. S. ha olvidado, sin duda, que sus amigos hicieron en 1881 una reforma en el impuesto de minas, que en 1883 se dejó sin efecto por los malos resultados que producía, y que ahora se impone un gravamen en equivalencia al del 80 por 100, precisamente por indicación de los amigos de S. S. En el proyecto del Gobierno no figuraba tal impuesto; el Gobierno lo aceptó á propuesta de los amigos de S. S.; y viniendo á esta Cámara aprobado por todos los diputados, lo mismo los de la derecha que los de la izquierda, ¿vamos á reformar el artículo?

El Sr. **Zavala**: Enterado, sin duda, mi amigo y correligionario el Sr. Oliva de un telegrama que ha recibido el señor marqués de Urquijo de los mineros de Vizcaya y de una carta que he recibido hace pocos momentos del Círculo Minero de Vizcaya, ha hecho, á mi juicio con mucho acierto, fatídicos augurios acerca de los resultados de ese nuevo gravamen.

Al recoger la alusión del Sr. Oliva, no me propongo pronunciar un discurso.

Tengo la seguridad de que ni el Gobierno, ni la Comisión, ni la mayoría, han de admitir enmiendas; que es una cuestión cerrada el aprobar el Presupuesto tal como ha venido del Congreso; así es que no era mi intención decir una palabra; pero recogiendo la alusión de mi amigo el Sr. Oliva, é insistiendo en lo que él ha manifestado, voy á leer al Senado lo que me dice el presidente del Círculo Minero de Vizcaya:

«Ruego á usted, como presidente de este Círculo, que, puesto de acuerdo con los demás senadores de las provincias mineras, influya usted cuanto le sea posible para que al discutirse los Presupuestos del Estado en el Senado no se admita ningún recargo que tenga por objeto gravar ó aumentar el canon de superficie que actualmente pagamos por las minas, porque cualquier gravamen, por insignificante que fuese, haría imposible la explotación de la inmensa mayoría de las minas de esta provincia, y le aseguro que sería contraproducente, porque daría motivo para que se renunciase la mayor parte de aquellas, y disminuirían notablemente los ingresos que ahora percibe el Gobierno por impuesto de canon.

»No dudando que accederá á mi ruego, le da anticipadamente las gracias como particular y presidente de este Círculo, su afectísimo amigo y s. s. q. b. s. m., *Pedro P. de Gandarias.*»

Ya ven los señores senadores cómo los augurios del Sr. Oliva tienen algún fundamento. Yo sentiré que en esto acierte; y como, por las razones que he dicho, quiero ser breve, termino diciendo que efectivamente el impuesto es oneroso y, sobre todo, improcedente, teniendo en cuenta la crisis por que atraviesa el mineral de hierro, crisis que todo el mundo conoce, y los efectos que han producido en aquella provincia las huelgas, así como las mil circunstancias que podría aducir; pero no lo hago por no molestar la atención de la Cámara. Es cuanto tenemos que manifestar.

El Sr. **Oliva**: Ya sé lo que dice el art. 7.º, Sr. Manresa, y también lo que dice mi enmienda; pero yo tengo un perfecto derecho, en virtud de la iniciativa que me concede el Reglamento, para pedir la sustitución de lo que se consigna en el artículo por lo que yo pretendo en la enmienda, puesto que lo considero necesario; y por eso tuve cuidado de manifestar que combatía el Presupuesto, no por lo que decía, sino por lo que dejaba de decir, y que yo entendía que les hacía falta á los contribuyentes españoles.

Por consiguiente, la opinión que cita S. S. podrá ser más ó menos autorizada, por corresponder á un individuo de mi partido; pero, respetando esa opinión, yo no puedo menos de manifestar que en manera alguna tenemos el deber de seguirla.

Termino felicitándome mucho de que el Sr. Zavala, con esos documentos que el Senado acaba de oír leer, haya venido á confirmar los tristes augurios que preveo para la industria minera con ese gravamen que se la quiere imponer.

Dice el Sr. **Manresa** que esto lo han hecho mis amigos. Pues bien, yo propongo reformas al Presupuesto; acéptelas S. S., y después ya veremos lo que dicen mis amigos respecto á ellas. Pero no; estoy seguro que mis reformas no las aceptará la Comisión, y en realidad no hay razón ninguna para que, habiendo aceptado otras, no acepte las mías.

Con esto termino de contestar al Sr. Manresa. Yo he combatido el impuesto de minas que se quiere llevar á cabo; por eso he empezado por explicar mi enmienda, y cada vez me persuado más de que este artículo ha de ser tan funesto para la industria minera, que será realmente un día de luto aquel en que el Gobierno, después de aprobados los Presupuestos, los lleve á la práctica.

El Sr. **Manresa**: Sólo por cortesía, para que el señor Oliva, mi amigo, que se ha enojado por lo que yo le había dicho antes, deponga su enojo.

Yo no he tratado de censurar á S. S. lo más mínimo por la patriótica campaña que está aquí realizando en defensa de los intereses de toda la Nación, porque somos senadores de toda la Nación y también de un punto determinado; pero, no obstante, miramos con predilección aquellos pueblos que conocemos y por los cuales más nos interesamos.

Respecto á lo manifestado por el Sr. Zavala, claro está que todos los mineros han de ver con disgusto que se les recargue algo también en el pago de las contribuciones. Si á los agricultores se les elevase la contribución, ciertamente que todos los centros agricultores dirían lo mismo. Aquí todos queremos pagar menos y disfrutar más; pero eso no puede ser. Es necesario que se cumpla el precepto constitucional de que todos han de contribuir á levantar las cargas del Estado con arreglo á sus haberes.

Como realmente contra el artículo que se discute no se han alegado más que declamaciones, pero sin ninguna razón sólida que demostrara que el artículo es inconveniente, concluyo rogando al Senado se sirva desear el artículo del Sr. Oliva y aprobar el artículo.

El Sr. **Zavala**: Para hacer una manifestación contestando al Sr. Manresa á las observaciones que me ha dirigido.

Ha indicado S. S. que lo que yo he hecho es seguramente una manifestación de que los mineros no quieren pagar más. Permítame S. S. que le diga que no estoy completamente de acuerdo. Se trata, señores senadores, de los mineros de Vizcaya, á los cuales conozco, como es consiguiente, mejor que á los de las otras provincias. Estos mineros han ganado efectivamente, no lo oculto, pero el dinero que han ganado lo han invertido en industrias que están produciendo riquezas, en industrias ferroviarias y en industrias siderúrgicas; justo es, pues, que les tengamos consideraciones, porque no hacen lo que otros individuos que se encuentran con un capital ganado en las minas, cuyo capital han invertido en fondos públicos y viven de las rentas que estos fondos les producen. Pues á estos industriales que, como he dicho antes, emplean su riqueza en industrias productivas, no se les debe castigar en esta forma, porque puede llegar el caso de tener que suspender sus trabajos, toda vez que se les irroga un grandísimo perjuicio, y con ello también se perjudican los intereses del Estado.»

Hecha la pregunta por el secretario, señor conde de Esteban Collantes, el Senado no tomó en consideración la enmienda del Sr. Oliva.

Leído el art. 7.º, y abierta discusión sobre el mismo, dijo

El Sr. **Angosto**: Señores senadores: Brevísimas consideraciones voy á exponer sobre el artículo que se discute. Entiendo que sometiendo á la consideración de las Cortes el arriendo de la percepción de la contribución por minas, ya con esto sólo podrá obtener la Hacienda los beneficios naturales que debiera pretender de esa producción. Pero al aumentar, no sólo en un 100 por 100 el impuesto sobre el producto bruto, sino también en un tercio el canon de superficie, entiendo que se van á irrogar gravísimos perjuicios á esta industria, sobre todo á la floreciente de la producción del hierro.

Todos los señores senadores saben que esta industria obtiene algunas ventajas siempre que las minas estén próximas á las costas. En España hay muchísimas comarcas donde existen grandes yacimientos de hierro que están alejados de las costas, en las cuales no se puede trabajar por el excesivo precio del arrastre. Hoy mismo existen algunas en producción en tales condiciones, pero de tan escasos rendimientos, que en el momento en que se eleven los impuestos sobre las minas tendrán que suspender el trabajo, no solamente en Vizcaya, como ha dicho muy acertadamente el Sr. Zavala, sino que yo puedo asegurar que en la importante zona minera de Murcia, Cartagena, Mazarrón, Águilas, Morata y Almería, sucederá exactamente lo mismo.

Conviene, por lo tanto, que el Gobierno se fije en las consideraciones que acabo de tener el honor de hacer y que ya lo tuve de exponer al señor ministro de Hacienda cuando se trató de establecer un derecho de exportación á los minerales, y afortunadamente se desistió de verificarlo. Nosotros no monopolizamos la producción del hierro en España. En los países del Norte de Europa, y

en Inglaterra misma, hay grandes yacimientos de hierro que si no se explotan, es porque allí el hierro está mezclado con fósforo que perjudica las operaciones industriales de su elaboración, y para eliminar el fósforo en la metalurgia del hierro se necesita hacer ciertos gastos que se evitan con nuestros hierros, porque no tienen ese agregado.

Pues bien, cuando nuestros hierros se paguen más caros, y la diferencia de precios equivalga a lo que cuesta la manipulación para eliminarles el fósforo, esos países del Norte buscarán el hierro en su territorio ó en las Naciones próximas, y no vendrán a buscarlo a la nuestra, sucediendo lo del cuento de «la gallina de los huevos de oro», que por aumentarse el impuesto sobre la producción, dejarán de explotarse las minas de hierro.

Esto era lo que tenía que exponer, sintiendo no sea posible continúe el *statu quo*, ó sea el impuesto del 1 por 100 en la producción bruta, y los derechos de superficie como se hallan establecidos en las leyes.

(Se continuará.)

SOCIEDADES

CAMINOS DE HIERRO DEL NORTE

Tenemos delante la Memoria de la Compañía mayor de ferrocarriles en España, redactada para la junta general de accionistas, celebrada el día 31 de Mayo. Esta Compañía, por la extensión de sus líneas, y por el carácter de las mismas, es una de las de primer orden de Europa. Por desgracia, ni para sus accionistas, ni para el país, los resultados de su explotación corresponden a su magnitud. Efectivamente, una red de 3.672 kilómetros en explotación, que con los agregados ya definitivos estará muy próxima a contar con 4.000 kilómetros, sirve exclusivamente para que los obligacionistas saquen un interés moderado, al precio de cotización de las obligaciones, al paso que los accionistas sólo reciben por el ejercicio de 1891 el exiguo interés de 1 por 100, ó sean 5 francos por cada acción de 500, mientras que el país sufre una gran red mal servida y con altas tarifas.

La enorme desproporción entre el capital allegado por acciones y el que lo ha sido por obligaciones, produce un desequilibrio, que es preciso ser muy optimista para ver lejano el día en que no podrán cubrirse los intereses y amortización de las obligaciones. Es una Compañía rodeada de peligros por todos lados.

Tiene uno en que el Gobierno, que no perdona medio de aumentar los ingresos para las atenciones del país, considere que no hay fundamento para eximir de impuesto a los intereses que producen las obligaciones creadas para los ferrocarriles de España, que debe pagarlo del mismo modo que lo pagan las acciones, y el día en que se haga exigencia tan justa, la Compañía del Norte verá mermados sus productos líquidos en la fuerte cantidad de 1.000.000 de pesetas al año. Por otro lado, tiene encima la amenaza de que le mermen su tráfico, en ciertas regiones, las líneas de ferrocarriles económicos que se construyen, en muchos casos acortando la distancia entre puntos importantes. Al mismo tiempo, la parte más productiva de su red está gastando estérilmente los plazos de la concesión, y si bien el que aun le resta, por término medio, sería suficiente para que no inspirara inquietud este punto, si el presente fuera normal y las acciones consiguieran un interés siquiera módico; considerando que este presente es tan poco tranquilizador, el hecho de gastar con él años de concesión no puede menos de consi-

derarse gravísimo para lo futuro. Los ingresos por todos conceptos han sido, pesetas. 64.670.733,87
Los gastos de explotación. 25.422.725,86
Los intereses y amortización de obligaciones, etc. 32.749.740,21
58.172.466,07

Resultando el excedente de los ingresos sobre los gastos. 6.498.267,80

De ese excedente considerable, la Compañía sólo ha destinado 1.750.000 pesetas para pagar ese pequeño dividendo de 5 pesetas por acción, y el resto lo pasa a fondo de previsión, en lo cual probablemente obra con gran prudencia, en defensa del crédito de sus obligaciones, porque ese sobrante se debe en mucha parte a una actividad en el año pasado en los transportes de vino, con la cual no se puede contar en el año actual, además de otras causas que bien pueden influir en disminuir el tráfico. Esta Compañía, como otras, funda esperanzas de mejorar su situación por la ley, pendiente de aprobarse, que le permita recargar las tarifas de la gran velocidad; pero es preciso no estar muy convencido de que la baratura de las tarifas produce aumento de ingresos para contar con que la subida compense el tráfico que se perderá.

La Compañía del Norte dejará, al parecer, de justificar su título, pues ha comprado con ciertas condiciones las concesiones de la Compañía del Este; y en este caso, no hay motivo para suponer que le vuelva a suceder lo que con el trato hecho para las líneas de lo que se llamó el Gran Central, trato que parece no se llevará a cabo, pues en la Memoria se hace caso omiso de él. Ésta no habla tampoco de la línea de Almansa a Valencia y Tarragona, sobre la cual existen tratos con el Norte cuya fiereza se pone en duda, no sabemos si con razón ó sin ella. Como quiera que sea, es lo cierto que la Compañía del Norte tiene una situación poco envidiable, y a nuestro entender difícilmente corregible, mientras se insista en mantenerla en su carácter de Compañía francesa de ferrocarriles en España. El tiempo de éstas ha pasado, y vamos entrando en una nueva etapa de los ferrocarriles en España, que hasta ahora sólo se halla iniciada por algunas líneas en las provincias vascas y en Asturias; pero la nueva época no se parecerá a la pasada, y mal lo escapan, a nuestro entender, los que no reconozcan el cambio. El Norte será una de las primeras víctimas de la mudanza de los tiempos.

Sociedad de Minas «El Galayo». — Hemos recibido los Estatutos de la Sociedad de Minas *El Galayo*, que se ha creado, con domicilio en París, con un capital de 3.600.000 pesetas en 7.200 acciones de 500 francos. De estas acciones se adjudican 4.000 liberadas a los aportadores de las minas y 3.200 de pago, con desembolso inmediato de 125 pesetas y el resto a medida que lo decida el Consejo.

Sociedad minera belga de los zincs de España y Suecia. — Vemos en la Prensa extranjera que desde el 5 del corriente mes se ha abierto en Bélgica la suscripción pública para una Sociedad con el título del epígrafe, y un capital de 8.000.000 de francos, representado por 8.800 acciones privilegiadas de 500 francos, divididas en 44.000 quintos de acción, y 7.200 acciones ordinarias de 500 francos, divididas en 36.000 quintos.

La suscripción se abre por 15.000 quintos de acciones privilegiadas al precio líquido de 100 francos. Estas acciones tienen derecho: 1.º, a un primer dividendo privilegiado de 10 por 100 al año; 2.º, a un segundo dividendo sobre 80 por 100 de las utilidades de la Sociedad.

No podemos dar a nuestros lectores detalles respecto de las minas que esa Sociedad se propone explotar, pues los anuncios que hemos leído nada dicen de punto tan interesante, ni respecto de España, ni tocante a Suecia. Hemos pedido los prospectos para conocer los informes de los ingenieros extranjeros, y no se nos han remitido. Así es que sólo hemos oído que se trata de 180 hectáreas de minas de cobre argentífero situadas en la cuenca del Jenil, provincia de Granada, y de varias minas de calamina y blenda. ¿Dónde están éstas? No lo sabemos.

Viendo que se habla de 5.000.000 de toneladas de mena cobriza y que el largo título de la Sociedad nada dice de cobres, observando que en los anuncios se habla sólo del gran dividendo que reparten las Sociedades de zinc, no ha podido menos de surgir en nuestra imaginación la duda de si la Sociedad se propone dar dividendos de zinc explotando cobres, ó si se ha propuesto atraer capitales al cobre so pretexto de ser una Sociedad de zinc. En fin, es una confusión que el tiempo se encargará de descifrar.

La Maquinista Guipuzcoana. — Se ha constituido en San Sebastián con este título una Sociedad anónima, cuyos talleres están situados en Beasain (Guipúzcoa) constituyéndolos como base la antigua y conocida ferrería de dicha localidad. El objeto de la nueva Sociedad es la construcción de toda clase de maquinaria, material móvil de ferrocarriles y trabajos de fundición y de forja. En el Consejo de administración de la nueva Sociedad figuran los señores Goitia, Machimbarrena, Urquijo, Valmediano, Usabiaga y Brunet, siendo director-gerente el Sr. Echevarría.

Auguramos un brillante porvenir a *La Maquinista Guipuzcoana* si pone empeño en estudiar los mejores tipos empleados en el material rodadizo de los ferrocarriles.

VARIEDADES

Mejoras en el puerto de Gijón. — *El Musel*, hablando de las mejoras que se proyectan ejecutar en el puerto de Gijón y de la adquisición de los muelles particulares por la Junta de Obras del puerto, dice que se levantará un empréstito, al interés del 5 por 100, y añade:

«En este empréstito se asegura que se interesan: la Sociedad Fomento de Gijón por 1.250.000 pesetas, la Unión Hullaera por 500.000 pesetas, la Empresa carbonera del Sr. Comillas por otras 500.000, la Empresa del ferrocarril de Langreo por igual suma de 500.000 pesetas, y se espera que el Ayuntamiento de Gijón, interesado en tal mejora, que ha de redundar en beneficio inmediato de la localidad, se interese también en la operación con alguna cantidad de importancia.»

La manifestación obrera de Bilbao. — Hermoso espectáculo ha sido el que han dado el día 11 los obreros de todas las fábricas siderúrgicas situadas a orillas del Nervión, dirigiéndose en ordenada manifestación al Gobierno civil de Vizcaya para entregar al gobernador varias exposiciones a los altos Poderes del Estado, en solicitud de que se apruebe la ley que suprime la franquicia arancelaria para el material que importen las Empresas de ferrocarriles. Cerca de 8.000 hombres con 16 banderas recorrieron las calles de Bilbao dando vivas al trabajo, a la industria nacional, al proyecto de ley, a las fábricas de *Altos Hornos, Vizcaya, Aurrerá* y otras, y disolviéndose pacíficamente en cuanto dejaron en manos del gobernador las mencionadas exposiciones.

Ante esta imponente manifestación, ante la unanimidad

absoluta que existe en todas las clases y Corporaciones de Bilbao, de Asturias y de Barcelona, no puede desconocerse el afán con que se espera la aprobación de la debatida ley. Se ha dicho que en el nuevo Arancel resulta bastante protegida la industria siderúrgica; pero, ¿de qué servirá esa protección si se deja abierto el portillo por donde pueda introducirse en España, en condiciones muy distintas de las del Arancel, el material de ferrocarriles, que constituye el principal renglón entre los consumos de hierro en nuestro país? Tienen por lo mismo razón que les sobra las regiones industriales españolas en reclamar la aprobación de la ley de ferrocarriles, único medio de poder asegurar el indispensable trabajo en las fábricas nacionales.

**

La hoja de lata en los Estados Unidos. — Mister D. H. Rogers, director de la fábrica de hoja de lata South Wales, Inglaterra, está a punto de partir para América a fin de instalar en las cercanías de Nueva York una fábrica con su sistema automático de estañado, por medio del cual ya ha demostrado en Inglaterra que se pueden estañar 1.200 cajas por día con un coste insignificante si se compara al que tendría hecho por el sistema usual. Bueno es que nuestros fabricantes sepan que existe ese recurso, porque si ahora pueden estar tranquilos por la protección que les brinda el Arancel, siempre vale más estar al día, para no exponerse a ver al lado competidores en mejores condiciones.

**

La antracita en los Estados Unidos. — La importancia de la explotación de la antracita en los Estados Unidos es tanta, que la extraída en la semana del 14 al 21 de Mayo fué 856.795 toneladas. En lo que va de año se han explotado 14.445.521 toneladas, que es ya un aumento de 1.062.000 sobre el mismo período del año anterior. La antracita, aparte de sus aplicaciones especiales, como lo son el gas Dowson y su empleo en los altos hornos, puede usarse como cualquier otro combustible, a condición de emplear el tiro forzado. Siempre ofrece la ventaja de no producir humo y de no necesitar las chimeneas altas que tan mal efecto producen en ciertos lugares de las ciudades.

**

Noticias varias.

Dicen de Jaén que reina gran entusiasmo entre los contados accionistas de la mina de cobre *Gloria*, sita en término de Cambil. El mineral ensayado en la Escuela de Minas de Madrid ha dado 22,04 por 100 de cobre.

— Se ha descubierto un importante robo en la colección mineralógica de la Escuela de Minas de París. Un clérigo, que era asiduo a la clase de Química, se dedicaba a estudiar las colecciones con gran entusiasmo y aprovechando la confianza que había inspirado a los guardas, fué sustrayendo ejemplares hasta que, cogido en flagrante delito, los señores Hatón de la Goupillière, Carnot y Friedel registraron en el acto su habitación y encontraron en ella un armario nuevo con 2.500 ejemplares escogidos y de gran valor.

— Agradecemos al Ilmo. Sr. D. Emilio de Alvear, director general de Contribuciones indirectas, el ejemplar que se ha dignado remitirnos del *Boletín Internacional de Aduanas*, órgano de la Unión internacional para la publicación de Arauces de Aduanas.

— Para aspirar a los premios Gómez-Pardo se ha presentado en la Secretaría de la Escuela de Ingenieros de Minas una Memoria titulada *Estudios sobre la metalurgia del plomo* con el lema *Non plus sapere, quam oportet sapere, sed sapere ad sobrietatem.*

SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

Las malas condiciones que venimos señalando en el mercado de metales se ha acentuado todavía desde nuestro último número. Compárense las cotizaciones de hoy con las del número anterior, y se notará que, á excepción del plomo, todos los artículos ofrecen nuevas bajas.

El alza del *plomo*, aunque poco importante en sí, es muy significativa en estos momentos en que los demás metales se presentan en descenso, y se atribuye á las huelgas anunciadas en los distritos plomeros de Australia. Los Sres. Ruffer no señalan ventas, pero coticen el plomo argentífero en Newcastle á £ 10.17/6 por más de 40 onzas de plata, y el desplatado en Londres á £ 10.12/6, indicando que el mercado está firme.

Respecto de la *plata*, nos escriben los Sres. Sharps y Wilkins que los pedidos para la India han disminuido notablemente y el mercado ofrece una extraordinaria paralización.

La *plata fina*, que había bajado á 42.15/16, está, según las últimas noticias, á 43.1/16. El aumento de los cambios ha venido á compensar en España hasta cierto punto los efectos de esa baja; así es que en Cartagena se paga la onza de plata á 4,50 pesetas, y el quintal de plomo á 12,50 pesetas, descontados ya los derechos de exportación que el plomo argentífero paga desde 1.º del mes corriente.

El *cobre* y los valores de las Sociedades que explotan estas menas, continúan ofreciendo muy poca firmeza en sus respectivas cotizaciones. Mayor baja presenta, sin embargo, el *estaoño*.

El *antimonio* sigue invariable á £ 46, y en el *azogue* se nota una pequeña baja, síntoma del cariz que presenta el mercado.

La pertinacia con que se sostienen los precios excesivamente bajos del *hierro*, ha obligado á los productores de acero de Gales del Sur y de Monmouthshire, en vista del resultado que arrojan sus libros, á imponer en los salarios de sus obreros una disminución de 2 por 100 á partir del 1.º de Julio; como en Abril se les había impuesto otra rebaja igual, quedan ahora los salarios al tipo mínimo, ó sea el que sirve de base y punto de partida para las relaciones entre patronos y obreros.

Respecto de los *carbones*, nos dicen los Sres. Pálmer, Hall y Compañía, que desde que terminó la huelga los precios han bajado en Newcastle considerablemente y el mercado presenta mucha flojedad. La importación de carbones ingleses en Barcelona durante el primer semestre del corriente año asciende á 179.625 toneladas métricas, de las que corresponden al mes de Junio 30.315.

La *Gaceta* ha publicado una real orden disponiendo la adquisición de 10.120 toneladas de carbones para la Marina por medio de un concurso entre los dueños de minas de hulla del Reino, cuyo concurso empezará el día 6 y quedará cerrado el día 8 de Agosto próximo á las cinco en punto de la tarde, debiendo entregar los concursantes sus proposiciones, en pliegos cerrados, en la Secretaría militar del Ministerio de Marina. El programa para el concurso se ha publicado también en el periódico oficial. ¡Bien mezquinos resultan estos suministros oficiales! Y, sin embargo, ¡cuánto debe agradecerse al Ministerio de Marina sus iniciativas en pro de la industria nacional!

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Minerales.			
Carbones. Gijón á bordo. — Grueso. T.	20	Ptas.	
	16		
	20		
	19		
Mieres y Aller en vagón. — Galleta.	17		
	11,50		
	14,50		
	28		
Bélmez en vagón. . . — Almendrilla sin lavar.	16,50		
	14,50		
	16		
Puertollano en vagón, — Granadillo.	7		
por contratas. . . — Menudo.	4		
Cok. — Mieres hecho en montones.	21		
	21		
	28		
Hierro. Bilbao. Campanill á bordo.	11,25		
	8		
	11		
	6,50		
Plomo. Linares sulfuros por 46 kilogramos. . . .	6		
	9,50		
	2,50		
Zinc Cartagena. — Calaminas 40 %	52		
	45		

Metales.			
Plomo. Linares quintal de 46 kilogramos. . . .	13	Ptas.	
Hierros. Lingote en Bilbao, fundición. . . . T.	76		
	68		
Tubos hierro colado fábrica Aurrerá de 50 mm.	2,50		
Asturias. — Barras, dimensiones usuales. . . T.	260		
	225		
	270		
Alambre. Telegráfico, en los Corrales. 100 K.	44		
Aceros. Tocho Béssemer en Bilbao. T.	160		
Palanquilla Béssemer, Bilbao.	180		
Carril, vía ordinaria.	140		
Carril ligero.	160		
Chapa para construcción naval.	330		
Ruedas y ejes para vagones acero moldeado fá-	68		
brica Aurrerá, 100 kilogramos. . . de 63 á	80		
Ruedas y ejes para tranvia.	80		

Precios extranjeros reguladores de los mercados.			
Hierros. Lingote Hematites Glasgow. . . . T.	49/	chelines.	
Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1. . .	50/		
Lingote Cleveland núm. 1.	42/		
Lingote de Longwy.	40	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		
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.	39 ¹³ / ₁₆	peniq.	
Zinc. Calidad corriente, por T. £	21.12/6		
Azogue. Londres frasco, primeras manos. . .	6.19/6		

Último telegrama de Londres de los Sres. Morrison Kekewich y Compañía.			
Hierro. — Warrans en Glasgow.	41/8	chels.	
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada. . . £	44.10/		
— Menas para fundir, unidad.	9/3	chelines.	
Estaoño.	98		
Plomo sin plata.	10.12/6		
Plomo argentífero con más de 40 onz. plata. —	10.17/6		
Antimonio.	46		
Acciones. Rfotinto.	15.11/3		
— Tharsis.	4.13/6		

MADRID: 1892. — ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR
Amparo. 102. y Ronda de Valencia. 8.
TELÉFONO 552

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERÍA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Las reformas de Fomento. — La industria siderúrgica y los ferrocarriles. — La futura Escuela de Minas. — **Sección parlamentaria:** Discusión del Presupuesto de ingresos en el Senado. — **Sociedades:** El ferrocarril de Langreo. — **Variedades:** Las economías en Trubia. — Carriles huecos Mannemann. — Tres toneladas de oro en un mes. — Convocatoria para Minas. — Perforación de pozos por congelación. — Noticia varia. — **Sección mercantil:** Revista de mercados. — Precios corrientes nacionales y extranjeros.

SUPLEMENTO. — Ingeniería municipal: El personal del servicio telegráfico. — Curtido eléctrico en España. — Estudio de traida de aguas á León. — Efectos de los incendios en las casas. — Los velocipedos. — Tranvia en Salamanca.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LAS REFORMAS DE FOMENTO

La *Gaceta* del 22 del corriente mes ha empezado á publicar las reformas que el señor ministro de Fomento tiene que introducir en todos los servicios importantísimos de su departamento, por virtud de las economías que las Cortes han introducido en los Presupuestos que presentó el Gobierno.

El ministerio de Fomento está necesitado, más que otro alguno, de grandes recursos y saludables energías, si se quiere que nuestro país encuentre en la vitalidad de sus grandes é indiscutibles elementos de riqueza los medios de dominar las dificultades económicas. Así lo ha comprendido el Sr. Linares Rivas, y á este criterio obedece el decreto reformando el servicio de Obras públicas, por el cual sólo plácemes merece.

Entre las fuentes de pública riqueza que están al cuidado del ministro de Fomento, figuran en primer término la Agricultura, la Minería y la explotación forestal, harto descuidadas generalmente por los Gobiernos y por las Cortes, cuando se trata de su desarrollo y prosperidad; pero atendidas en demasía, siempre que se trata de gravarlas con nuevos ó con mayores tributos.

Otro elemento que, si no es directamente productor de riqueza pública, contribuye por modo especial al desarrollo de la misma en los tres ramos: agronómico, minero y forestal, lo constituyen las obras públicas, cuya importancia y necesidad nadie puede desconocer.

Á cada uno de estos ramos atiende la Administración pública, en su aspecto técnico, por medio del respectivo Cuerpo de ingenieros; y ha sido siempre una regla de invariable conducta administrativa, el considerar que todos los Cuerpos aludidos debían disfrutar de iguales consideraciones y prerrogativas, pudiéndose afirmar que no se ha dictado disposición alguna, favorable ó adversa, para uno de los Cuerpos civiles de ingenieros que no se haya hecho extensiva á los demás.

Este criterio, sustentado por todos los ministros de

Fomento, es consecuencia natural de las estrechas relaciones que existen entre los cuatro ramos mencionados de la Administración pública, pues si unos suministran las primeras materias del comercio y de la industria, el de Obras públicas facilita, por su parte, los medios para que dichas materias puedan llegar en buenas condiciones económicas á los centros de consumo ó de fabricación y transformación.

La *Gaceta* ha publicado ya la reforma de este último ramo, realizada con verdadera amplitud de miras y buscando en el bienestar relativo del personal la garantía segura de la bondad del servicio. El Sr. Linares Rivas lo consigna valerosamente en el preámbulo: «No pueden exigirse sacrificios á un personal insuficientemente recompensado»; y como el interés del Estado consiste en poder imponer al personal de que disponga cuantas obligaciones y penalidades requiera el servicio público, ha hecho perfectamente el señor ministro de Fomento en conceder al Cuerpo de Ingenieros de Caminos los sueldos correspondientes á las categorías administrativas que hace años le señaló un decreto del Sr. Montero Ríos.

Nosotros hubiéramos deseado que el señor ministro de Fomento hubiese publicado en el mismo número de la *Gaceta* las reformas correspondientes á los cuatro Cuerpos de ingenieros; pero ya que el de Caminos se ha ultimado antes, confiamos que no tardará en publicarse el decreto de la Dirección general de Agricultura, Industria y Comercio, que es á la que corresponden los servicios agronómico, minero y forestal.

Debemos confesar, en honor de la verdad, que no ha faltado quien haya supuesto que las reformas en estos últimos servicios no se ajustarían al plan aceptado para el de Obras públicas; pero nosotros, que conocemos el espíritu de rectitud y de justicia que informa los actos del señor ministro de Fomento, nosotros, que sabemos el extraordinario interés, la verdadera devoción con que atiende á todos los servicios de su Dirección el señor marqués de Aguilar, tenemos por cierto que se han equivocado cuantos hayan podido suponer que serían desatendidos los tres Cuerpos de ingenieros que prestan sus servicios en la Dirección de Agricultura, Industria y Comercio. Consideramos una ofensa para el señor ministro de Fomento; el imaginar siquiera que pudiese herir la susceptibilidad de dignos funcionarios, colocándolos en condiciones diferentes de las que ha concedido, con buen acuerdo, á los Cuerpos de Obras públicas.

Creemos, pues, que el señor ministro de Fomento ha dado plausible muestra de sus iniciativas al reorganizar este servicio; creemos que los ingenieros de Caminos, que han contribuido notoriamente al desarrollo de la riqueza pública, son dignos de las atenciones que ahora reciben, y merecen sobradamente cuanto haga la Administración en obsequio suyo; y creemos, por fin, que no tardaremos ya en poder anunciar á nuestros lectores que el criterio amplio adoptado para reformar el servicio de Obras públicas, es el que, como firme y meditada norma de conducta, se ha impuesto el señor

Linares Rivas para reformar también los demás servicios técnicos de su departamento, que tienen hoy una organización idéntica á la que tenía el servicio de Obras públicas antes de la última modificación.

LA INDUSTRIA SIDERÚRGICA

Y LOS FERROCARRILES

Al fin se han cerrado las Cortes sin que el Gobierno, á pesar de su empeño, de su mayoría, y de su disposición á conciliar, haya conseguido que pasara en el Congreso la ley, ya aprobada por el Senado, para abolir las tarifas especiales y franquicias del material de ferrocarriles. Es una gran desgracia para las grandes Empresas siderúrgicas de nuestro país, desgracia que alcanza también á la industria minera, especialmente en su ramo de combustibles, pues el impulso que se ha estado dando últimamente á la preparación de minas de carbón, estaba en mucha parte fundado en la época de prosperidad que aguardaba á la industria siderúrgica tan luego como hubiera ésta asegurado suministrar todo el material que la gran red de vías férreas españolas exige. Es una creencia errónea general el suponer que los fabricantes de acero y constructores de carruajes de ferrocarril se han afanado tanto por que la ley pasara con el propósito de subir los precios. No son precios más altos lo que la industria nacional necesita para prosperar, sino un mercado mayor que surtir.

Las grandes cantidades que es preciso fabricar para obtener los costes mínimos, no admiten que el consumo del mercado español se comparta con los industriales alemanes, que venden á precio subido en su país, y muy barato para España; en menor grado, lo mismo puede hacer Inglaterra, y, en realidad, una vez que se cierre el mercado español á los fabricantes extranjeros por medio de un derecho razonable, los ferrocarriles no pagarían su material más caro que lo pagan hoy, pero, en cambio, la industria nacional se cimentaría sobre bases sólidas, y cada día aumentaría su producción y el número de brazos empleados en ella. No son las Compañías de ferrocarriles de España las que perderán con la abolición de las tarifas especiales, sino los fabricantes de material extranjero; por manera que los opositores á la ley de abolición de tarifas privilegiadas y hasta anticonstitucionales, no sólo son enemigos de la industria nacional, sino, del modo más directo, protectores de la industria extranjera. Á tales aberraciones se llega cuando estas cuestiones caen en manos de los que no las conocen á fondo y no están en el caso de apreciar sus consecuencias. Aparte de lo que pueda tener de ardid político y de mermar fuerza al Gobierno conservador, haciendo fracasar uno de sus más acariciados proyectos, la causa de no haberse abolido de esta vez la injusta existencia de las tarifas privilegiadas ha sido la de involucrarse en su abolición una especie de compensación á las Empresas ferrocarrileras, permitiéndolas recargar las tarifas de transporte á gran velocidad.

La REVISTA MINERA desde luego declaró inconve-

niente la amalgama de dos extremos, menos relacionados entre sí de lo que parecen; y sin embargo no hemos dado mucha importancia á la reunión de ellos en una ley, porque las ventajas para la industria y para la riqueza pública de abolir las tarifas diferenciales eran indiscutibles, al paso que nosotros consideramos muy discutible, hasta el punto de negarlo, el que pudiera convenir á las Empresas usar de la autorización que se les daba de acrecer las tarifas en forma que fuera contraria á los intereses del país. Es muy posible que se recaudara menos que con las tarifas actuales, si éstas se recargan en un 12 por 100. En todo caso es muy fácil al país defenderse de ese recargo y volvérselo contra las Empresas. Juzgamos así por nosotros mismos. Hemos viajado siempre y para toda clase de viajes en primera clase; pero si se hubiera llegado al recargo, teníamos el propósito de pasarnos de una vez, *no á segunda, sino á tercera clase*, porque creemos insufrible el que las Empresas extranjeras de los ferrocarriles de España, además de darnos el peor servicio de todos los que nosotros conocemos, quieran también hacerlos los más caros de toda Europa.

Veremos qué pasa con la ley pendiente al reanudarse las Cortes; entretanto es lamentable que se propinen á las grandes Empresas siderúrgicas otros cuantos meses de estado de embrión y de dudas, que es el peor de los estados en que se puede colocar á la producción nacional, de cualquiera clase que sea. La estabilidad y los cambios gradualísimos es lo único que puede hacer prosperar á la producción nacional; pero para ello es preciso que no haya ni imposibilidad de sostener un *statu quo* por exageración de los derechos, ni menos una protección decidida á la industria extranjera contra la nacional, por tarifas y franquicias como las que existen hoy para el material ferrocarrilero.

LA FUTURA ESCUELA DE MINAS

Cuando hemos leído en *La América Científica e Industrial* la descripción de la Universidad Norte-Americana de Purdue, en la ciudad de Lafayette, Estado de Indiana, con sus 14 máquinas de vapor para la enseñanza de la mecánica práctica; con sus dinamos Gramme, Thomson-Houston y Edison y demás aparatos de electricidad en marcha normal; con sus calderas (una de más de 100 caballos) y el material necesario para el trabajo de la madera y de los metales, no hemos podido dominar la siguiente exclamación que partía del fondo de nuestra alma: ¿por qué no ha de tener algo parecido la futura Escuela de Minas de Madrid?

El edificio que se está terminando en la calle de Ríos Rosas, más allá del Hipódromo, será indudablemente uno de los más notables entre los edificios públicos de esta capital; tendrá numerosas aulas, espaciosos museos, magnífica biblioteca, hermosa sala de dibujo, cuanto se requiere, en fin, para la enseñanza especulativa de las ciencias, cuyo auxilio necesita constantemente el ingeniero de Minas; pero carecerá, por lo me-

nos en parte, de un elemento que consideramos indispensable para que la enseñanza sea perfecta: carecerá de buenos talleres y laboratorios prácticos de Mineralogía y Geología, de Mecánica, de Química y de electricidad. Y hemos dicho que carecerá sólo en parte de estos indispensables elementos, porque la Escuela dispondrá siempre para la práctica de la Química del grandioso laboratorio construido ya con los fondos del Laboratorio Gómez Pardo.

Se nos podría objetar que esta clase de laboratorios no suelen montarse en España por deficiencia de los locales en que se instalan las Escuelas profesionales; pero como en el caso de la Escuela de Minas puede fácilmente adquirirse el terreno indispensable para la construcción de las dependencias necesarias para la enseñanza, como se está á tiempo hoy para procurar que la Escuela y todos sus anejos constituyan una manzana aislada, sin vecindades enojosas ó importunas, por esto consideramos conveniente llamar la atención de los señores ministro de Fomento y Director general de Agricultura, Industria y Comercio para que resuelvan con oportunidad una cuestión que es de gran porvenir y de imprescindible necesidad para la enseñanza de la Escuela de Minas y para el buen nombre de nuestro país.

Hoy es posible y fácil adquirir el terreno que existe entre la Escuela y las calles de Alenza y de la Beata Mariana; no consideramos imposible conseguir del Ayuntamiento que corra la calle de Alenza á la parte de Levante de la Escuela, con lo cual se conseguiría tener reunidos todos los edificios referentes á la enseñanza de la Minería; y sin perjuicio de conservar la valla que hoy separa el terreno del legado Gómez-Pardo del correspondiente al Estado, podría disponerse de espaciosos emplazamiento para el laboratorio químico, para el taller mecánico y para el laboratorio electro-técnico, que son indispensables para la buena enseñanza práctica de los alumnos. Respecto del taller para la preparación de minerales y rocas y para su estudio micrográfico, fácil sería instalarlo convenientemente en alguno de los edificios anejos que proponemos al señor ministro de Fomento.

Dejar la Escuela de Minas tal como se ha proyectado, sería, como suele decirse, hacer las cosas á medias; dotarla de los elementos necesarios para que los alumnos trabajen y practiquen en las diferentes ciencias, cuya aplicación encontrarán ocasión de hacer en el ejercicio de su profesión, será hacer las cosas con la mayor perfección posible y ponernos al nivel de las Naciones que han comprendido hace tiempo la imperiosa necesidad de hermanar la Ciencia y la práctica para formar el personal técnico encargado de transformar en riqueza para el país los conocimientos adquiridos en las Escuelas profesionales.

Como sabemos perfectamente que las estrecheces en que, no diremos vive, sino vegeta el Ministerio de Fomento, por lo indotados que se encuentran casi todos sus servicios, ha de ser un obstáculo grave para la pronta realización de nuestras aspiraciones, por hoy nos daríamos por satisfechos si el Ministerio de Fomento,

como medida previsora, acordaba la adquisición del terreno que media entre el solar de la Escuela y la calle de la Beata Mariana, dejando para más tarde, cuando los recursos del Presupuesto lo consintiesen, la construcción de los laboratorios y talleres, cuyo estudio debería encomendarse desde luego al arquitecto director de la Escuela, Sr. Velázquez.

De esta manera, sin grandes desembolsos, se aseguraría para época más ó menos próxima, pero segura al fin, la construcción de esos talleres y laboratorios, tan indispensables como las colecciones, los museos y la biblioteca. Si se dejase transcurrir el tiempo sin tomar una resolución en el sentido indicado; si por descuido ó inercia se consentía que lo que hoy es fácil y hacedero llegase á ser imposible ó muy difícil, la responsabilidad recaería por entero en los que no hubiesen querido atender oportunamente las desinteresadas excitaciones de la Prensa.

En cambio, será siempre un timbre de gloria para el ministro de Fomento que lo resuelva y para el director general de Agricultura, Industria y Comercio que lo proponga, el poder citar la participación que tengan en el hecho de dotar á la nueva Escuela de Minas de todos los elementos que modernamente reclama la enseñanza práctica que debe acompañar siempre á la teórica en todas las carreras profesionales, y más en la dedicada al desarrollo de la importantísima industria minera de España.

SECCION PARLAMENTARIA

DISCUSION DEL PRESUPUESTO DE INGRESOS EN EL SENADO

Sesión del día 28 de Junio de 1892 (1)

El Sr. Marqués de **Aguilar de Campoo**: Para pronunciar algunas en contestación al discurso del Sr. Angosto. La Comisión no debe permanecer silenciosa, por más que tendría mucho gusto en oír antes al Sr. Romero Girón, como le tiene siempre; pero sería una descortesía guardar silencio ante las observaciones de nuestro ilustrado compañero Sr. Angosto.

Su señoría se levantó, y es natural, á denunciar los perjuicios que se han de irrogar á la industria minera desde que se le imponga un sacrificio nuevo sobre el que venía sufriendo. Pagaba ahora el impuesto del 1 por 100, y éste se duplica. Es natural, repito, que la industria minera manifieste hoy, con dolor, que ese aumento le ha de ser perjudicial y gravoso. No le será menos gravoso ese impuesto de 30 por 100, que en el mismo artículo se establece como nuevo, y del cual S. S. no se ha ocupado sino muy de pasada.

Pero ocurre, señores, un fenómeno del cual seguramente todos nos hemos hecho ya perfectamente cargo. No es posible saldar el Presupuesto del Estado, extinguir el déficit que todos afirmamos corroe el Tesoro

(1) Véase el número anterior.

sin hacer grandes sacrificios, por un lado llevando á cabo grandes economías, y por otro aumentando los impuestos. La Comisión ha aceptado, en las condiciones que el Senado sabe, este proyecto de ley, no encontrando en él de bueno más que la tendencia al aumento de contribuciones, que permitirá extinguir el déficit. (Rumores.)

No crean los señores de la oposición, algunos de los cuales veo que se sonríen, que al decir que la Comisión no encuentra otra cosa buena que la indicada, quiere que sus palabras se tomen al pie de la letra, tal como las ha pronunciado: la intención bien clara se ve, y es que la idea que informa este Presupuesto es aminorar los gastos y aumentar los ingresos.

¿Y cómo aumentar los ingresos? Pues la Comisión entiende, yo al menos por mi parte, que no puede ser más que exigiendo sacrificios á todo el mundo.

Pues bien, por muy dolorosos que sean para la minería los sacrificios que ahora se le exigen, es de esperar que éstos sean pasajeros; que cuando el Tesoro salga de la situación en que hoy se encuentra, puedan aliviarse esas nuevas cargas que ahora se le imponen.

Deploro no poder dar mayores esperanzas al Sr. Angosto; pero no dudo que su S. S. comprenderá que estas palabras son las que, en razón, debía la Comisión pronunciar en defensa del artículo que nos ocupa.

El Sr. **Romero Girón**: No hubiera tomado parte en la discusión de este artículo, á no haber solicitado mi atención la lectura de la carta ó telegrama que conoce el Senado por medio del Sr. D. Martín Zavala, en cuyo documento se contienen las quejas, muy legítimas y fundadas, que exhalan los mineros de Bilbao, absolutamente las mismas que lanzan también en estos momentos los de Murcia y los de Almería.

Lo acaba de declarar el Sr. Angosto, y yo tengo aquí documentos que así lo acreditan. No basta eso; es que también de las provincias de León y de Asturias han venido aquí comunicaciones en el mismo sentido, que no han podido llegar antes por la premura con que se ha presentado y se discute este proyecto del articulado que, unido con las autorizaciones y una porción de cosas que aquí se traen, constituye una obra magna, una verdadera enciclopedia administrativa que comprende todo lo que puede hacer el Estado.

Resulta, para la consideración del Gobierno y del Senado, que toda la masa de individuos que representan una producción de las más importantes del país, toda unánimemente se lamenta, ¿contra qué? contra un impuesto que la Comisión, por órgano de uno de sus dignos miembros, acaba de declarar que es gravoso. ¿Pues no lo ha de ser? El anterior estaba fijado, sobre una base más ó menos acertada, en el 1 por 100. ¿Concibe ningún señor senador que de golpe se aumente un impuesto en un 100 por 100?

Además, el derecho de superficie está aumentado en un 50 por 100; pero, ¿con qué circunstancias? Es posible que mi querido amigo el señor marqués de Aguilar de Campó crea que los mineros, al formular sus quejas en todas las regiones de España en donde las minas se explotan, exageran un poco el mal; pero yo voy á darle un dato, tan positivo y evidente, que no podrá ser contestado por S. S.

Precisamente, ahora puede decirse que los minerales se cotizan como los valores públicos; pues vamos á ver todos los datos estadísticos que nos revelan cuál es la

situación del mercado de los hierros, del mercado de los plomos, del mercado de la plata, y añadiré que del cobre.

¿Cuál es el precio? Pues, si nos fijamos en el plomo, veremos que hace muy pocos años el quintal se vendía á 53 ó 54 reales; y me refiero al precio que alcanzaba en el coto minero de Murcia, que es el que yo conozco particularmente. Aquí me están escuchando personas que tienen allí minas, y que pueden decir á cómo lo venden hoy: á 23 ó 24 reales, si lo venden; de modo que ha bajado más de un 50 por 100.

La plata ha bajado, si no estoy equivocado, un 20 por 100. De manera que ya la situación de la industria minera, por lo que se refiere al plomo, no vive más que á expensas de la plata, todo lo demás, el valor del plomo lo consume la industria, y la plata ha bajado; y cuando al producto bruto (que esta es otra cosa de la que voy á hablar) se impone nada menos que el 100 por 100, no extrañarán el señor ministro de Hacienda y los señores senadores que, á toda prisa, se queden improductivas la mayor parte de las minas, una de las fuentes de nuestra riqueza más positiva, y que nos permite abrigar, aquí donde hemos concluido con todas las reservas aparentes del suelo, alguna esperanza para levantar del estado de postración en que se halla nuestra situación económica en general.

Pero cuidado: que la población minera es considerabilísima en la provincia de Murcia, en Almería, en Linares y en Bilbao. Pues si por efecto de una agravación del impuesto, que no pueden soportar los propietarios de minas, se ven obligados á dejar de explotarla, porque no se puede forzar á nadie á que pierda su capital, se nos viene encima, con una agravación muy superior á la que hemos podido conocer hasta ahora, la cuestión social; porque, por virtud de la ley, vamos á declarar en huelga forzosa á los mineros.

En cuanto al modo de exigir el impuesto, he de advertir que eso que se llama producto bruto no es tal producto bruto, es un producto que lleva ya una porción de manipulaciones y elaboraciones industriales. De manera que además del coste de arranque, de triturado, de refinado y de lavado, todo lo cual supone una porción de industrias montadas para la fabricación, que ha exigido el aporte de un gran capital, todo esto, señores senadores, para la exacción se considera como producto bruto.

¿Cómo se puede considerar como producto bruto la elaboración de un mineral que sufre cuatro ó cinco modificaciones y dos ó tres maneras de artefactos ó máquinas distintas? Esto no es posible. (El señor marqués de Estella: Pagaremos por el peso en bruto al extraerlo, sin esas operaciones.) Yo me alegraría que las indicaciones que hace el señor marqués de Estella sirviesen para que el señor ministro de Hacienda diese una explicación en conformidad con las opiniones de S. S., que son las más en este punto. (El Sr. Oliva: Pero la ley de 25 de Julio está bien clara: el producto en bruto, sin deducir ningún gasto.) (El Sr. Angosto: Á la extracción, al salir del pozo.) Esa es la declaración que yo quisiera obtener del señor ministro de Hacienda, y entonces ya la cuestión variaría un tanto, aunque poco, pero variaría algo; pero exigir el 2 por 100 sobre el producto ya elaborado, lo considero como lo más fatal y perjudicial que para la industria minera puede imaginarse.

Y queda todavía otro punto de vista, que es el relativo

á la facultad que se reserva el Gobierno de arrendar la exacción de este impuesto.

Cuidado, señores, que esto es lo mismo exactamente que si se otorgase una facultad de constante inspección, examen y aquilatamiento de las distintas partidas de los libros de un comerciante, en una materia que, como he dicho, tiene hoy, por ser cotizabile en el Mundo, la misma delicadeza que los valores públicos, y que sobre la base de estas investigaciones particulares podrían producirse fenómenos económicos muy parecidos á los que se enunciaron con los cobres, y muy semejantes á lo que con los célebres *trust* de los Estados Unidos ha sucedido con el azúcar, el petróleo y otra porción de productos.

¿Es que el Estado viene á reconocer notoriamente su impotencia para la verificación de un impuesto? Pues entonces yo tendría que deducir aquí, si me propusiese hacerlo, consecuencias análogas á las que se vienen deduciendo todos estos días desde que se habla de materia de Presupuestos en el Senado; á saber: la debilidad orgánica y congénita de este Gobierno para administrar bien, porque ha tenido que eliminar de las funciones del Estado, por medio de esta serie de autorizaciones indefinidas, todo aquello que es atributo esencial del Estado, reconociendo la impotencia que tiene para llevar á la práctica la exacción de ese impuesto, y para que se dé el fenómeno de que aquellos á quienes aquí habéis venido, casi eternamente, acusando de tener debilitados los resortes del Gobierno, los resortes de la Administración, vengan, con razón, á echaros en cara vuestra eterna y constante debilidad.

Termino, pues, porque no quiero molestar más la atención del Senado, rogando, por lo menos, al señor ministro de Hacienda que dé las explicaciones necesarias en lo que se refiere al modo de exacción, es decir, á la inteligencia que se da al producto bruto.

Si se entiende que se ha de exigir este tributo de 2 por 100, por decirlo así, á boca-mina, en el momento de la extracción del mineral, ó se ha de exigir cuando este mineral esté elaborado; que, ya digo, lo que es por lo que se refiere al mineral de plomo, yo he tenido ocasión de observar la minuciosidad, la delicadeza que requieren las operaciones, en su mayoría, para poderlo lanzar al mercado, so pena de que los pobres mineros tuvieran que aumentar los desperdicios, abandonando una porción de mineral, que sólo se puede extraer mediante estas operaciones especiales é industriales del triturado y del lavado.

El señor ministro de Hacienda (Concha Castañeda): Como el Sr. Romero Girón, más que á combatir el impuesto de minas, se ha limitado á pedir una explicación al ministro de Hacienda para saber cómo se va á exigir y cuándo, por eso me levanto á contestar á S. S., porque me gusta acceder siempre á los deseos de todos los señores senadores; pero no extrañe S. S. que le diga que tengo que contestarle una cosa de una manera muy sencilla, y es, que, en realidad, no tengo precisión de contestarle nada, porque como yo no innovo nada respecto á la manera como se ha de cobrar ese impuesto, dicho se está que seguirá exigiéndose en la misma forma que hasta aquí, y que no dará lugar á reclamaciones de nadie, porque hasta ahora nadie ha reclamado. Cuando dió ocasión y motivo á quejas fué cuando se exigía el 5 por 100 sobre el producto líquido, porque había que entrar en una porción de operaciones para saber cuál era el

producto líquido, para lo cual se necesitaba una fiscalización especialísima, y los mineros tenían que sujetarse á una inspección gravísima, casi constante, y por eso se vino al 1 por 100 sobre el producto bruto.

Respecto á la forma en que se ha de exigir, ¿qué quiere S. S. que le diga? Esas son prolijidades que descomozco.

En cuanto á qué se va á entender por producto bruto, indudablemente eso lo sabe S. S.: lo que se extrae, y tal cual se extrae, sin haberlo beneficiado, sin haberlo arreglado de ninguna manera. Pero esto la práctica es la que lo determina y tiene ya determinado; y la práctica es, entre todas las interpretaciones que pueden darse á las leyes, la más eficaz y sencilla.

Sesión del día 29 de Junio.

El señor marqués de Perijáa: La discusión mantenida á última hora de la sesión de ayer acerca del art. 7.º, que trata del aumento del impuesto del 1 por 100 sobre el canon del producto bruto de los minerales y del 50 por 100 sobre el de los derechos de superficie que se impone á la minería, me obliga á terciar en este debate, á pesar del propósito que tenía de no intervenir en él.

En efecto; á las manifestaciones hechas por los señores Zavala y Angosto, así como á las que también expuso el Sr. Romero Girón, dió respuesta la Comisión de Presupuestos, afirmando el Sr. Manresa que era natural que los mineros se opusieran á este aumento de tributación nada más que por lo que les gravaba esta contribución, y diciendo el señor marqués de Aguilar de Campó que la Comisión había aceptado, en las condiciones que el Senado sabe, este proyecto de ley, no encontrando en él de bueno más que la tendencia al aumento de contribuciones, que permitirá se extinga el déficit; todo lo cual demuestra el poco ó ningún conocimiento que en este punto concreto ha tenido la Comisión de lo que importa este aumento que se impone á la minería; cosa que no me extraña; pero sí me sorprende, por lo que respecta al señor ministro de Hacienda, que cuenta con todos los elementos necesarios para obtener un perfecto conocimiento de que este aumento que se impone á la minería implica una cuestión tan grave, cuanto que, con excepción de muy contadas localidades, puede significar la muerte de la industria minera, y con ella la de importantísimas localidades que quedarán reducidas á una situación tan precaria, que concluirá la producción en absoluto, y vendrá con ello la baja en la tributación por territorial, por industrial y por el impuesto de consumos; aparte que, de mantener este criterio el Gobierno, se le suscitará un conflicto gravísimo en la mayoría de las zonas mineras, que será el problema social.

No creáis, señores senadores, que hay la menor exageración en nada de cuanto os estoy diciendo. Se juzga generalmente de la industria minera teniendo en cuenta lo que sucede en Bilbao, en Linares y en Huelva; se cree que toda la industria minera se encuentra en las condiciones esencialmente favorables en que se halla la de cada una de esas tres provincias; pero, desgraciadamente, en general, todas las zonas mineras atraviesan un estado tan precario, que casi les es imposible el poder vivir.

El Sr. Zavala leyó ayer aquí la carta que le había

sido dirigida por el presidente del Círculo Minero de Bilbao, en la cual se dice que, de subsistir el recargo de 30 por 100 sobre el derecho de superficie, tendrán que abandonarse la mayor parte de las minas que radican en Bilbao. Y si esto sucede en aquella privilegiadísima zona, que, tanto por la cantidad, por la bondad del mineral, como por la proximidad al mar y por el desarrollo que la industria siderúrgica ha alcanzado allí, reúne circunstancias excepcionalmente favorables; juzgado lo que pasará en las zonas donde este mineral se explota y que carecen en absoluto de los medios de locomoción necesarios para transportar un mineral de tan bajo precio y tanto coste en su arrastre.

(Se concluirá.)

SOCIEDADES

EL FERROCARRIL DE LANGREO

Gran contraste forman las Compañías de ferrocarril manejadas completamente en España y por industriales españoles, con lo que son líneas pertenecientes a las grandes Sociedades financieras, que desde París se administran con poco conocimiento verdadero del país y con menos consideración hacia sus intereses legítimos. No nos sirve de consuelo para ese mal trato, aunque merecido, que recibe España de las Empresas financieras extranjeras, el que ellas sufran también marcadamente sus consecuencias; pero cuando se ve que no en una ó dos Compañías, sino en la mayor parte de las españolas, hay orden, claridad y buenos dividendos para los accionistas, mientras que en las extranjeras sólo se ven laberintos y disculpas para no dar ganancias a las acciones, ó para que sean exiguas, preciso es creer que hay algo fundamental y esencial en lo que se puede llamar el sistema ferrocarrilero francés, para que no dé resultados en España. El ferrocarril de Langreo es uno de los muchos ejemplos de la ventaja de explotar los ferrocarriles de nuestro país con criterio español, y teniendo en cuenta conveniencias nacionales. Resulta tanto más notable la buena situación que ha alcanzado la Compañía de Langreo, por cuanto ésta no es una de las líneas construídas al hacerlo con el actual criterio español de economía, sino que en ella sólo la explotación ha sido lo nacional.

En su construcción y equipo primitivo es una de las disparatadas líneas de la primera época, con grandes defectos técnicos y que cuestan 240.000 pesetas por kilómetro, cuando infinitamente mejor hecha que lo está, y sin su malhadado plano inclinado, hubiera debido costar sólo 100.000 pesetas á lo sumo. A pesar de ese gran coste y ese enorme error del plano inclinado, puede dar á sus accionistas por el ejercicio de 1891 el 7 por 100, lo cual prueba que si fuera línea española de esta época, el interés que obtendrían las acciones sería 20 por 100 ó más, y de no ser así, consistiría en que las tarifas se hubiesen rebajado mucho. Como la línea figura hoy en el Balance por su coste primitivo, y como los actuales propietarios compraron las acciones muy baratas, es la realidad que obtienen por su capital, en su más legítimo derecho, un interés infinitamente mayor del 7 por 100; quizás no exageramos si decimos que pasa del 20. Es, pues, deplorable reconocer que si esa línea se hiciera ahora con una tarifa 30 ó 40 por 100 más baja, tendría el capital todavía interés crecido con el mismo tráfico. La situación de la Compañía no puede ser más favorable ni más despejada: todo lo tiene pagado al día; tiene valores rea-

lizables en cartera, y aun dispone de 1:300.000 pesetas efectivas y depositadas para aumento de sus líneas ó de su material.

No se comprenderá á primera vista que una Compañía de esta índole tenga y haya tenido desde hace años grandes sumas disponibles, mas ha de tenerse en cuenta que esta Sociedad se proponía hacer una línea desde el valle de Langreo á Olloniego, de la cual ha tenido que desistir desde el momento que se ha hecho con el ancho de la vía general la de Ciaño á Soto del Rey. Las extensiones, pues, ahora del ferrocarril de Langreo tienen que ser en dirección distinta. Ya se dice en la Memoria que se intenta la construcción de un ramal al valle de Samuño, de 3 kilómetros, que puede ser precursor de otras extensiones. Favorable al extremo como es la situación económica del ferrocarril de Langreo, lo será mucho más cuando el puerto de Gijón se mejore; esta línea contará entonces con todo el tráfico que pueda pasar por ella, dadas sus malas condiciones para transportar grandes cantidades por razón del plano inclinado.

Cuando el puerto de Gijón se mejore radicalmente se presentará á esta Sociedad un problema muy transcendental para ella. Éste será si debe ó no arrostrar por todo, y quitar el plano inclinado, y al hacerlo cambiar su línea al ancho de un metro para quedar unida á la red de los ferrocarriles económicos de Asturias, ó si le conviene seguir en su condición actual de ser sólo una línea aislada de un tráfico especialísimo propio, pero con el cual podrá contar siempre, á menos que se construyera una línea paralela al coste de 100.000 pesetas el kilómetro ó menos. Este es el verdadero peligro que el ferrocarril de Langreo conjuraría, y tal vez con buenos resultados definitivos, poniéndose en condiciones de triplicar la cantidad de carbón que pueda transportar. La cantidad transportada es tan exigua, que pareciendo que es exagerar mucho el hablar de triplicarla, todavía resultaría sumamente pequeña para un ferrocarril que va de una cuenca carbonífera importante á un puerto que lo será, y por la distancia más corta á él. Nos complacemos, pues, en reconocer la excelente situación del ferrocarril de Langreo, y deseamos vivamente verla asegurada de un modo absolutamente definitivo.

El ferrocarril de Langreo se maneja por personas hábiles y experimentadas para que creamos que podemos darles útiles consejos; mas no hemos de dejar de decir que mientras más lo pensamos más vemos la necesidad de quitar el plano inclinado y reducir la vía al ancho de un metro. Lo primero hay que hacerlo de todos modos, cueste lo que cueste; en cuanto á lo segundo se puede hacer parcialmente, como se ha hecho en ciertos casos, con un tercer carril que permita explotar con el material actual y con el de la vía de un metro. Esta línea viene á confirmar otra de las ideas que sobre ferrocarriles conviene propagar en España, cual es, que las líneas que sirven las cuencas carboníferas, cualesquiera que éstas sean, darán siempre un gran interés al dinero si se administran bien y se construyen con economía, y si las cuencas están bien explotadas. Esto es lo que nos hace creer que el ferrocarril de La Robla á Valmaseda, será una de las líneas de España que darán interés más fuerte al capital, fundándonos en que pasa por varias cuencas, y además en que ha sido construída bien y con la más estricta economía. La de Langreo ya ha demostrado que la elasticidad de las líneas carboníferas llega hasta á ser productivas siendo muy caras, y la otra demostrará lo que puede ser una línea atravesando centros hulleros cuando se construye barata y lleva en sí tan interesante germen de prosperidad.

VARIEDADES

Las economías en Trubia. — Las economías votadas por las Cortes en el Presupuesto del Ministerio de la Guerra, no se harán seguramente en aquellas partidas que podrían soportarlas sin perjuicio para el país; pero, en cambio, se ha empezado por reducir notablemente la consignación destinada á los importantes trabajos de la fábrica de cañones de Trubia, sin duda para que el justo clamoreo de los interesados en la industria nacional por un lado, y de los mismos obreros despedidos por otro ofrezcan motivo para decir: «¿Lo ven ustedes? Es imposible hacer economías en el ramo de Guerra.» Después de lo cual, se encargará al extranjero lo que haya dejado de producirse en el país; el dinero del contribuyente se gastará de la misma manera, ó acaso peor, y habremos tenido la satisfacción de que dicho dinero haya podido ayudar á la industria extranjera y favorecer á los obreros de otros países con detrimento grave de los intereses nacionales.

Si la disminución de trabajo en Trubia reconociese por causa que el Estado quisiese limitar cada vez más su intervención en la fabricación del material de guerra por ir cediendo á la industria particular española el cuidado de suministrarlo en buenas condiciones, no tendríamos nada que objetar á las actuales economías de Trubia; pero como sabemos que la causa de aquella disminución es muy distinta; como vemos que por este camino se va, no ya á detener el desarrollo que con aplauso general estaba dando al establecimiento de Trubia el Cuerpo de Artillería, sino á esterilizar todo el desenvolvimiento adquirido, con evidente perjuicio para la Nación; por esto creemos que el ministro de la Guerra examinará con gran detenimiento lo que conviene al interés del Estado respecto de este particular, y procurará que el establecimiento nacional de Trubia continúe funcionando en la medida necesaria para seguir suministrando el armamento necesario para la defensa del país.

Claro está que lo que á nosotros nos halagaría preferentemente sería que desapareciera del Presupuesto de la Guerra la fábrica de Trubia y se entregase á la industria particular, previa formación de una robusta Sociedad que se encargase de dar al Gobierno cuantos cañones le pidiera; pues no vemos la razón por qué no ha de aspirarse á fundar en Trubia lo que en el extranjero se ha conseguido con tanto éxito en todas las Naciones verdaderamente industriales. Así la economía llegaría al máximo, el valor actual de Trubia ingresaría en el Tesoro, el trabajo no se disminuiría y las ventajas serían inmensas bajo todos los conceptos.

Mientras llega el momento de poder realizar este ideal nuestro, reconocemos con gusto el aplauso á que se han hecho acreedores los jefes de Artillería que fundaron y han desarrollado el establecimiento de Trubia colocándolo á gran altura, y hacemos votos por que las economías que en mala hora se les han impuesto no les impidan continuar por el camino con tanto acierto emprendido.

Carriles huecos Mannesmann. — Entre las numerosas aplicaciones que se han dado ya al procedimiento Mannesmann, debemos citar la del carril de sección hueca pero homogénea, destinado á sustituir con ventaja al carril pesado y macizo que se emplea hoy para resistir á las cargas extraordinarias de las enormes locomotoras exigidas por las condiciones de los grandes tráficos.

La fabricación del carril hueco por el procedimiento Mannesmann consiste en hacer el carril, con la sección convenien-

te, á la manera que se hacen los tubos, y el hueco que queda en el interior de la sección se rellena con arena muy pura antes de que el carril sufra en los laminadores las últimas pasadas. Calentando entonces el carril al blanco, se consigue que, por la acción combinada del calor y de la presión ejercida por los laminadores, se funda la arena en contacto con el metal, resultando en definitiva un carril relleno por completo con la masa de sílice fundida. Estos carriles ofrecen, según se dice, una resistencia muy superior á la de los carriles de igual peso de metal.

Ya hemos indicado en diferentes ocasiones que el procedimiento Mannesmann ofrece una elasticidad tan grande en sus aplicaciones, que á pesar de las descubiertas hasta ahora, creemos que faltan todavía muchísimas más por conocer. Por esto, porque comprendemos todas las ventajas de ese procedimiento es por lo que ansiamos ver establecida en España la primera fábrica de tubos Mannesmann, en la seguridad de que habrá de ensancharse paulatinamente para ir abarcando todas las fabricaciones aplicables á nuestro país.

**

Tres toneladas de oro en un mes. — La producción de oro en el distrito de Witwatersrand (Transvaal), durante el mes de Junio último ha ascendido á la cantidad de 103.000 onzas, ó sea 3 toneladas y 193 kilogramos.

**

Convocatoria para Minas. — La Gaceta del 21 del corriente ha publicado la convocatoria para los exámenes de ingreso en la Escuela de Ingenieros de Minas. Las solicitudes, acompañadas de la cédula personal y de las certificaciones de tener aprobadas académicamente Gramática castellana, Geografía, Historia general, Historia de España, Historia Natural, Física y elementos de Química, se presentarán en la Secretaría de la Escuela hasta el día 26 inclusive del mes actual. Los exámenes versarán sobre Aritmética, Álgebra, Geometría, Trigonometría, Geometría analítica, Dibujo lineal, Dibujo de figura, francés ó inglés ó alemán, todo con arreglo al plan y programas de la suprimida Escuela general preparatoria de Ingenieros y Arquitectos.

**

Perforación de pozos por congelación. — La Compañía de las minas de Lens (Francia) está aplicando este procedimiento al pozo núm. 10 bis, cuyo diámetro será de 3,60 metros. Los tubos para la congelación se colocan en un círculo cuyo diámetro es 3,90 metros, y además se han colocado algunos en el centro para apresar dicha congelación, que ha empezado en estos días. La Compañía cuenta con que durará hasta fines de Octubre, en cuya época se atravesará y fortificará convenientemente la masa de hielo, estableciendo en su base las cárceles encuñadas que requiera la absoluta impermeabilidad de la obra.

La operación no ha presentado hasta ahora dificultad alguna.

**

Noticia varia.

La Sociedad de Ingenieros Civiles de Francia ha adjudicado á M. A. Pourcel el premio anual por la Memoria sobre el *Ore Process*, que conocen ya nuestros lectores. Dicho premio consiste en una medalla de oro y se adjudica al autor de la mejor Memoria presentada antes del 31 de Diciembre de cada año.

SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

Desde nuestra anterior revista han terminado prácticamente las elecciones en Inglaterra, y como la mayor culpa de la paralización de estas últimas semanas se achacaba á hallarse aquel país en pleno período electoral, creemos que pronto quedará demostrado que eran otras y más profundas las causas que tienen desde hace tantos meses en estado de marasmo todos los mercados europeos.

El de plomos, que en nuestro último número lo dejamos bajo la influencia de las huelgas de Australia, debe haber cesado de estar dominado por esa causa, á juzgar por el telegrama de la misma fecha en que escribimos, pues el precio de £ 10 10/ para el plomo desplatado representa una nueva baja en este importante metal. Las noticias por correo de los Sres. Rüffer es de que ellos vendieron en Newcastle el 16 del corriente 187 toneladas, sobre la base de más de 40 onzas de plata, á £ 10.18/9, y otras Casas vendieron al mismo precio 296 toneladas. Se vendieron también 540 toneladas de plomo griego á £ 11, con más de 70 onzas de plata, á £ 11.11/3 86 toneladas, y finalmente 9 toneladas á £ 11.17/6 con 260 onzas.

La plata fina la cotizan dichos señores á 42 5/8. En cuanto á la plata en barras, la última cotización de los Sres. Sharp y Wilkins es á 39 3/4.

Nos ha sorprendido el telegrama que hoy publicamos, que presenta una subida en el cobre, pocos días después de haberse dado á conocer la estadística de los señores Merton, que acusa un crecimiento de las existencias hasta 58.874 toneladas, ó sean 2.260 más de las que había á fin de Junio. Este aumento, que en estas circunstancias parece que debía determinar, si no una baja, cuando menos una permanencia en los precios, ha sido seguida de una subida, cuya explicación no se puede dar por los laconismos del telegrafo, que se limita á señalar la subida. Entretanto, corre muy válida en Inglaterra una noticia que tiene gran interés allí; ésta es que la mina de cobre *Anaconda*, que hasta aquí ha enviado á Inglaterra sus productos en estado de matas, está montando una fundición en los Estados Unidos mismos, y que en adelante llegarán sus productos á Europa como cobre fino.

Los liquidadores de la *Sociedad de Metales* anuncian á los acreedores de la misma el primer pago á cuenta de sus créditos de 40 por 100 sobre los mismos. No creemos que esto produzca efecto alguno sobre el mercado de cobres. Las acciones de Riotinto, como se verá, las cotiza el telegrama con alza de una libra; esto parece conviene con la elevación del precio del cobre.

En el mercado de *hierros y aceros*, siempre tan importante, siguen rigiendo los precios bajos de estos últimos tiempos, y es mala señal para la actividad de los negocios que estos renglones se mantengan á precios á que es muy difícil, para la inmensa mayoría de los fabricantes, producir con utilidad. Los embarques de mineral desde Bilbao en este año están en este momento en 200.000 toneladas más que en igual época del año anterior; pero es bien seguro que en el valor, lejos de haber aumento, hay algún descenso. Todo indica que la industria siderúrgica del Mundo atraviesa una mala temporada, y la española, que se hubiera animado mucho si hubiese pasado la ley aboliendo los privilegios de que disfrutaban las Compañías de ferrocarriles, se encuentra muy contrariada por haberse diferido esa ley, que, además de justa, es necesaria por mil razones de alto interés.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERIA.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Minerales.

Carbones. Gijón á bordo.—Grueso. T.	20	Ptas.
" " " " "	16	—
" " " " "	20	—
" " " " "	19	—
Mieres y Aller en vagón } Galleta.	17	—
" " " " "	11,50	—
" " " " "	14,50	—
" " " " "	28	—
Bélmez en vagón. } Almendrilla sin lavar.	16,50	—
" " " " "	14,50	—
" " " " "	16	—
Puertollano en vagón, } Grueso.	7	—
por contratas. } Grana-dillo.	4	—
" " " " "	21	—
Cok. — Mieres hecho en montones.	21	—
" " " " "	21	—
" " " " "	28	—
" " " " "	28	—
Hierro. Bilbao. Campanill á bordo.	11,25	—
" " " " "	8	—
" " " " "	11	—
" " " " "	6,50	—
Plomo. Linares sulfuros por 46 kilogramos.	6	—
" " " " "	9,50	—
" " " " "	2,50	—
Zinc Cartagena. — Calaminas 40 o/o.	52	—
" " " " "	45	—

Metales.

Plomo. Linares quintal de 46 kilogramos.	13	Ptas.
Hierros. Lingote en Bilbao; fundición. T.	78	—
" " " " "	70	—
Tubos hierro colado fábrica Aurrerá de 50 mm.	2,50	—
Asturias. — Barras, dimensiones usuales. T.	260	—
" " " " "	225	—
" " " " "	270	—
Alambre. Telegráfico, en los Corrales. 100 K.	44	—
Aceros. Tocho Béssemer en Bilbao. T.	160	—
" " " " "	180	—
" " " " "	170	—
" " " " "	220	—
" " " " "	330	—
Ruedas y ejes para vagones acero moldeado fá-		
brica Aurrerá, 100 kilogramos. de 63 á	68	—
Ruedas y ejes para tranvía.	80	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros. Lingote Hematites Glasgow. T.	49/	chelines.
Lingote Gartscherie en Glasgow, núm. 1.	50/	—
Lingote Cleveland núm. 1.	42/	—
Lingote de Longwy.	40	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	—
Acero. Béssemer en carriles, Gales. £	4.2/6	—
" " " " "	5.7/6	—
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.	7	—
" " " " "	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.
" " " " "	14/	—
Plata. En barras en Londres por onza.	39 3/4	peniq.
Zinc. Calidad corriente, por T. £	21.13/9	—
Azogue. Londres frasco, primeras manos.	7.2/6	—

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

Hierro. — Warrans en Glasgow.	41/4	chels.
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada. £	45.2/6	—
" " " " "	9/3	chelines.
Estño	99	—
Plomo sin plata.	10.10/	—
Plomo argéntifero con más de 40 onz. plata.	10.17/6	—
Antimonio.	46	—
Acciones. Riotinto.	16.13/	—
" " " " "	4.14/	—

MADRID: 1892. — ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR
Amparo. 102. y Ronda de Valencia, 8.
TELÉFONO 552

REVISTA MINERA

METALÚRGICA

Y DE INGENIERÍA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Sobre los criaderos de hierro del Levante de España.—El canon de superficie, por *Román Oriol*.—Los ferrocarriles eléctricos. — **Sección oficial:** Impuesto sobre la propiedad minera en Cuba. — **Sociedades:** La Morena.—Compañía de los ferrocarriles económicos de Asturias. — **Variedades:** Material para ferrocarriles.—Los Humos de Huelva.—Minas cerradas.—Movimiento del personal.—Noticia varia.—**Sección mercantil:** Revista de mercados.—Precios corrientes nacionales y extranjeros.

SUPLEMENTO. — Ingeniería municipal: El alumbrado eléctrico en la primera Casa Consistorial, por *J. G. H.*—Tranvía eléctrico de Barcelona á Sarriá. — El gas de Huelva. — Las bicicletas en el servicio militar. — Gas de Badalona.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

SOBRE LOS CRIADEROS DE HIERRO Y DE PLOMO

DEL LEVANTE DE ESPAÑA (1)

III

Relaciones entre los criaderos de hierro, plomo, zinc y demás sustancias minerales.

La necesidad de la abstracción y del método en todos los conocimientos humanos, dadas las dificultades con que la inteligencia tropieza en el estudio de los hechos complejos, es causa de que el hombre se vea obligado con frecuencia á separar fenómenos que vienen íntimamente unidos en la Naturaleza.

Tal acontece en las diversas ramas auxiliares de la Minería cuando se trata de las sustancias metalíferas, ya se estudien desde el punto de vista mineralógico, metalúrgico ó de explotación. La enumeración de criaderos, según las materias, y una detallada apreciación de sus diferencias, hacen involuntariamente nacer ideas de incompatibilidad contrarias á la naturaleza de las cosas.

Contribuyen igualmente á esta falsa concepción la gran importancia que en la descripción de los criaderos se da á la mena, objeto de beneficio, y la escasa importancia que se da á las gangas, división industrial que en el orden científico no tiene razón de ser.

El hecho de que en los criaderos de hierro se presente en algunos puntos solo, en gran abundancia con relación al plomo, plata, zinc, etc., en otros, y el hecho inverso cuando es el plomo ó el zinc el que domina, no constituye fundamento para separar estas sustancias desde el punto de vista científico, como se hace en el

(1) En el artículo anterior, inserto en el número 1.400, y por un error de orientación al detallar las minas de Sierra de Enmedio, aparecen invertidas las direcciones Norte y Sur.

orden industrial, antes por el contrario, esta asociación que el análisis químico descubre, debe estudiarse con cuidado, pues parece demostrarnos el común origen de estas sustancias y explicarnos el predominio de unas sobre otras ó las leyes físico-químicas que han presidido á su depósito.

Los trabajos profundos de las minas metalíferas propiamente dichas y las explotaciones que sobre los depósitos de hierro se van haciendo, por el mayor aprecio que esta sustancia adquiere cada día, vienen á confirmar este modo de ver basado en la explicación geológica de la formación de criaderos que expondremos en el capítulo siguiente.

El sombrero de hierro de los filones metalíferos es un conocido ejemplo de esta asociación, y parece resultar un hecho más general de lo hasta aquí creído. Debido á la oxidación en la superficie del carbonato de hierro, que acompaña en profundidad á otros metales, es el signo más conocido del minero en sus investigaciones de filones vírgenes.

Masas de hierro miradas con indiferencia por su mala calidad industrial en los asomos traquíticos de la costa de Levante, empiezan á ser investigadas con interés en la actualidad, por haber conducido algunas de ellas al descubrimiento de filones plomizos en profundidad, con quienes están en relación natural, constituyendo su característica montera de hierro.

Los mismos criaderos de hierro citados en nuestro artículo anterior pueden considerarse también como monteras ferruginosas debidas á la oxidación del carbonato, siendo muy probable que esas masas de hematites se cambien en profundidad en carbonatos, como ocurre en el célebre criadero de Mokta, como también parece ocurre en algunas minas de Bilbao ó en otras sustancias metalíferas, como ha sucedido con las explotaciones de hierro de Westerwal, que se han transformado en plomo á cierta profundidad, y con varias explotaciones en Grecia, que han cambiado los manganesos de la superficie en sulfuros de plomo y zinc.

El Sr. Malo de Molina, en su bosquejo minero de la Sierra de Cartagena, al describir los yacimientos superficiales y subterráneos de óxidos de hierro y carbonato de plomo, encuentra tan íntima esa asociación, que llega á afirmar que la presencia del uno implica necesariamente la del otro.

El Sr. Botella, por su parte, afirma que todos los criaderos en las rocas pérmicas situadas en las orillas del mar del distrito de Cartagena, sean de lo que fueran, tienden á transformarse en plomos á cierta profundidad.

En la Carrasquilla (Lorca) las minas de hierro han cambiado este mineral por la galena á corta profundidad.

Dentro de la misma provincia, el Sr. Villasante, al ocuparse de las Herrerías de Mazarrón, cita cambios en la metalización de algunos filones de sulfuro de plomo, que cambian luego en sulfuro de hierro, después en sulfuro de zinc, y vuelven de nuevo con el sulfuro de plomo y predice con acierto el hecho ya realizado de la

transformación en plomo del filón de hierros del Vulcano.

En el grupo de minas de hierro de *Reconquistada*, término de Morata, hemos observado la asociación del sulfuro de plomo con el hierro, rellenando aquél las grietas y juntas preexistentes en éste.

De la asociación del hierro con la plata, además de los ejemplos de la Sierra de Cartagena, podemos citar algunas minas de la Diputación de Perín, otras del grupo de Morata, además de las de Ifre y Parazuelos.

Si pasamos á la provincia de Almería, estos hechos se repiten en casi todas las sierras.

El criadero de las Herrerías de Cuevas es un notable ejemplo de asociación de hierro manganeso, plata nativa, carbonato y sulfuro de plomo, que descansa sobre las mismas pizarras del estrato-cristalino de Almagrera, atravesadas, en lo poco que se ha visto, por vetillas de mineral análogo al que encierran los conocidos plomos de aquella sierra.

En esta misma sierra, al lado de sus filones, que encierran la galena argentífera, la blenda y el sulfuro de antimonio, acompañados de la indispensable *molinera* ó carbonato de hierro, se encuentran filones potentes de hierros manganesíferos hidroxidados, análogos en calidad á los de los demás criaderos de hierro de la provincia.

La asociación de hierros, plomo y plata se reproduce en el criadero descrito en el artículo anterior, situado en la falda Este de Sierra Cabrera.

En Sierra Alhamilla, la mayor parte de las labores que hoy sirven para apreciar la importancia de sus depósitos de hierro, han sido abiertas años atrás por los expertos mineros del país en busca de plomos. Las minas de plomo al lado de los mantos de hierro son frecuentes en esta sierra, encontrándose el contacto de la galena y el hierro en algunas de las minas que constituyen el grupo de Alfaro y Los Baños.

En la Sierra de Bédar se reproduce esta asociación, si bien aquí presenta un aspecto curioso que merece mencionarse.

En contacto con los hierros se encuentra, recubriendo la falda Este de la Sierra, una capa dolomítica, cuya marcha Norte á Sur y su tendido al Este pueden observarse perfectamente desde el lavadero del Pinar.

Esta capa dolomítica amarillenta se halla resquebrajada, á la manera de la *chiscarra* de los mineros, en trozos pequeños y angulosos, unidos por un cemento de galena. La galena forma como el cemento de un verdadero conglomerado, haciendo ver que la formación de este criadero es debida al transcurso de aguas mineralizadas con sulfuro de plomo, recorriendo las grietas de una dolomía previamente resquebrajada, tal vez á causa de la transformación de la caliza primitiva por agentes magnesianos, á cuyas huellas puede ser que respondan las manchas rosáceas de las pizarras y calizas del contacto.

Haremos observar de paso que las aristas casi vivas de los cantos cimentados y la escasa proporción de galena repartida en este extenso criadero, indican una

acción poco ó nada disolvente que encontramos en otros criaderos.

Depósitos análogos, y hasta ahora de menor importancia, existen también en Sierra Alhamilla.

No creemos necesario extendernos en más ejemplos sobre el particular; con lo expuesto basta para establecer la íntima asociación que entre todas las sustancias minerales existe y que no debe perderse de vista ni aun en aquellos criaderos en que domine en absoluto una sustancia mineral, que es muy fácil que á cierta profundidad el cambio de sustancias ponga de manifiesto este carácter. Á este efecto, y como lazo de unión entre los diversos minerales, citaremos una sustancia que no falta en ninguno de los mantos de hierro ni en los filones metalíferos de esta zona visitados por nosotros, que es el sulfato de barita.

Si ahora nos detenemos en las diversas formas en que las sustancias minerales se presentan, ya sean filones, mantos en la caliza ó impregnaciones en las pizarras, veremos que tampoco desde este punto de vista se presentan diferencias esenciales; lejos de ser peculiar á determinadas sustancias minerales la manera de presentarse, lo es común á todas, pues la única diferencia que señalaremos obedece á la naturaleza de la roca atravesada y á la naturaleza del ácido mineralizador.

La disposición en filón es común al hierro y á toda clase de minerales, y sobre ella y la íntima asociación de toda clase de minerales que dentro de un mismo filón pueden encontrarse, no tenemos por qué insistir.

Las impregnaciones, que para nosotros representan los criaderos interestratificados entre lechos de rocas poco solubles, pizarras, arcillas, etc., como si las juntas de la estratificación hubieran sido los planos de menor resistencia por donde las aguas han podido circular, son también comunes al hierro y á los demás metales.

En cuanto á los mantos ó sea criaderos interestratificados en las calizas y rocas solubles ó en sus contactos, ocupando cavidades preexistentes ó excavaciones practicadas por las mismas aguas termales, que es el carácter general de los criaderos de hierro, aquí estudiados, también es común á los demás minerales.

El plomo de Sierra Gádor, Baza, y en general el que se presenta en las calizas de esta zona, ofrece igual disposición; en mantos se presentan las calaminas de estas sierras, las de San Juan de Alcaraz (Albacete), y presumimos igual disposición para las de Reocín (Santander).

El cobre de Santomera (Murcia), según la descripción del Sr. Botella, se presenta en esta misma forma, y así lo hacen también las fosforitas de Bélmez, á juzgar por el estudio que de ellas ha publicado el Sr. Calderón.

Las diferencias que hemos creído observar dentro de la comunidad de origen y de disposición, y que sometemos con timidez á la comprobación y estudios posteriores, se refieren á la naturaleza del agente mineralizador y á la naturaleza de la roca donde arma el criadero.

Respecto al primer punto, cuando domina el ácido carbónico como mineralizador, parecemos observar que

los minerales han buscado las zonas más altas para verificar su depósito, y parecemos que los criaderos aumentan su espesor por la acción ácida de estas aguas.

Admitiendo que las monteras ferruginosas y los mantos de hierro estudiados proceden de la alteración del carbonato, recordando la asociación citada entre los carbonatos de plomo y hierro en Cartagena y Almería, no puede negarse que hay una tendencia grande á ocupar los afloramientos y las partes altas de los criaderos, así como en las zonas más profundas predominan los minerales sulfurados. En nuestro sentir, esto puede estar en relación con la menor densidad de las aguas carbonatadas, efecto á su vez de la menor densidad de los carbonatos y del exceso de ácido carbónico necesario para mantener estas sustancias en disolución, lo que les hacía tener una mayor fuerza ascensional, y tal vez necesidad de una fuerza menor para cristalizar.

No sabemos si se hallará en relación con esta causa el hecho general, observado en todos los mantos, de que el sulfato de barita ocupa siempre los huecos ó grietas preexistentes en el hierro, á quien acompañan. La plata nativa de Herrerías de Cuevas, cuando se presenta entre los hierros, lo hace en laminillas finas formadas por cristales en las grietas ó juntas preexistentes, acusando un recorrido posterior de estas juntas por las aguas argentíferas, y recordando las precipitaciones electrolíticas de los laboratorios.

El sulfuro de plomo, cuando acompaña al hierro, lo hace en igual forma, ocupando las grietas, de lo que son testimonio los hierros de *Reconquistada* (Morata), *Atalaya* (Garrucha) y Cartagena, según observaciones de los Sres. Botella y Malo de Molina.

Estos hechos parecen demostrar que, dentro del fenómeno general de mineralización que estudiamos, las sustancias han guardado cierto orden de deposición, en el cual parece que las sustancias menos densas han precedido á las de mayor densidad.

JUAN PIÉ Y ALLUÉ.

(Se continuará.)

EL CANON DE SUPERFICIE

El afán con que hemos procurado consignar en nuestras columnas todas las opiniones emitidas, tanto en el Congreso como en el Senado, respecto de las modificaciones que la vigente ley de Presupuestos impone al ramo de Minas, nos ha impedido examinar los resultados de la discusión habida en ambos Cuerpos Colegisladores, y cuya amplitud demuestra, en los apremiantes momentos en que se realizó, que la Minería es la primera y más importante de las industrias españolas, y que las modificaciones consignadas en la ley son altamente perjudiciales á su desarrollo y prosperidad.

No nos ocuparemos hoy de la organización técnica y administrativa de la industria minera, que detenidamente examinó el Sr. Alonso Martínez en su brillante discurso sobre el Presupuesto de gastos, pues es asunto que merece más tiempo y espacio del que tenemos dis-

ponible, y además no tiene, por desgracia, el carácter de oportunidad que reviste la cuestión de los impuestos mineros, de que vamos á ocuparnos.

Ante todo debemos recordar que el art. 85 de la ley vigente de Minas dice textualmente: «La industria minera no podrá ser recargada con otros impuestos especiales fuera de los aquí establecidos.» Y, en efecto, cada año inventan los Gobiernos y aprueban las Cortes un impuesto nuevo que, á la verdad, los mineros aceptan sin protesta, á pesar de que no es legal ni equitativo que se dé á las leyes efecto retroactivo.

La ley de 1873 creó el impuesto extraordinario y transitorio de 3 y 5 por 100 sobre los productos líquidos de la Minería, según las sustancias; en la ley de Presupuestos de 1876-77 se substituyó este impuesto por el de 1 por 100 sobre el producto bruto de las minas, que resultó confirmado con carácter permanente por la ley de 25 de Julio de 1883; el Sr. Camacho duplicó el canon, aunque por breve tiempo; y ahora nos ofrece la vigente ley de Presupuestos dos nuevos impuestos: uno de 2 por 100 sobre el producto bruto, en sustitución del de 1 por 100, y otro que pudorosamente se ha denominado «impuesto equivalente al 30 por 100 del canon de superficie», y que es, por lo tanto, un tercer gravamen que pesará sobre la Minería hasta que otra ley lo derogue.

Es verdaderamente curioso lo que sucede con el canon de superficie: mientras el Sr. Pedregal defiende la buena doctrina y declara que dicho canon no es un impuesto, sino sencillamente un derecho que se reserva el Estado al conceder la propiedad minera, otros oradores distinguidos, y entre ellos el Sr. Moret, sostienen equivocadamente que es un impuesto anejo al contrato representado por el título de propiedad; y todo impuesto, dicen, puede ser aumentado, aunque haya sido objeto de un contrato, sin más que dejar en libertad de apartarse del contrato á aquel que ha de sufrir este recargo.

Esta última manera de ver parece que quiere asimilar las concesiones de minas á los contratos de inquilinato, en que el casero es dueño de subir el alquiler á medida de su antojo y sin más limitación que la de avisar previamente con un plazo determinado. Si pudiera admitirse esta asimilación, ¿qué sería de la propiedad minera? ¿Habría nadie que quisiera exponer su capital en una propiedad tan precaria? ¿Qué diferencia habría entre el despojo realizado por este procedimiento y el que realizaron los reyes absolutos en las minas de Guadalcanal y otras so pretexto de la regalía minera? Siendo iguales los resultados, volveríamos á aquellos tiempos en que nadie era osado á descubrir minas por temor de que el fruto de su trabajo aprovechase á otros exclusivamente.

No; éste no es ni puede ser el carácter del canon superficial, cuya condición esencial es la invariabilidad para cada concesión. Cuando las Bases de 1868 subieron el canon por hectárea desde 12,50 y 3,33 pesetas, que respectivamente pagaban las minas metalíferas y las de combustibles, á 37,50 y 12,50 pesetas por hectá-

rea, no impusieron el aumento á las minas ya concedidas, sino á las nuevas, y de aquí que la mayor parte de las minas antiguas no aceptaran los beneficios de dichas Bases hasta que la ley de 1871 redujo el canon á 10 y á 4 pesetas respectivamente.

Las Cortes revolucionarias fueron, por lo tanto, más respetuosas con el derecho de propiedad en Minería que las actuales Cortes conservadoras.

Hase dicho también por el Sr. Castellano « que el recargo del canon afectará realmente á los mineros que están aguardando, al amparo de una legislación que les impone un canon insignificante, tiempos mejores para explotarlas ó un buen traspaso de su concesión; pero se ha procurado compaginar los intereses del Estado con los derechos adquiridos, dejando un plazo para que los actuales poseedores puedan optar entre el aumento del canon ó el abandono de las minas. »

Es verdaderamente peregrino este modo de raciocinar: « la ley de Minas da facilidades para adquirir y conservar la propiedad minera; pero como hay quienes se colocan al amparo de la ley y no trabajan (porque la ley no les obliga), veamos si podemos abrumarles á fuerza de aumentar los impuestos, hasta conseguir que abandonen sus concesiones legítimamente adquiridas. » Tampoco es esto justo, legal ni equitativo, y el argumento resulta contraproducente.

Si se quiere que nadie especule con la propiedad minera; si se desea que no existan minas inactivas, hágase otra ley en que se obligue á trabajar, en la forma que se considere conveniente, todas las minas que se concedan en lo futuro; adóptese, si se quiere, el sistema francés, y no se den minas en adelante más que á quien demuestre que tiene el capital necesario, á juicio de la Administración pública, para desarrollar oportunamente la explotación; pero de ninguna manera se pretenda dar á esas nuevas leyes efectos retroactivos, aplicándolas á concesiones hechas con una ley más liberal, más mala quizás, pero ley, al fin, tan respetable como otra cualquiera.

Desgraciadamente, no es sólo lo dicho en las Cortes lo que merece censura de cuantos ansiamos que la propiedad minera esté rodeada de cuantas garantías de estabilidad puedan desearse; lo peor es que en la redacción del art. 7.º de la ley de Presupuestos se ha suprimido al fin la frase á contar desde el 1.º de Enero del año próximo, que para la exacción del 30 por 100 sobre el canon prometió solemnemente la Comisión en pleno Congreso, y por lo tanto caen por su base todas las protestas del Sr. Castellano, del Sr. Moret y demás oradores que estiman posible abrumar á los propietarios con tal que se les dé un plazo para abandonar su propiedad, si no pueden resistir los nuevos impuestos. Ya no hay plazo.

En efecto, sabemos de varias provincias donde se han extendido los recibos del actual trimestre con el referido recargo de 30 por 100; pero creemos que si los mineros se apresuran á reclamar al señor ministro de Hacienda, ahora que empieza la cobranza, no será difícil que consigan el cumplimiento de la promesa que la

Comisión de Presupuestos hizo en la sesión de 24 de Junio último por conducto del Sr. Castellano, y de una manera harto solemne para que pueda ser olvidada.

Por lo demás, este recargo ha producido ya su efecto, y son muchas las minas que en las provincias de Badajoz, Jaén, Almería y Murcia, se han abandonado en estos días, y que hubieran seguido tributando, á pesar de ser improductivas, en espera de mejores tiempos. La baja por canon será positiva; ahora falta saber si el aumento del impuesto sobre el producto bruto podrá compensarla; pero lo dudamos mucho, en vista del estado lastimoso á que han llegado los precios de todos los metales en los mercados reguladores. De todos modos resultará imposible recaudar en conjunto los cuatro millones presupuestos, lo cual demostrará al señor ministro de Hacienda que no es en el aumento inconsiderado de los tipos de tributación donde ha de encontrar, por lo que á la Minería atañe, el medio seguro de reforzar los ingresos.

Y, sin embargo, todos convenimos en que la Minería puede rendir hoy al Estado esos 4.000.000 de pesetas. ¿Cómo? Siguiendo precisamente caminos opuestos á los que se acaban de emprender: montando bien el servicio estadístico minero, procurando que los ingenieros de los distritos puedan ilustrar á las oficinas de Hacienda; dando garantías de seguridad á las concesiones y de invariabilidad á los tributos; estudiando los nuevos tratados de comercio sin perder de vista los intereses de nuestra importante Minería, y por procedimientos análogos que distan, como se ve, muchísimo de los adoptados en la flamante ley de Presupuestos.

ROMÁN OBIOL

LOS FERROCARRILES ELÉCTRICOS

El interés que inspira cuanto se refiere á la explotación de los ferrocarriles eléctricos nos mueve á transcribir la siguiente nota, publicada en el *Boletín de la Sociedad de Ingenieros civiles* de Francia.

El ferrocarril eléctrico *City and South London*, establecido recientemente en Londres entre la City y los barrios de Stockwell y Clapham, situados en la parte meridional de aquella ciudad, presenta un interés particular, por cuanto funciona en condiciones análogas á las de los caminos de hierro ordinarios y ha servido de punto de partida para el establecimiento de diferentes líneas de la misma clase. Conviene, por lo tanto, conocer los resultados que ofrece con el tráfico alcanzado en sus 5.100 metros de recorrido.

He aquí los datos relativos al segundo semestre de 1891:

	Por kilóm.	
	Francos.	Total.
Productos brutos	96.250	490.890
Gastos de explotación	73.770	376.260
Productos líquidos	22.480	114.630
Interés de las obligaciones	20.460	104.370
Dividendo para las acciones	2.020	10.260

Número de viajeros transportados	2.749.055
Incremento respecto del semestre anterior (14 por 100)	336.712
Precio medio pagado por viajero (sin incluir los abonos)	0,17 franc.
Número medio de viajeros por tren	49,3
Producto medio por tren-kilómetro	1,64 franc.
Gasto de explotación por tren-kilómetro	1,24 —
Coefficiente de explotación	76 %
Idem id. sin tener en cuenta los gastos de los ascensores	66,5 %
Gastos de tracción por tren-kilómetro	0,481

En el semestre que nos ocupa se ha aumentado el material con dos locomotoras y seis coches para poder satisfacer al tráfico en las horas de mayor afluencia de viajeros.

En la junta de accionistas, el presidente Mr. Ch.-G. Mott manifestó que la experiencia del año último ha indicado que la elección de la electricidad para la tracción había sido acertada, y expresó la confianza de que, al llevar todos los detalles á la perfección, se reconocerá que este motor es eminentemente seguro, cómodo y económico.

Las dos primeras condiciones no necesitan explicación; en cuanto á la tercera, para apreciar la economía de la tracción eléctrica bastará comparar la cifra anterior de 0,481 francos con los gastos de tracción que presentan las grandes Compañías de ferrocarriles, tales como la *North-Western*, la *Midland*, la *Great-Northern*, es decir, aproximadamente un término medio de 0,56 francos. Es preciso fijarse además en que las grandes Compañías cuentan el precio del combustible á boca-mina, mientras que la *City and South London* lo cuenta al precio que resulta en Londres. En igualdad de condiciones, el coste de la tracción eléctrica bajaría á 0,41 francos.

Á pesar de lo que se ha dicho, las locomotoras eléctricas de la *City and South London* arrastran trenes que pesan tres ó cuatro veces su propio peso, en una rampa de 3,5 por 100 y en curva y contracurva de 40 metros de radio. Las locomotoras de vapor del *Metropolitan* no llegan á tanto. La velocidad media es actualmente de 21 kilómetros por hora, incluyendo las paradas; cifra superior en 3 kilómetros á la velocidad media en el trayecto subterráneo del *Metropolitan*. Mr. Mott dice que tiene gran experiencia en la explotación de los ferrocarriles de vapor, y por la práctica del último año en la *City and South London* ha adquirido la confianza de que no está lejano el momento en que la electricidad sustituirá al vapor en los grandes ferrocarriles.

El *Engineering News*, de donde tomamos estos datos, no participa de este entusiasmo. Cree que el autor ha hecho caso omiso, en su comparación, de los precios de tracción de los pesos transportados. Los trenes del ferrocarril eléctrico no llevan más de tres coches, y como el túnel tiene sólo 3,05 metros de diámetro, estos coches no pueden ser muy grandes; cada uno contiene 34 viajeros, es decir, 102 por tren, el cual sólo pesa de 38 á 40 toneladas, incluyendo la máquina. Así, pues, estos trenes no son comparables con los del *Metropolitan*.

Si se toman elementos más comparables, puede decirse que, en 1890, en el ferrocarril aéreo de Brooklyn,

los gastos de explotación han sido por tren-kilómetro 1,05 francos y los ingresos brutos 1,68 francos, lo cual da un coeficiente de explotación de 62,5 por 100; los ingresos son superiores en 0,04 francos y los gastos inferiores en 0,19 francos á los del ferrocarril eléctrico de Londres. En el *Manhattan Elevated Ry*, de Nueva York, los ingresos brutos por tren-kilómetro llegan á 3,85 francos y los gastos á 2 francos, ó sea un coeficiente de explotación de 0,52 francos.

Puede decirse que si por un lado se habían exagerado las dificultades que presentaría la explotación, por medio de la electricidad, de un ferrocarril aéreo ó subterráneo en las ciudades, por otro se habían evaluado con gran exceso las ventajas económicas de la tracción eléctrica. Si es exacto lo que dice la *Revue générale des Chemins de fer*: « que los contratistas de la línea *City and South London* habían garantizado la tracción al precio excesivamente reducido de 0,20 francos el tren-kilómetro », ha debido causar una desilusión singular el ver que el coste real ascendía á 0,48 francos, ó sea á más del doble de lo previsto.

No es tampoco extraño que los accionistas no hayan oído con satisfacción el débil rendimiento de la línea, que es sólo de 45.000 francos por kilómetro al año para un coste de construcción que parece se elevó á 5.750.000 francos por kilómetro, lo cual representa un interés de $\frac{3}{4}$ por 100 para el conjunto de las acciones y obligaciones, y cuyo interés debería quintuplicarse por lo menos para que el aspecto financiero del negocio resultara medianamente aceptable.

No parece que un aumento, ni siquiera enorme, del tráfico, que es ya muy considerable, pueda bastar para producir este resultado. La junta ha autorizado, sin embargo, al Consejo para continuar extendiendo esta línea, por un lado por medio de dos nuevos túneles bajo el Támesis, y por otro prolongándola al Norte por King William Street, Prince's Street, Moorgate Street y City Road hasta Islington.

En resumen, la experiencia del *City and South London*, á pesar de los resultados financieros tan poco brillantes que hasta ahora ha dado, ha demostrado que la electricidad suministra un medio práctico, seguro y cómodo de efectuar la tracción en determinadas condiciones, sin inferioridad económica con relación al vapor; pero nada autoriza á prever, como consecuencia de este caso práctico, que la tracción eléctrica tenga probabilidades de sustituirse de un modo general á la tracción por vapor en el servicio de los ferrocarriles.

SECCION OFICIAL

Impuestos sobre la propiedad minera en Cuba.— El artículo 7.º de la ley de Presupuestos de Cuba para el año económico de 1892-93, autoriza al Gobierno: « 2.º para modificar el impuesto de canon de minas y el del producto bruto de las mismas, gravando el primero y rebajando el segundo al 2 por 100, sin perjuicio de las franquicias concedidas por la legislación anterior á los dueños de minerales de hierro, manganeso, zinc y plomo, cuyas minas hayan sido

denunciadas ó puestas en explotación antes de 1.º de Junio de 1890.

»La franquicia concedida á la importación de material y maquinaria para las industrias minera y metalúrgica por el art. 2.º de la ley de 17 de Abril de 1883 y el inciso de la de 21 de Julio de 1887, quedarán sin efecto desde 24 de Mayo de 1893, en que termina la prórroga de cinco años, concedida por la segunda disposición citada. Queda igualmente derogado el art. 3.º de la ley de 17 de Abril de 1883 y 6.º de la de Presupuestos de 18 de Junio de 1890 en la parte que ratifica las franquicias otorgadas á la industria minera por concesiones anteriores.»

En la *Gaceta* del 15 de Julio se ha publicado el reglamento provisional para la administración de los impuestos sobre la propiedad minera de Cuba, calcado en el que rige en la Península.

SOCIEDADES

La Morena. — Esta Sociedad anónima minera se constituyó en Bilbao el 26 de Diciembre de 1890. Su capital está constituido en esta forma: 1.º, 25.000 acciones liberadas, de 100 pesetas, en pago de las aportaciones, que se aprecian en 2.500.000 pesetas; y 2.º, 25.000 acciones de 100 pesetas, pagaderas en metálico, de las cuales 1.000 fueron suscritas al constituirse la Sociedad y cuyo importe se pagará en las épocas que fije el Consejo de Administración, quedando las 24.000 restantes en cartera para emitir las en las condiciones y épocas que determine dicho Consejo.

La aportación aparece hecha por el capataz D. Santiago Sánchez.

Los dos únicos suscritores al fundarse la Sociedad fueron: M. Gesse, agente de *La Morena*, y M. Meplin, administrador de la Caja de Ahorros de París, cada uno por 50.000 pesetas, de las que desembolsaron la mitad.

M. Daumesnil, que dió los primeros pasos en unión del ingeniero M. Stephen Czynskowski, figura poco desde que se constituyó la Sociedad.

Á nuestro colega *L'Écho des Mines* le dicen que se habían suscrito 700.000 pesetas de acciones antes de la fuga de MM. Blondel y Garnier.

He aquí el Balance que ha publicado la *Gaceta*:

SOCIEDAD ANÓNIMA «LA MORENA»

Balance al 31 de Diciembre de 1891

ACTIVO	Pesetas.
Minas	2.510.988,95
Terrenos y construcciones	4.529,20
Caja	34.302,70
Deudores varios	53.577,08
Cuentas corrientes en los Bancos	304.364,60
Gastos de primer establecimiento	94.307,89
Mobiliario	4.223,67
Material	24.080,58
Acciones en cartera	1.970.000,00
	<hr/>
	5.000.374,67
	<hr/>
PASIVO	
Capital	5.000.000,00
Acreedores varios	374,67
	<hr/>
	5.000.374,67

El vocal del Consejo, José A. de Errazquin.

COMPañIA DE LOS FERROCARRILES ECONÓMICOS DE ASTURIAS

LÍNEA DE OVIEDO Á INFUESTO

Esta Sociedad celebró junta general de accionistas en el mes de Abril próximo pasado, en la cual se dió cuenta de que la línea de Oviedo á Infiesto se hallaba en explotación desde el 13 de Noviembre último. La Memoria leída contiene un estado comparativo entre el coste de presupuesto y el que ha tenido la construcción, el cual, si bien arroja una diferencia entre lo esperado y lo gastado de 600.000 pesetas próximamente, en mucha parte ésta se debe á haber dado mayor valor á la línea por obras más perfectas y aumento de material móvil en parte, si bien la mayor diferencia la causa un exceso en las expropiaciones, de lo cual con mucha razón se queja el Consejo, pues no hay ni puede haber ferrocarriles económicos donde los propietarios de los terrenos abusan para hacer pagar más de lo que valen; no hay Compañía que se resista á pagar por los terrenos todo lo que valgan, pero, en cambio, y con pocas excepciones, no hay propietario cuya ilustración llegue á conformarse con recibir sólo lo justo. Completa ya la línea de Oviedo á Infiesto, y costando completa y equipada alrededor de 70.000 pesetas el kilómetro, es hasta ahora la línea más barata de España al mismo tiempo que bien construída, y sin duda alguna pronto empezará á dar un buen interés á su capital.

La constitución de esta Compañía es sumamente sólida; su capital de 3.000.000 de pesetas se ha allegado totalmente por acciones, y no tiene ni deuda flotante ni obligaciones hipotecarias. En el estado de embrión en que se empieza siempre la explotación de las vías férreas, y en el mes de Diciembre, que es el menos productivo del año, los ingresos de la explotación fueron 14.437,95 pesetas, y esto bien claro dice que no se tardará en llegar á los ingresos de 25.000 pesetas por mes, que den ya un líquido de 5 por 100 para las acciones como resultados de la línea aislada, que es como estará por algunos años. Seguidamente empezarán los enlaces con otras líneas, y el interés irá siempre en aumento, y al cabo la línea de Oviedo á Infiesto admitirá la clasificación de ferrocarril nacional, honrado, económico y productivo al capital, y pertenecerá al número de los que han de resolver la cuestión magna del transporte barato en nuestro país y de nacionalizar nuestras vías férreas, matando de una vez para siempre los Comités de París y la compra de material extranjero para los ferrocarriles de España. Bien haya, pues, la Sociedad de los ferrocarriles económicos de Asturias y sus dignos y patrióticos iniciadores.

VARIEDADES

Los Humos de Huelva. — Hemos recibido un libro en el cual se recopila cuanto se ha escrito en contra de la forma de tratamiento tan innecesaria é indebidamente seguida por alguna de las Empresas que explotan las piritas de Huelva, produciendo humos que matan la vegetación en grandes extensiones. El objeto del libro es evidentemente mantener viva esa cuestión; mas por desgracia es bien sabido que el Gobierno actual, que, por torpeza, no sabe defender los intereses generales, es en cambio muy fácil de convencer para proteger los intereses de los grandes capitalistas ó las grandes Empresas, aun que sea con perjuicio evidente para la generalidad.

Ninguna esperanza puede haber de que se modifique el estado actual de cosas mientras el Sr. Cánovas esté al frente del Gobierno, pues es sabido que si no abolió el decreto

del Sr. Albareda dentro de las primeras veinticuatro horas de gobernar, fué porque no pudo, pero lo hizo dentro de las primeras semanas. Nosotros abrigábamos la esperanza de que la Empresa de Ríotinto, por interés propio, abandonaría el sistema tan inconveniente de calcinación al aire libre; ya todo el que está al cabo de estas cuestiones sabe que hay otros caminos más convenientes que seguir; pero en la Compañía de Ríotinto deben andar las cosas peor de lo que parecen: hay mar de fondo, según hemos tenido ocasión de oír en Londres, y cuando se llega á ese estado no están las cabezas para pensar en lo mejor para el negocio, sino para vencer las dificultades del día, y con eso hay bastante.

Cuanto se haga ahora contra los humos es darse de cabezones contra la pared; no quedan más que dos esperanzas: la una, otro Gobierno que entienda mejor y atienda con más solicitud á los grandes intereses del país; ó que vayan todavía á peor las cosas para la Empresa de Ríotinto y ferrocarril de Zafra, en cuyo caso pueden ocurrir cambios radicales que permitan juicios más serenos. Entretanto, el libro es una especie de reconocimiento de los servicios que han prestado á la buena causa muchas personalidades de importancia en la política, y que aun pueden tener en la Administración pública influencia decisiva. Se hace mención en él también de la parte que la REVISTA MINERA tomó en aquella campaña en que el decreto del Sr. Albareda debió ser lo definitivo; pero, ¿qué más quisiéramos en España sino que fuera la cuestión de los humos de Huelva la única de intereses materiales disparatadamente tratada por el Gobierno actual?

**

Minas cerradas. — Las minas de Miraflores en Castuera, provincia de Badajoz, cuya explotación ha durado más de veinticinco años, acaban de cerrarse definitivamente en vista de los precios exageradamente bajos que ha alcanzado el plomo y de los aumentos que han sufrido los impuestos que afectan á la industria minera. Desgraciadamente para el país, no será éste el único ejemplo que podremos citar de la paralización que se impone en la marcha de la Minería española, contra la cual se han conjurado todos los elementos, tanto los de carácter exterior, es decir, los mercados de metales, como los de índole interior, esto es, las gabelas de todo género que pesan sobre nuestra producción.

**

Material para ferrocarriles. — Los constructores del ferrocarril económico de Igualada á Martorell, M. Eugène Roëset y M. Rodolphe Coumont, han encargado todo el material de coches y vagones para dicha línea á la Sociedad *Material para Ferrocarriles y Construcciones*, domiciliada en Barcelona.

Dicho material, según la contrata, deberá ser de primera calidad. Los coches, la mayor parte de ellos largos y del sistema de intercomunicación, montados sobre bogías.

La misma Sociedad ha cumplido un encargo de la Compañía de los ferrocarriles de Almansa á Valencia y Tarragona de 214 vehículos de varias clases, cuyo importe total asciende á más de 1.020.000 pesetas; es la contrata más notable que se ha llevado á cabo en España por la industria nacional ferroviaria después de la que la misma Sociedad *Material para Ferrocarriles y Construcciones* lleva cumplimentada para la Compañía de los ferrocarriles de Tarragona á Barcelona y Francia, consistente en 390 coches y vagones de todas clases, cuyo presupuesto ascendió á más de 1.400.000 pesetas.

El material para la línea de Almansa se compone de 42

vagones cerrados ordinarios, 40 vagones de dos pisos, con paredes en forma de persianas, para la conducción de frutas, 40 vagones con barandas de 1 metro de altura, 40 vagones con barandas de 30 centímetros, 10 vagones plataformas, 8 furgones para equipajes, 18 coches de tercera clase, 8 de los cuales llevan imperial, 9 coches de segunda clase y 7 coches de primera clase.

Los coches de primera y segunda clase son del sistema de intercomunicación, con el corredor á un lado, y con compartimientos separados y en comunicación entre sí y con todo el tren por los corredores. Los de primera clase llevan, además, retrete y lavabo. Estos serán los primeros coches que con tales adelantos circularán por las vías españolas destinados á servicio ordinario.

En el compartimiento central de los de primera clase, los dos bancos de asiento son reversibles y pueden convertirse en dos camas provistas de toda la comodidad apetecible. De modo que si por la noche algún viajero solicita una cama, el conductor podrá suministrársela mediante el aumento que, como es natural, se ha de fijar.

**

Movimiento de personal. — Por reales órdenes fecha 20 de Julio han sido nombrados profesores de la Escuela especial de Ingenieros de Minas los Sres. D. Eusebio del Busto de Topografía y Geodesia, D. Horacio Bentabol de Cálculos y Mecánica racional, D. Claudio Guitián de Geometría descriptiva y Estereotomía, y D. Adriano Contreras de Química aplicada á la industria minera.

— Por real orden de igual fecha ha sido declarado en disponibilidad con medio sueldo el ingeniero segundo don Juan García Peñalver, que prestaba sus servicios en el distrito de Ciudad Real.

Existen, por lo tanto, tres vacantes de ingeniero segundo y una contravacante por la petición del Sr. Sánchez Tirado. En ingenieros primeros no hay vacante para el Sr. D. César Rubio, que tiene pedida su vuelta al servicio.

— El señor director de la Escuela de Ingenieros de Minas ha nombrado secretario de la misma al ingeniero D. Luis Cubillo en la vacante que deja el Sr. Guitián.

**

Noticia varia.

En el momento de entrar en prensa este número publica la *Gaceta* la reorganización del personal de Minas que insertaremos en el número próximo. Las plantillas son las siguientes:

Para el Cuerpo de Ingenieros: 1 presidente de la Junta, 12.500 pesetas; 2 inspectores generales de primera clase, á 10.000; 10 íd. de segunda, á 8.750; 15 ingenieros jefes de primera clase, á 7.500; 20 íd. de segunda, á 6.500; 26 ingenieros primeros, jefes de Negociado de primera clase, á 6.000; 20 íd. íd., jefes de Negociado de segunda, á 5.000; 20 íd. íd., jefes de Negociado de tercera, á 4.000; 15 ingenieros segundos, oficiales primeros, á 3.500, y 38 íd. íd., oficiales segundos, á 3.000 pesetas.

Para el Cuerpo de Auxiliares facultativos: 1 á 3.500 pesetas; 10 á 3.000; 20 á 2.500; 20 á 2.000 y 10 á 1.500.

BIBLIOGRAFÍA

RECONOCIMIENTO GEO-HIDROLÓGICO DE CHAVES, por J. M. de Rego Lima, ingeniero de Minas. — Lisboa, 1892.

Es el primer estudio de esta clase que se ha hecho en Portugal, y demuestra el celo y competencia de su autor.

SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

En nuestra larga vida de estar al corriente de los negocios del Mundo en general, no hemos conocido jamás una situación peor, ni para cuyo remedio se hayan puesto en juego más medios, sin resultado. Como regla casi invariable se ha podido contar siempre con que la paralización de los negocios traía consigo el interés del dinero bajo, y seguidamente se producía la animación, la creación de empresas nuevas, con el resultado cercano de elevarse los precios y hacer lucrativas las industrias. Del mismo modo, la disminución de existencias de un artículo cualquiera producía movimiento de especulación y subidas de precios repentinas. También cuando se llegaba a una combinación cualquiera entre los productores ó los tenedores de las existencias de un renglón, se daba por hecho que esto significaba un aumento cercano en su valor, y los consumidores se apresuraban a proveerse de él, por lo cual la subida se puede decir que más la hacían los compradores mismos que las exigencias de los vendedores. Todo esto era en otros tiempos: en los actuales todas las cosas marchan de diferente manera. En cuanto á interés barato, no sabemos si hay alguien vivo que recuerde que haya persistido antes semanas y meses el que banqueros sólo paguen medio por ciento al año por los depósitos, y que descuenten hasta á menos de 1 por 100 al año los documentos á seis meses de las firmas de toda seguridad.

Por lo que hace á disminución de existencias, no recordamos tampoco temporada alguna en que los depósitos de lingote en Glasgow y Middlesborough hayan quedado tan escuetos, y á pesar de eso el lingote se cotizaba siempre á precios que no incitan á producir.

Finalmente, se hace la combinación de los productos de cobre, que haremos conocer á nuestros lectores; y con todos estos elementos para traer unos momentos de animación y prosperidad, no se ve en lo inmediato sino desconanzas y bajas de precios, paralización en las fábricas y minas, y amenazas de ruinas por todas partes. Esto no puede seguir así, se dice por todos lados; y sin embargo, sigue, y no se le ve el fin.

La combinación de los productores de cobre consiste en lo siguiente: los productores americanos que están en la combinación se comprometen á no producir durante un año, á contar desde 1.º de Julio anterior, sino 125.297 toneladas. Las Compañías domiciliadas en Europa, esto es, las de Riotinto, Tharsis, Santo Domingo, Quebrada, Cape-Copper, Namaqua y Wallarco, limitarán su producción, durante el mismo período, á 73.759 toneladas. Otro punto del arreglo es que la exportación de cobre de los Estados Unidos á Europa no excederá de 40.000 toneladas. Todo esto sería muy eficaz para producir una subida, si llegáramos á un período de actividad; pero contra la probabilidad de toda subida se encuentra el hecho de que hay una cuarta parte de los productores de cobre fuera de combinación, los cuales pueden obrar como les parezca y convenga.

De plomo diremos que los Sres. Rüffer nos avisan ventas en Newcastle de 547 toneladas, con base de más de 40 onzas de plata, á £ 10.15/; mientras que el desplazado en Londres sólo vale £ 10.7/6. La plata fina la cotizan dichos señores á 42 5/8.

Los Sres. Sharp and Wilkins cotizan la plata en barras al bajo precio de 39 1/2. Las últimas noticias de los Estados Unidos dicen que, en vista de la persistencia de los bajos precios de la plata, la mayor parte de las minas de Arizona han parado sus trabajos. En Inglaterra sigue la agitación entre los monometalistas y los bimetalistas, sin que se pueda asegurar cuál será el resultado; sin embargo, la gente con más reputación de práctica y sesuda puede decirse que es monometalista.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERIA.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Minerales.		
Carbones. Gijón á bordo.	Grueso. T.	20 Ptas.
	Todo uno de llama..	16 —
	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,	Granadillo.	7 —
por contratas.	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.		18 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. Teleférico, 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 fábrica Aurrerá, 100 kilogramos. de 63 á		68 —
Ruedas y ejes para tranvía.		80 —

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros. Lingote Hematites Glasgow. T.		49/chelines.
Lingote Gartscherrie en Glasgow, núm. 1.		50/
Lingote Cleveland núm. 1.		40/
Lingote de Longwy.		40 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 —
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 o/o, unidad.		7 peniqs.
Hoja de lata. Dulce, superior, Liverpool.		18/ chelines.
— Agria.		14/ —
Plata. En barras en Londres por onza.		39 1/2 peniq.
Zinc. Calidad corriente, por T. £		21.13/9
Azogue. Londres frasco, primeras manos.		7.2/6

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

Hierro. — Warrants en Glasgow.		41/11 chels.
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada. £		44.15/
	— Menas para fundir, unidad.	9/8 chelines.
Estaño.		98
Plomo sin plata.		10.8/9
Plomo argentífero con más de 40 onz. plata.		10.15/
Antimonio.		46
Acciones. Riotinto.		15.15/
— Tharsis.		4.14/

MADRID: 1892. — ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR
Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 8.
TELÉFONO 552

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: La reforma del ramo de Minas. — Sobre los criaderos de hierro y de plomo del Levante de España, por Juan Pié y Allué. — **Sección oficial:** Reorganización del servicio de Minas. — **Variaciones:** Concurso para el desagüe de Sierra Almagrera. — Instancia al señor ministro de Hacienda. — Las minas y los Registros de la Propiedad. — Ferrocarriles económicos. — Noticias varias. — **Bibliografía.** — **Sección mercantil:** Revista de mercados. — Precios corrientes nacionales y extranjeros.

SUPLEMENTO. — **Ingeniería municipal:** Un triunfo que se acerca. — El tranvía eléctrico de Marsella. — Terrenos en Bilbao. — Tranvía transversal. — Alumbrado eléctrico de los omnibus. — Ferrocarril eléctrico entre Bruselas y Amberes. — Las obras del puerto de Lisboa.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LA REFORMA DEL RAMO DE MINAS

No en vano confiábamos en que el señor ministro de Fomento, antes de reformar el servicio de Obras públicas, habría establecido cierta norma para que á ella se ajustasen las transformaciones que por virtud de la vigente ley de Presupuestos debían sufrir todos los servicios de su importante departamento. En efecto, si se comparan las plantillas de todos los Cuerpos facultativos de Ingenieros civiles, se verá que en todos ellos se han establecido idénticas categorías, y, por lo tanto, no existirán diferencias de ningún género entre los ingenieros de los distintos ramos de Fomento. Así debía ser, pero no por ser justo y equitativo merece por ello menos plácemes el Sr. Linares Rivas.

Desgraciadamente, la diferencia enorme de dotación relativa y absoluta que existe entre los servicios de la Dirección de Agricultura, Industria y Comercio y el de Obras públicas, ha obligado á establecer aquella natural igualdad de categorías por procedimientos algo distintos, que han redundado en perjuicio de los ingenieros que dependen de la primera de las mencionadas Direcciones.

Por lo que al ramo de Minas atañe, ha sido preciso amortizar dos plazas de inspector general y reducir á treinta y cinco el número de jefes, que era antes de sesenta, con evidente perjuicio, no sólo de los interesados, sino también para el servicio del Estado, pues será preciso autorizar á ingenieros subalternos para el desempeño de cargos propios de ingenieros jefes, ya que el número de éstos resulta insuficiente para la misión confiada al Cuerpo de Minas. Nosotros sabemos que los deseos del señor ministro de Fomento eran que se hubiese conservado en todos los Cuerpos, como se ha conservado en el de Caminos, el mismo número de ingenieros en cada clase de las nuevas plantillas; sabemos también que el señor marqués de Aguilar, con un celo verdaderamente extraordinario en favor de los Cuerpos

que estaban confiados á su dirección, ha hecho grandes esfuerzos por conseguirlo; pero los deseos del ministro y los esfuerzos del director se han estrellado ante la carencia de recursos y la ineludible necesidad de las economías. Por esto la falta de éxito completo en este sentido, imputable á la escasez de consignación en todos los servicios que son reproductivos en el Ministerio de Fomento y á la imposibilidad de traerlos de otros medios reproductivos y mejor dotados; esa falta, decimos, no puede ser óbice para que dejemos de reconocer que es imposible exista un director más activo, más celoso y más entusiasta por todos los servicios que le estaban encomendados, que el señor marqués de Aguilar, ni un ministro más deseoso de realizar el mandato de las Cortes, haciendo el menor perjuicio posible al personal de su Ministerio, que el Sr. Linares Rivas.

Constituye, sin embargo, una sensible excepción en tan plausible propósito, lo que se ha hecho con el Cuerpo de Auxiliares facultativos de Minas, al que se le han amortizado tres plazas de auxiliares mayores y se le ha quitado el derecho á ascender, no ya á las categorías nuevas de los ayudantes de Obras públicas, que hubiese sido justo concederle, sino ni siquiera á las categorías de 3.000 y 4.000 pesetas que venía disfrutando hace años. Y es tanto más de sentir este perjuicio, cuanto que la nueva clase de ingenieros aspirantes para la cual aparece hecho, no es en el Cuerpo de Minas tan necesaria como en otros, pues la inmensa mayoría de los ingenieros llamados á constituirla desempeñan ya en la industria cargos más importantes y lucrativos que los que ahora se les ofrecen. Por esto confiamos que el señor ministro de Fomento se apresurará á atender las justas quejas de los auxiliares de Minas, remediando de la mejor manera posible el evidente é inmerecido perjuicio que se ha irrogado á una clase, no por modesta, menos digna de la solicitud y apoyo del Estado.

Respecto de la confusión con que resulta redactado el art. 5.º del decreto que publicamos en otro lugar de este número, creemos que será fácil desaparezca al redactar las instrucciones correspondientes á cada uno de los servicios minero, forestal y agronómico, harto distintos entre sí para poder someterse á una sola y única instrucción. Tal como está redactado, el artículo podrá ser aplicable á los servicios que el Estado satisface con los fondos del Presupuesto de la Nación; pero no lo es á aquellos que se satisfacen con fondos distintos del Presupuesto, como ocurre con la mayoría del servicio oficial que desempeña actualmente el Cuerpo de Minas.

Respecto de indemnizaciones y gratificaciones, reina la más hermosa diversidad de criterios, no sólo entre los diversos Ministerios, sino entre las diferentes Direcciones generales de uno mismo. Aunque podríamos citar ejemplos de Gobernación y Gracia y Justicia (sin penetrar en el peculiarísimo mundo aparte que forman Guerra y Marina), nos bastará mencionar que mientras Obras públicas concede á los inspectores generales una gratificación de 1.000 pesetas, y se habla de gratificaciones por servicios especiales, en Agricultura, Industria y Comercio; ni se concede esa gratificación á los inspec-

tores de Minas y Montes, ni se consiente que nadie tenga indemnización fija. ¿Es esto justo y equitativo? ¿Es justo que mientras los inspectores de Caminos actuales conservan el antiguo sueldo de 9.000 pesetas, se obligue a los de Minas y Montes a bajar desde luego a 8.750 pesetas sin compensación alguna?

De todos modos resalta del conjunto de reformas realizadas en el Ministerio de Fomento un hecho que no puede menos de impresionarnos vivamente: los servicios que se refieren directamente a las verdaderas fuentes de riqueza pública, aquellos que contribuyen de un modo muy principal a los ingresos de la Hacienda y constituyen el gran elemento productor del país, resultan tan indotados, que apenas si es posible darles así como una sombra de organización administrativa, en lucha constante con la insuficiencia de recursos que se traduce en forzosas e irremediables deficiencias de los mismos servicios; y en cambio otros, cuya primera misión es consumir lo que producen los antes mencionados, y cuyas ventajas, si son innegables, no resultan nunca de utilidad tan inmediata para el país, aparecen dotados con la amplitud necesaria para que puedan realizarse todos los servicios con una facilidad verdaderamente excepcional dentro de la Administración pública española.

Este hecho, cuya exactitud no puede negarse, demuestra, a nuestro juicio, que los ministros que se suceden en la cartera de Fomento conocen todos el ferrocarril que los conduce de uno a otro extremo de la Península, la carretera que enlaza entre sí los pueblos de su provincia y el faro que alumbrá las costas del país; pero no conocen lo que es la mina que les suministra el carbón para sus chimeneas, el plomo que permite al agua y al gas distribuirse por sus habitaciones; el hierro, de uso tan universal, y tantos y tantos productos que la industria aprovecha para el bienestar de la Humanidad y que no existirían ó serían carísimos, por lo escasos, si no se protegiese en todos los países bien organizados el desarrollo de la industria minera.

Hora es, pues, de que cesen tales diferencias; que se atienda por igual a todos los elementos de prosperidad nacional que encierra el complejo é importante Ministerio de Fomento, y que no se olvide que, si las minas necesitan caminos para su fácil desenvolvimiento, los caminos necesitan también un tráfico determinado para que el dinero de la Nación resulte productivo; y ese tráfico lo dan, en primer término, las Minas y la Agricultura.

ROMÁN ORIOI

SOBRE LOS CRIADEROS DE HIERRO Y DE PLOMO

DEL LEVANTE DE ESPAÑA (1)

En cuanto a la acción sobre la caliza ó roca soluble donde arman los mantos, también se notan diferencias según que predomine el ácido carbónico ó los sulfuros alcalinos, a merced de los cuales se supone han venido

(1) Véase el número anterior.

los sulfuros metálicos en disolución. Así, por ejemplo, en los mantos de sulfuro de plomo no se observan señales del ataque de la caliza donde arman; se observa una fácil separación entre el mineral y la caja; se conservan las estalactitas en las paredes, y la ausencia de productos en los contactos, que indica una acción poco corrosiva de las paredes. Aquí el mineral parece que ha ocupado cavidades preexistentes debidas en su mayor parte a la acción de aguas meteóricas, que contenían algún ácido carbónico en disolución, procedimiento actual de la Naturaleza para la apertura de las cuevas. En el criadero de galena de Sierra Bédar, ya citado, se echa de ver también este mismo carácter poco corrosivo de las aguas sulfuradas que lo originaron, puesto que se conservan casi vivas las aristas de los cantos cimentados por la galena.

Por el contrario, cuando el ácido carbónico ha predominado, el ataque de la roca se ha verificado en gran escala, dando lugar a los grandes depósitos de hierro ya citados y a las enormes masas de carbonato de plomo de la Sierra de Cartagena, cuya explotación ha merecido el nombre de «traslación de montes». En estos criaderos, aparte del examen de los ejemplares, en los que a simple vista puede observarse este proceso de transformación de la caliza, se encuentran también en el contacto de la caja las sustancias silíceo-arcillosas, como resultado de esos fenómenos químicos de sustitución, sustancias sobre las que ya hemos llamado la atención en el capítulo primero, al describir los mantos de hierro.

En las tantas veces citada obra del Sr. Botella sobre las provincias de Albacete y Murcia hay una descripción y dibujo del criadero de calaminas de San Juan de Alcaraz, que presenta este mismo fenómeno con perfecta claridad. Allí pueden verse las calizas dolomíticas resquebrajadas donde arma el criadero, é interpuestas entre ellas y la calamina, las arcillas, fruto, en nuestra opinión, del ataque de las aguas minerales sobre las calizas arcillo-magnesianas sustituidas por el mineral.

Sobre el segundo punto, ó sean las diferencias que presentan los criaderos con relación a la naturaleza de la roca, citaremos la diferente ley en plata que las galenas presentan en la zona de Levante, según armen en las calizas ó en las pizarras.

Cuando la galena se presenta dentro de la caliza, cuando su pendiente y yacente se encuentran dentro de ella sin ningún contacto con las pizarras, su pobre ley en plata es carácter general. Los criaderos de las calizas de Sierra Gádor, Fondor, Sierra Alhamilla, etc., sólo contienen céntimos de caliza de plata por quintal.

En cambio, los criaderos de galena que asoman en las pizarras en ese mismo país, como Almagrera, Sierra de Filabres, etc., alcanzan subida ley en plata. Esa riqueza en plata guarda correlación con su aspecto cristalino, hasta tal punto, que a simple vista se conoce de dónde viene el ejemplar por su aspecto cristalino, de caras grandes y fáciles cruceros en el mineral que arma en las calizas, y el aspecto menos brillante y de grano más fino del que se encuentra en las pizarras.

Recordando el procedimiento industrial del *pattin-*

sonage que produce, por medio del enfriamiento rápido, hermosas cristalizaciones de plomo pobre en plata, en tanto que los fondos de las calderas donde el enfriamiento es lento, produce plomos ricos en plata, y teniendo en cuenta que la conductibilidad de las calizas para el calor es treinta y siete veces mayor que el de las arcillas, no parece aventurado suponer que el hombre, al descubrir el procedimiento industrial de concentración de plomos, no ha hecho otra cosa que seguir el mismo procedimiento físico que en la Naturaleza ha conducido al depósito de galenas ricas y pobres, y que tal vez en la continuación en profundidad de los mantos de plomo, cuando éstos pasan a las pizarras, se encuentre la galena rica, análoga al plomo rico del fondo de las calderas de Pattinson.

Nos anima a presentar esta explicación la observación que en su apoyo nos presenta el Sr. Mesa en su detallada é interesante Memoria sobre Linares y La Carolina. Encuentra como carácter distintivo para los plomos de La Carolina, su mayor riqueza en plata, sobre todo en las minas de la *Virgen del Pilar* y grupo del *Centenillo*, con relación a los plomos de Linares. Buscando, en la descripción que hace de cada grupo, la naturaleza de la roca en que arma, se ve que mientras los filones de Linares arman todos en el granito, las minas citadas arman en las pizarras silurianas, y aunque no podamos precisar la diferencia de conductibilidad para el calor entre el granito y las pizarras, por la consideración de sustancias análogas podemos afirmar que es bastante mayor en el granito, y por lo tanto que es natural que en esa roca se presente el plomo más puro y pobre en plata (1).

Resumiendo el conjunto de observaciones que preceden, y teniendo nosotros presenten las observaciones que exponemos al hablar en el capítulo siguiente de las relaciones que se observan entre los criaderos y las rocas eruptivas, creemos que el fenómeno hidro-termal que estudiamos de la zona de Levante puede enunciarse del siguiente modo.

Rota la corteza terrestre por la ley de enfriamiento progresivo, y puesta en comunicación la superficie con las regiones más profundas, donde las aguas, en virtud de elevadas temperaturas y fuertes presiones, se cargaban de las diversas sustancias metálicas que encontraban a su paso, aparecieron las fuentes termales, que han ido depositando a su vez las sustancias metálicas, conforme disminuían la presión y temperatura, que eran las causas de disolución, y en relación también con la densidad de estas mismas aguas.

Los caminos que han seguido estas aguas han sido muy variados, y según han sido éstos así aparecen las distintas formas de criaderos. Unas veces se han abierto paso entre las grietas producidas por el enfriamiento en las rocas eruptivas (rocas que aparecen, según veremos, como resultado de la ley de enfriamiento progresivo),

(1) Para el estudio de este punto, dicho se está que hay que prescindir de las sales de plata que enriquecen los plomos y hierros de los afloramientos en las calizas, y, á veces, la caliza misma, como sucede en Carrascoy (Murcia).

ó por las grietas abiertas posteriormente a su consolidación, dando lugar a los numerosos filones rellenos de variadas sustancias metálicas que se observan en el cabo de Gata, Mazarrón, Pedreras Viejas y en los diversos asomos eruptivos de Cartagena.

Pero estas rocas eruptivas encajan a su vez en las sedimentarias, los contactos son caminos que también han podido seguir las aguas termales, que son planos de menos resistencia ó conductos abiertos por enfriamiento de la roca eruptiva. Las fracturas producidas por la rotura de la corteza terrestre en los terrenos sedimentarios son también otros caminos que las fuentes han seguido y rellenado, dando lugar a los numerosos filones en las pizarras. Cuando la consistencia de éstas ha permitido la formación y conservación de la caja, los depósitos revisten mayor importancia y riqueza; cuando la consistencia de las pizarras ha sido pequeña, la formación de la caja del filón y su mantenimiento ha sido difícil; los conductos, estrechos sólo para dar paso a las aguas, y mantenidos probablemente por la presión de éstas, no han presentado condiciones para el depósito de los minerales, circunstancias que sospecha el minero de esta comarca cuando tanto teme a las *blanduras*.

A la poca consistencia ó la falta de caja son debidas, a nuestro juicio, las impregnaciones, en cuyos depósitos parece que la presión ha conducido a abrirse camino a las aguas entre las juntas de la estratificación como planos de menor resistencia.

Cuando cualquiera de estos conductos ha encontrado en su camino las calizas ó otras rocas solubles, han dado lugar a los mantos, ocupando los huecos preexistentes ó abriéndolos ellas mismas cuando el ácido carbónico es el dominante.

De este concepto general que formamos del fenómeno hidro-termal de la costa Levante, se deduce la continuación en profundidad de los criaderos en manto, de manera análoga a lo que sucede en los plomos. Se deduce también la posibilidad del cambio de sustancias minerales en profundidad, ya de los óxidos de hierro en carbonatos, ya en otra materia mineral distinta. La continuación en profundidad de los mantos no impide tampoco su posible transformación en filón allí donde acabe la roca soluble, en cuyo caso la potencia del criadero es de presumir disminuya y hasta se pierda, aunque no desaparezca, si las rocas insolubles donde continúa son blandas; pues además de las razones expuestas que lo justifican, suelen ser frecuentes en estos contactos los resbalamientos que cortan bruscamente la continuación del criadero.

Esta transformación de criaderos, según la naturaleza de la caja, no es una mera hipótesis seguramente. En la descripción ya citada de los filones de *La Carolina*, del Sr. Mesa, se menciona un caso en la mina *San Telmo* que ha llamado poderosamente la atención. Se trata de un filón que arma en las pizarras cambrianas; este filón encuentra en su costado Sur una capa dolomítica resquebrajada en la superficie, unos bancos de arenisca debajo y una capa arcillosa. La metalización del filón

pasa á la capa de arcillas en nódulos, respeta la de arenisca, y aparece de nuevo impregnando la capa dolomítica en grandes extensiones.

La explicación es, en nuestro sentir, bien sencilla: las aguas termales, al encuentro de la capa arcillosa, como plano de menor resistencia, han pasado, dando lugar á una impregnación, han respetado la capa de arenisca resistente é inatacable por las aguas termales, y al encuentro de la capa dolomítica resquebrajada han vuelto de nuevo á circular, dando lugar á un manto parecido al de Bédar. Puede muy bien haber sucedido que la capa de arenisca se haya roto en algún punto y haya puesto en comunicación las arcillas con la dolomia, pero si las dos capas citadas tienen fácil comunicación con el hastial Sur del filón, no hay necesidad de esa suposición.

Ha habido aquí, como dice muy bien el Sr. Mesa, un rebosamiento de las aguas del filón, que, en virtud de la presión y fuerza ascensional de los manantiales, les han hecho seguir esos caminos que del filón partían.

JUAN PIÉ Y ALLUÉ.

SECCION OFICIAL

Reorganización del servicio de Minas. — Del decreto publicado en la *Gaceta* de 30 de Julio tomamos la parte referente al ramo de Minas:

Señora: Con arreglo al real decreto de 15 del presente mes, corresponde á la Dirección general de Agricultura, Industria y Comercio rebajar del Presupuesto actual 180.000 pesetas del cap. 22, ó sea del personal, como minimum, y 57.000 del cap. 23, ó sea del material, como maximum, completando con estas cifras lo que dicha Dirección debió economizar con arreglo al art. 30 de la misma vigente ley, del 10 por 100 de los créditos de personal y la parte proporcional de la suma de 1.922.000 que en todo el Ministerio hay que reducir con relación al Presupuesto presentado á las Cortes para 1892-93.

Diffícil hubiera sido hacer esa economía en los créditos del personal de la Dirección general de Agricultura sin la nueva redacción de los conceptos correspondientes á las indemnizaciones de los Cuerpos facultativos, introducida por las Cortes con objeto de compensar á los mismos de los emolumentos fijos, reorganizando dichos Cuerpos en compensación de las indemnizaciones reglamentarias que se suprimen con arreglo al art. 34 de la ley.

Diffícil era la reorganización de los Cuerpos dependientes de esta Dirección, por ser muy escasas las cantidades que algunos de sus individuos cobraban en concepto de indemnización; pero siendo imprescindible conservar la unidad de organización entre entidades social y científicamente iguales, no se podría dejar de sentar como principio, siquiera no se haya completado en sus detalles, la completa igualdad en sueldos y categorías entre todos los Cuerpos de ingenieros civiles, y los de éstos con la carrera administrativa del Estado en general. Ha sido preciso acudir á proporcionales rebajas en las partidas de indemnizaciones por salidas, siquiera estas rebajas hayan sido en general pequeñas, en algunas insignificantes y en todas lo estrictamente preciso para

sentar aquel principio, sin notable perjuicio, aunque también sin beneficio considerable, para ninguno en el resultado de la reorganización.

El Cuerpo de Ingenieros de Minas obtiene un aumento de 90.000 pesetas, después de amortizar dos plazas de inspectores generales de segunda y rebajar en 250 pesetas el sueldo de los demás. Las cantidades que sus individuos cobraban por emolumento fijo eran las siguientes:

	Pesetas.
El secretario de la Junta facultativa del ramo	1.000
4 Oficiales de secretaría á 500.	2.000
3 Auxiliares facultativos á 200.	600
El director de la Escuela de Ingenieros	2.000
10 Profesores á 1.500	15.000
3 Ayudantes á 750	2.250
2 Ingenieros del Laboratorio á 1.500	4.500
2 Auxiliares facultativos á 500	1.000
3 Profesores en cada Escuela de Capataces á 500.	5.500
1 Profesor de Higiene en la de Mieres	500
1 Auxiliar facultativo en Cartagena	375
1 Director de la Comisión del Mapa Geológico de España	750
1 Subdirector de idem id id id.	500
1 Secretario de idem id id id.	500
Indemnizaciones al personal de la Comisión del servicio estadístico.	2.500
Idem id id de la del Mapa Geológico	25.000
	63.975

El resto hasta 90 000 pesetas se obtiene rebajando 16.025 pesetas la partida de inspección y dietas de los distritos mineros, 2.000 de las de la Comisión del trazado de meridianas, y 8.000 del servicio estadístico minero.

En el Cuerpo auxiliar facultativo de Minería, por rebaja de 500 pesetas en la plaza de ayudante mayor y amortización de otras inferiores, se obtiene una economía de 20.000 pesetas.

REAL DECRETO

Á propuesta del ministro de Fomento; de acuerdo con mi Consejo de ministros;

En nombre de mi augustó hijo el Rey D. Alfonso XIII, y como Reina Regente del Reino,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.º En el cap. 22 del Presupuesto vigente se hará una rebaja de 181.750 pesetas, distribuidas en la siguiente forma: en el personal de Estaciones enotécnicas, 21.500; en el de Auxiliares facultativos de Minas, 20.000, y en el de servicio especial de guardería de Montes, 140.250, conforme se detalla en el pormenor adjunto de dicho capítulo.

Art. 2.º Se modifica también el art. 23, introduciendo en su importe total una economía de 57.000 pesetas, en la forma siguiente: en la partida de material de las Estaciones enotécnicas, 29.000; por supresión de la cantidad asignada al concepto de expropiación de terrenos para la repoblación de las cabeceras de las cuencas del Júcar y Segura, 8.000; por supresión de la consignada para creación de un establecimiento de Piscicultura en el litoral cantábrico, 12.000, y por supresión de la consignada para crear una Piscifactoría regional en la cuenca del Duero, 8.000.

Art. 3.º Se anulan los créditos consignados en el capítulo 23 del Presupuesto para indemnizaciones al personal facultativo de las Escuelas y dependencias centrales y provinciales de Agricultura, Minas y Montes, y al efecto se introducirán en el mencionado capítulo las modificaciones siguientes:

Art. 2.º Se rebaja en 36.750 pesetas la partida de 227.750.

Idem id. Se reduce en 27.000 pesetas la partida de 131.600.

Art. 3.º Se suprime la partida de 113.917.

Art. 4.º Se suprime la partida de 129.975.

Art. 4.º Se restablecen en el cap. 22. «Personal» los conceptos siguientes:

Art. 2.º Para indemnizaciones de movimiento y salidas al personal del servicio agronómico, 36.750.

Art. 3.º Gastos é indemnizaciones á los inspectores por visitas á los distritos, comisiones extraordinarias de inspectores, ingenieros é indemnizaciones al personal de la Escuela de Ingenieros de los distritos por trabajos de campo y viaje, 62.417.

Art. 4.º Visitas de inspección, comisiones dentro y fuera de España, visitas del personal facultativo é indemnizaciones por trabajos de campo y gastos de viajes, 23.975.

Idem. Indemnizaciones por salidas al personal de la Comisión del trazado de meridianas, 4.000.

Idem. Indemnizaciones por servicios de campo y gastos de transporte, visitas de inspección y demás servicios de provincias de la Estadística minera, 12.000.

Art. 5.º Con arreglo al art. 34 de la vigente ley de Presupuestos, ningún individuo de los Cuerpos de Ingenieros de Minas, Montes y Agrónomos y sus Auxiliares, cobrará cantidad alguna en concepto de indemnización fija. Las dietas que dicho personal devengue por trabajos ordinarios ó extraordinarios de campo y viaje, se rebajarán en cuanto á su importe y duración en la proporción que exija la economía que se introduce en el referido concepto, en armonía con las necesidades del servicio. Los gastos de viaje sólo serán abonables en el caso de salida fuera de la provincia á que estuvieren destinados.

Una instrucción especial determinará la índole del servicio en cada Cuerpo, la cuantía de las dietas y el máximo de días que se podrá invertir en él.

Art. 6.º Los catedráticos numerarios del Instituto Agrícola de Alfonso XII se considerarán como ingenieros agrónomos en servicio activo del Cuerpo, y ocuparán en éste la categoría y puesto que les corresponde por su respectiva antigüedad, considerándose sus servicios en la enseñanza como prestados en activo en el servicio general agronómico.

No podrán formar parte de la Junta consultiva agronómica más que mediante renuncia de sus cátedras y en las vacantes que ocurrieren, y conservarán, mientras sean catedráticos, los derechos adquiridos hasta hoy con arreglo á las disposiciones generales de Instrucción pública.

Las vacantes que de ellas ocurran se proveerán con arreglo al art. 24 del reglamento del Instituto Agrícola de Alfonso XII.

Art. 7.º Las plantillas del personal facultativo de los Cuerpos de Ingenieros y Ayudantes de Minas, Montes y Agrónomos, serán para el actual año económico las siguientes:

CUERPO DE INGENIEROS DE MINAS		Sueldos Pesetas
1	Presidente de la Junta facultativa, jefe superior de Administración.	12.500
2	Inspectores generales de primera clase, jefes de Administración de primera clase	10.000
10	Idem id. de segunda, id., id. de segunda clase.	8 750
15	Ingenieros jefes de primera clase, jefes de Administración de tercera clase.	7.500
20	Idem id. de segunda id., id. de cuarta clase.	6.500
25	Idem primeros, jefes de Negociado de primera clase	6.000
20	Idem id., id. de segunda id.	5.000
20	Idem id., id. de tercera id.	4.000
15	Idem segundos, oficiales primeros de Administración.	3.500
38	Idem id., segundos de id.	3.000
167		
PERSONAL AUXILIAR		
<i>Ayudantes.</i>		
1	Ayudante mayor, oficial primero de Administración civil.	3.500
10	Idem primeros, id. segundos id.	3.000
20	Idem segundos, id. terceros id.	2.500
20	Idem terceros, id. cuartos id.	2.000
10	Idem cuartos, id. quintos id.	1.500
61		

Art. 8.º Se declaran á extinguir las plazas de ayudantes primeros del servicio facultativo de Montes, y las de ayudantes mayores y primeros del de Minas, y se crean en su lugar las de ingenieros aspirantes en prácticas con 2.000 pesetas de sueldo, que las irán ocupando á medida que vauen.

Los ingenieros aspirantes en prácticas desempeñarán los servicios de ayudantes, mientras se hallen en tal situación, con el carácter que tenían los antiguos aspirantes primeros de dichos Cuerpos, y optarán, por consiguiente, á cubrir las plazas de ingenieros que vayan ocurriendo ó las de ayudantes ó auxiliares, por orden riguroso de antigüedad de salida de las Escuelas respectivas.

Los ingenieros agrónomos aspirantes que ocupen plazas de temporeros con cargo á cualquiera de los créditos disponibles por la Dirección general de Agricultura, Industria y Comercio, se atenderán también á lo dispuesto en el párrafo anterior para los ingenieros de Minas y Montes.

Art. 9.º La baja de 200.000 pesetas que figura al final del capítulo 23, por menor desarrollo de los servicios, se dividirá entre este capítulo y el 22, quedando redactado del modo que expresa el pormenor adjunto de los citados capítulos.

Dado en San Sebastián á 26 de Julio de 1892.—MARIA CRISTINA.—El ministro de Fomento, *Aureliano Linares Rivas.*

He aquí cómo queda el presupuesto de Minas para 1892 93:

CAPÍTULO XXII. — PERSONAL		Pesetas
ART. 4.º — <i>Servicio industrial minero.</i>		
Cuerpo de Minas.		865.000
Ultramar.		6.000
Auxiliares.		183.500
Escribientes delineantes.		20.000
<i>Suma y sigue</i>		1.029.500

	Pesetas.
Suma anterior.....	1.029.500
Junta superior.....	13.000
Distritos (visitas y comisiones).....	23.975
Escuela de Ingenieros.....	15.000
Escuelas de Capataces.....	3.250
Mapa Geológico.....	7.000
Meridianas.....	4.000
Estadística.....	16.250
Total.....	1.111.975

CAPÍTULO XXIII. — MATERIAL

ART. 4.º — Servicio industrial minero.

Junta superior.....	10.000
Gastos generales.....	56.000
Escuela de Ingenieros.....	27.400
Escuelas de Capataces.....	3.900
Mapa Geológico.....	37.100
Meridianas.....	4.000
Estadística.....	12.250
Total.....	150.650
Total.....	1.262.625

VARIEDADES

Concurso para el desagüe de Sierra Almagrera. — Tres pliegos se han presentado al Sindicato con proposiciones para verificar el indicado desagüe.

La primera, de D. Carlos Arturo Friend, vecino de Sevilla, se obliga a abrir un pozo en el Jaroso y otro en el Francés, con un socavón que los comunique entre sí y con el mar; a colocar máquinas que eleven más de 7.000 toneladas de agua; a dejar en seco las profundidades en el plazo de tres años; y exige el 12 por 100 de toda la producción de las minas.

La segunda, de D. Federico Cerdá y Capará, vecino de Cuevas, exige que el contrato dure cincuenta años, prorrogable por otros diez más, y que se le abonen 10.000 pesetas por cada metro que se baje de la parte inundada por la paralización del desagüe; se obliga a reformar inmediatamente las instalaciones existentes, mientras se establece la gran máquina definitiva, y a abrir los socavones propuestos por los ingenieros y recomposición del existente; ofrece empezar dentro de los seis meses; y pide el 18 por 100 de toda la producción y que ninguna mina pueda pagar menos de 250 pesetas por cada varada.

La tercera, de D. Enrique García Pérez, vecino de Granada, se obliga a establecer el desagüe en el Jaroso y en el Francés en el plazo de un año, y llegar al nivel que tenían las aguas en 1886 a los veintidós meses. A contar desde 1.º de Junio de 1894 profundizará constantemente los pozos de bombas de 5 a 10 metros verticales cada año y practicará las galerías necesarias en busca de los sopladros; abrirá el socavón de transporte y desagüe hacia el mar, y el contrato deberá terminar en 1.º de Agosto de 1932; y como remuneración pide el 12 por 100 de todos los productos de las minas, y además un canon anual de 700 pesetas por cada una de las que no obtengan productos.

Los datos anteriores, que tomamos del *Minero de Almagrera*, presentan la primera proposición como la más barata, sencilla y clara, la segunda como la más larga y cara, y la tercera como la más precisa y concreta. ¿Cuál será la más conveniente, si alguna de ellas lo es? Depende, a nuestro juicio, principalmente de las entidades financieras que se escondan detrás de los nombres que firman las proposiciones.

Por nuestra parte, deseosos de no prejuzgar asunto tan vital sin un perfecto conocimiento de todos los detalles, nos reservamos nuestra opinión, felicitando de todos modos a la minería de Sierra Almagrera por la presentación de proposiciones dignas de estudio.

**

Instancia al señor ministro de Hacienda. — Se ha presentado la siguiente solicitud, que consideramos de interés para los mineros:

«En la sesión del Congreso celebrada el día 24 de Junio último, la Comisión general de Presupuestos, por boca del Sr. Castellano, declaró que el aumento de 30 por 100 que se impone al canon de superficie se pagaría a contar desde 1.º de Enero del año próximo.

»Durante la empeñada discusión a que dió lugar este aumento, todos los oradores que lo defendían, tanto de la Comisión como de la oposición liberal, declararon que no podía defenderse la improcedencia del aumento, ni alegarse razones de contratos bilaterales, cuando se concedían seis meses para que los mineros que no aceptasen el aumento del canon pudiesen hacer renuncia de sus propiedades.

»Al redactarse, sin embargo, el art. 7.º reformado de la ley de Presupuestos se omitió la frase antes subrayada y que la Comisión había prometido solemnemente que se consignaría en la ley.

»No puede entrar en el ánimo del exponente discutir la procedencia ó improcedencia del aumento del canon. Las Cortes lo han decretado, y deber de todos es acatarlo.

»Pero una razón de equidad respecto a los mineros que no han podido conocer la ley hasta el 1.º de Julio, cuando ya se entraba en el primer trimestre del año económico corriente, y otra razón de formalidad para que no resulten burlados los intereses que la Comisión general de Presupuestos trató de dejar a salvo, mueven al que suscribe a dirigirse respetuosamente a V. E.,

»En súplica de que ordene a las Delegaciones de Hacienda suspendan la cobranza del «impuesto equivalente al 30 por 100 del canon de superficie», que no será realizable más que en los trimestres tercero y cuarto del actual ejercicio, estando libres los mineros de pagarlo durante los trimestres primero y segundo de este ejercicio.

»Es justicia y equidad que confía merecer de la reconocida justificación de V. E., cuya vida guarde Dios muchos años.
»Madrid, 1.º de Agosto de 1892.»

**

Las minas y los Registros de la Propiedad. — Terminada ya la serie de artículos que con este epígrafe ha publicado el letrado-ingeniero D. Juan Sánchez y Massiá en *La Reforma Legislativa*, consideramos de interés llamar la atención sobre varios puntos que señala el Sr. Sánchez Massiá en su último artículo.

Al caducarse una mina, si estuvo inscrita en el Registro de la Propiedad, nadie se acuerda de notificar la caducidad de la concesión, que continúa inscrita y produciendo todos los efectos legales en el derecho civil.

«Cabe investigar — dice más adelante el Sr. Sánchez Massiá — si, una vez abandonada la explotación, quedan las superficies expropiadas siendo propiedad del expropiador ó vuelven a las del expropiado, y si el lapso de tiempo destruye la inscripción que de tal propiedad se haga en el Registro, así como también cuánto ha de ser este tiempo.

»Tampoco está resuelto si, dado el caso de que sobre una concesión caducada se conceda otra, habrá que expropiar de nuevo, y a quién: si al minero antiguo ó al propietario,

que al recibir el precio de la cosa y sus perjuicios parece que nada tiene que reclamar en el futuro, ó si la mina con sus accesorios revertió al Estado, y si al concederse de nuevo se otorga con ellos ó sin ellos. Y esto no sólo es importante desde el punto de vista de la ley Hipotecaria, sino también, y muy principalmente, desde el de la ley de Minas, pues si los terrenos son del Estado, resultará que los terreros y escoriales en ellos contenidos serán de libre aprovechamiento; si continúan siendo del que por la expropiación los hizo suyos, tendrá siempre preferencia para recoger lo que abandonó en épocas de mayor abundancia ó de menos utilidades industriales; y si revienten al que fué desposeído de su propiedad, será un nuevo lucro que con el tiempo habrá adquirido.»

Basta lo transcrito para comprender el interés que ofrece el importante estudio del Sr. Sánchez Massiá, sintiendo que por su extensión nos sea imposible trasladarlo íntegro a nuestras columnas.

**

Ferrocarriles económicos. — Estos días está publicando la *Gaceta* las diferentes concesiones que han votado las Cortes en sus postrimerías, muchas de las cuales no llegarán probablemente a construirse. Entre ellas encontramos las siguientes:

A la Sociedad anónima de Fosfatos de Peñaflor se le concederá por el Gobierno un ferrocarril económico, sin subvención del Estado, que partiendo de la estación de Peñaflor, en la línea de Córdoba a Sevilla y pasando por Puebla de los Infantes, termine en la mina de plomo argentífero *El Galayo*, con un ramal a la mina de fosfato *La Reserva*. La concesión durará noventa y nueve años, las obras empezarán a los cuatro meses de la concesión y terminarán a los tres años.

Otra línea en análogas condiciones se ha votado para el ferrocarril de vía estrecha que partiendo de Madrid, termine en Fuentelsaz, con ramales a Alcalá de Henares y Torrelaguna.

**

Noticias varias.

En el palacio dedicado a la Minería en la Exposición Colombina Universal de Chicago un minero del Estado de Montana exhibirá una barra de oro macizo que pesa 20 arrobas y vale más de 150.000 duros.

— Los obreros de las minas de Orbó (Palencia) se han declarado en huelga en protesta contra el cambio de capataz. La Guardia civil ha acudido para conservar el orden mientras el ingeniero-director D. Joaquín Lubelza conseguía que los obreros reanudasen sus trabajos, lo cual ocurrió por fortuna al poco tiempo y sin el menor disgusto que lamentar.

BIBLIOGRAFIA

EL TÚNEL DE ARGENTERA. (*Tratado de construcción de túneles*), por D. Eduardo Maristany y Gibert, ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, doctor en Ciencias, ingeniero jefe de la construcción de la Compañía de los ferrocarriles de Barcelona a Tarragona y Francia. — Barcelona, imprenta de Henrich y Compañía, 1891 y 1892. Tres tomos en folio de texto y otros tres de atlas con 149 láminas y 16 vistas fotográficas.

El Sr. Maristany, que tan merecidos lauros alcanzó en la dirección de las obras del túnel de Argentera, ha querido que sus estudios y desvelos fuesen de utilidad para cuantos se dedican a emprender esta clase de

obras, y no contento con dar a la publicidad todos los datos recogidos en la construcción del citado túnel, ha reunido en una obra que por sus dimensiones bien puede llamarse monumental, cuanto se ha escrito respecto a túneles por distintos especialistas, exornándolo con mucho de lo que dicen los autores de laboreo de minas respecto a la perforación y fortificación de pozos y galerías, y a los servicios de extracción, desagüe, ventilación y alumbrado.

Después de la historia del túnel de Argentera y de algunas consideraciones generales, describe el Sr. Maristany las operaciones topográficas y el estudio geológico que deben servir de base para formular el programa de la construcción de un túnel. Entrando en la materialidad de dicha construcción, describe el autor con detalles los distintos procedimientos para la perforación de pozos ó lumbreras y para el avance de la excavación, deteniéndose muy especialmente en la perforación mecánica, que tantas ventajas ofrece para los grandes túneles; detalla la disposición general de las instalaciones mostradas en los pozos números 3 y 4 de Argentera; y menciona las obras accesorias y las imprevistas, terminando con la descripción de los accidentes que pueden ocurrir y la organización que conviene dar al personal para evitarlos en lo posible.

Este extenso programa ha sido desarrollado con acierto por el Sr. Maristany, cuya obra quedará como clásica en su género. Los méritos del libro son tales, que no pueden casi notarse ciertas deficiencias, como la poca extensión dada a la parte geológica y algunas faltas de tecnicismo minero, nada extrañas en persona ajena a esta profesión especial. Por lo demás, será difícil, casi diríamos imposible, que deje de encontrarse en el libro del Sr. Maristany, tratado con muchos detalles y gran número de excelentes láminas, ninguno de los asuntos que ha de conocer y realizar toda persona dedicada a la construcción de túneles.

La parte material honra extraordinariamente al arte tipográfico de Barcelona, y bien puede asegurarse que ni en los Estados Unidos, tan adelantados en este ramo, se hubiese podido publicar una obra científica con el lujo que se ha impreso la del Sr. Maristany, a quien felicitamos sinceramente por haber dotado a la literatura española de una obra importantísima para el adelanto de las artes de construcción en nuestro país.

LAS BATUECAS Y LAS JURDES. — Conferencias leídas en la Sociedad Geográfica de Madrid por el Dr. D. J. B. Bide. — Madrid, 1892. — Ilustradas con un mapa de la región y 18 fotograbados, reproducciones de fotografías directas obtenidas por el autor.

Es un estudio detallado de las dos regiones comprendidas en la cuenca del Tajo, la primera al Sur de la provincia de Salamanca, y la segunda al Norte de la de Cáceres. El Sr. Bide hace gala, no solo de su erudición, sino de un minucioso espíritu de observación y de investigación al relatar lo que ha visto por sí mismo y lo que se ha dicho (generalmente con poco fundamento) respecto a aquellas ignoradas y aisladas comarcas del centro de la Península. El trabajo del Sr. Bide merece por lo mismo el aplauso sincero de cuantos se interesan por el fiel conocimiento de nuestro territorio, y, lo que es más todavía, por el modo de ser y costumbres de sus honrados habitantes.

SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

Los mercados metalúrgicos siguen en el estado más inusitado de paralización y abatimiento...

El cobre, á pesar de la combinación, sigue á precio bajo, y la existencia visible en 31 de Julio llegó á 59.738 toneladas...

El mineral de hierro exportado hasta fin de Julio desde Bilbao, ha sido 2.226.987, ó sea unas 200.000 toneladas más que en igual período del año anterior...

La plata ha llegado de nuevo á un precio inferior, al más bajo anterior de época alguna...

El tener que anticipar en este número la tirada para repartirlo con la puntualidad usual, nos impedirá publicar el telegrama de última hora...

Las importaciones y exportaciones de España durante los seis primeros meses de este año, según la Dirección general de Aduanas, han sido:

Table showing iron importations (HULLA, COK, COLADO, MOLDEADO, CARRILES) for 1891 and 1892.

Hojadelata, 1.029 toneladas en 1891, y 2.189 toneladas en 1892.

MINERALES

Table showing mineral exportations (HIERRO, COBRE, ZINC, PLOMO, SAL) for 1891 and 1892.

METALES

Table showing metal exportations (HIERRO, COBRE, ZINC, PLOMO, SAL) for 1891 and 1892.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Table listing prices for minerals (Carbones, Mieres, Bélmez, Puertollano, Cok, Hierro, Plomo, Zinc) and metals (Alambre, Aceros, Carril, Chapa, Ruedas).

Table listing prices for foreign metal regulators (Hierros, Barras, Manganeso, Fósforo, Hoja de lata, Plata, Zinc, Azogue).

Último telegrama de Londres de los Sres. Mórison Kekewich y Compañía. Hierro, Cobre, Estaño, Plomo, Antimonio, Acciones.

REVISTA MINERA METALÚRGICA DE INGENIERÍA

SUMARIO

Sección científico-industrial: La declinación magnética en Madrid. Sección parlamentaria: Discusión del Presupuesto de ingresos en el Senado.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LA DECLINACION MAGNÉTICA EN MADRID

Como recibimos con frecuencia cartas de los mineros de diversas localidades, preguntando cuál es la declinación magnética, y son escasas las noticias...

Conviene, sin embargo, no perder de vista que las líneas magnéticas que corresponden á una misma declinación de la aguja imanada, difieren mucho de los meridianos geográficos...

De todos modos, y para ilustracion del asunto, tomamos de los tomos que publica el Observatorio de Madrid los siguientes datos.

Por los años de 1878 adquirió dicho Observatorio un excelente teodolito magnético de Brunner, con el cual, después de estudiado y de instalado convenientemente...

declinación magnética puede con él determinarse en breve tiempo y con aproximación á la verdad como de un minuto de arco...

Por regla general, efectúanse dos determinaciones de esta especie diariamente: alrededor de las ocho de la mañana, una; y otra á la una y treinta minutos de la tarde...

Á dar conocimiento sucinto de los resultados obtenidos desde 1879 se hallan destinados los estados numéricos insertos en el tomo correspondiente á las observaciones meteorológicas de 1888 y 1889...

En los primeros estados se consignán por décadas las promedios de los resultados diarios, obtenidos por mañana y tarde. Á continuación se han agrupado por meses estos resultados, de manera que la variación anual de la declinación magnética se perciba con claridad...

Á la exposición en detalle de éstas tan distintas variaciones de la declinación se hallan destinados en el libro del Observatorio varios cuadros numéricos...

Y á la condensación en breve espacio de las principales conclusiones que de todos ellos se desprenden está destinado el cuadro que copiamos (por sernos imposible hacerlo con lo demás)...

Por último, para el estudio del instrumento y del fenómeno ó ley que se trataba de determinar, se ha publicado un cuadro referente al año 1879...

aproximadamente, y por término medio, á las ocho de la mañana; 2.º, que el máximo se advierte á la una y media de la tarde; y 3.º, que la variación desde las nueve á las doce del día es rapidísima, y muy lenta, por el contrario, desde las tres de la tarde en adelante. Durante la noche, la aguja permanece adormecida y su movimiento es con dificultad apreciable; pero con la alborada se despereza; y en pocas horas, antes de la postura del Sol, efectúa su excursión diurna, de un lado para otro del meridiano magnético y de amplitud variable en el transcurso del año: mínima, según ya se

ha dicho, en los meses de invierno, y máxima en los del estío.

Bien considerado el asunto, termina diciendo el Sr. Merino, si por *d* se designa el valor angular de la declinación á las ocho de la mañana y por *D* á la una y media de la tarde, el valor medio en el transcurso del día debe resultar algo mejor representado que por la expresión $1/2 (d + D)$ por esta otra: $1/4 (3d + D)$ inferior á la primera. La diferencia $1/4 (D - d)$, de uno á dos minutos, es del orden casi de los errores de observación, punto menos que inevitables.

Declinación magnética en Madrid. — Valores medios.

	1879	1880	1881	1882	1883	1884	1885	1886	1887	1888	1889	1890	1891
Enero. . . .	17°41,1	17°31,9	17°26,8	17°20,3	17°13,0	17°6,4	16°59,6	16°53,8	16°48,5	16°42,3	16°36,3	16°31,8	16°27,3
Febrero. . . .	40,5	32,1	26,4	19,6	12,6	6,2	59,8	53,3	47,8	41,9	36,0	31,4	27,7
Marzo. . . .	40,0	32,4	26,0	19,3	12,9	5,1	59,8	53,0	47,1	41,4	35,8	31,5	27,2
Abril.	35,8	31,7	24,8	18,0	11,0	4,5	57,9	52,0	46,2	40,3	34,7	30,1	26,3
Mayo.	37,5	29,9	23,8	17,3	10,0	3,8	57,8	50,7	45,0	39,3	33,9	29,3	24,8
Junio.	36,2	29,2	22,9	16,6	9,7	3,3	56,8	50,0	44,4	38,7	33,7	28,5	23,8
Julio.	35,4	29,1	22,7	16,9	9,7	3,0	56,3	50,0	44,4	38,5	33,3	28,6	24,3
Agosto. . . .	35,3	29,8	22,5	16,4	8,8	2,5	56,4	49,7	44,3	38,5	33,5	28,7	24,1
Septiembre. .	35,1	27,9	22,7	15,5	8,8	2,5	56,5	49,3	44,1	38,7	33,5	29,2	24,2
Octubre. . . .	34,6	27,6	21,7	15,3	8,1	2,1	56,1	49,0	43,8	38,3	32,9	29,2	24,0
Noviembre. .	33,9	27,2	21,7	14,9	7,6	1,7	55,1	(?) 48,6	43,2	37,5	32,8	28,5	23,4
Diciembre. .	32,6	26,9	21,2	13,8	7,3	0,5	54,2	(?) 47,6	42,8	37,1	32,2	27,9	22,7
1.º trimestre.	17°40,5	17°32,1	17°26,4	17°19,7	17°12,8	17°5,9	16°59,6	16°53,4	16°47,8	16°41,9	16°36,0	16°31,5	16°27,4
2.º idem. . . .	37,5	30,3	23,8	17,3	10,2	3,9	57,5	50,9	45,2	39,4	34,1	29,3	25,0
3.º idem. . . .	35,3	28,9	22,6	16,3	9,1	2,7	56,4	49,7	44,3	38,6	33,4	28,8	24,2
4.º idem. . . .	33,7	27,2	21,5	14,7	7,7	1,4	55,1	(?) 48,4	43,3	37,6	32,6	28,5	23,4
Año.	17°36,8	17°29,6	17°23,6	17°17,0	17°10,0	17°3,5	16°57,2	16°50,6	16°45,1	16°39,4	16°34,1	16°29,6	16°25,0

SECCION PARLAMENTARIA

DISCUSION DEL PRESUPUESTO DE INGRESOS EN EL SENADO

Sesión del día 29 de Junio de 1892 (1)

Apenas hoy puede vivir la industria minera con el canon del 1 por 100 sobre el producto bruto del mineral en la boca mina; y con el impuesto de 2 por 100 será completamente imposible que pueda subsistir.

Pero lo que es más grave en este asunto es que ya, cuando se estableció este impuesto, desconociendo por completo lo que es la riqueza minera, y creyendo que eso podría ser conveniente y que podría subsistir, se gravó por igual á todos los minerales, sin excepción de ninguna clase y en la misma proporción. Pero si bien los minerales de hierro podrían soportar ese canon de 1 por 100, hay otros muchos, como son los de azufre, los fosfatos, los de manganeso y otros varios, que, siendo de valor sumamente bajo, no reportan apenas beneficio de ningún género. Pues estos minerales tienen que pagar el 1 por 100 en la forma que hoy se paga; y si al fin fuese este tributo exigido por la Administración, esto es, con bastante lenidad, y haciendo beneficios á estos productos, todavía podría subsistir; pero si viniera la industria particular á exigir la tributación en todo su rigor,

(1) Véase el número 1.402.

entonces sería completamente imposible que ninguna de estas zonas la satisficiera, y claro está que, si no podían satisfacer el 1 por 100, menos podrían pagar el 2 por 100.

Hay provincias en España, y muy principalmente la de Almería, en que casi toda su riqueza está en el subsuelo; provincia esta última que, careciendo de medios de comunicación, aislada del resto de España hasta el punto de que no tiene más medios de comunicación que la salida por mar, ha sido riquísima, sin que haya tenido necesidad de acudir, hasta hace poco tiempo, á los Poderes públicos, puesto que vivía única y exclusivamente de los beneficios que le reportaba la minería.

Han nacido poblaciones enteras que hoy tienen una gran importancia, y que figuran en primer término en el cupo de la contribución de consumos, á la sombra de lo que esta riqueza minera les daba; y hoy día, por efecto de la decadencia que la minería está atravesando, por esta gran crisis que, tanto en los hierros, como muy principalmente en los plomos, en la plata y en el azufre, se está sufriendo hoy, se encuentran en una situación tan precaria, que no tienen apenas para poder subsistir las Sociedades ó particulares que explotan estas minas, cuya mayor parte se hallan con déficits de bastante consideración.

No creáis que os exagero al llamaros la atención acerca del peligro que puede haber en sostener este propósito que el Gobierno tiene, basado únicamente en un deseo que ha de ser de todo punto ineficaz.

Entiende el señor ministro de Hacienda, según consta en los Presupuestos, que, por efecto de este aumento en la tributación de las minas, habrá un beneficio para el Tesoro, en el ejercicio del Presupuesto que empezará á regir pasado mañana, de 1.750.000 pesetas, puesto que de 2.250.000 que producen el canon de superficie y el impuesto del 1 por 100 sobre los minerales en bruto, los eleva en el ejercicio próximo á 4 millones de pesetas. Pero éste es un error gravísimo de parte del señor ministro de Hacienda, el cual tocará muy pronto las consecuencias del mismo; porque la tributación, en vez de llegar á 1.750.000 pesetas, producirá una baja mucho mayor si se mantiene el aumento del 1 al 2 por 100 y el impuesto en equivalencia del 30 por 100 sobre el canon de superficie, puesto que la imposibilidad de pagar esta cantidad originará que la mayor parte de los mineros abandonen sus trabajos, porque no podrán obtener beneficio alguno en la explotación.

El impuesto equivalente al 30 por 100 del canon de superficie representa, señores senadores, la propiedad que el Estado concede al particular ó Sociedad que denuncia la mina y que tiene derecho á explotarla, aunque no consiguiendo esos grandes beneficios que se suponen, porque de 100 minas, en 99 se puede asegurar que lo que se concede es la ruina probable del explotador, ó el derecho á enterrar una verdadera fortuna, porque en la generalidad de los casos es menester enterrar un capital superior al que después se obtiene, cuando la explotación va en buenas condiciones.

Esos impuestos habrán de paralizar los trabajos en la mayoría de las zonas mineras, quedando los obreros en la situación más aflictiva que os podéis imaginar; sin ganar ni un exiguo jornal á cambio de un trabajo verdaderamente penoso, del que sólo puede dar idea aquel que, como yo, lo ha visto en varias ocasiones. Todos se encontrarán sumidos en la mayor miseria, y en las comarcas en que están enclavadas las minas sufrirán grandes perjuicios la agricultura, la industria y el comercio, que viven de los trabajos mineros.

Yo, señores senadores, no quiero contribuir á alargar esta sesión que, según parece, ha de ser demasiado larga; mucho más, cuando tengo la seguridad de que cuanto se diga es inútil, toda vez que la Comisión no ha de admitir modificación alguna en su dictamen.

Por eso me limito á consignar una protesta por lo que á este artículo se refiere, y á señalar los inconvenientes y perjuicios que ha de ocasionar esta medida, á mi entender poco meditada, porque no ha de producir, en último resultado, beneficio alguno para el Tesoro, y si ha de traer, por las razones que dejo aducidas, gravísimos perjuicios, no sólo á la industria minera, sino á la contribución territorial, á la industrial y al impuesto de consumos.

El señor marqués de **Aguilar de Campó**: Señores senadores: El discurso elocuente, como suyo, que acaba de pronunciar el señor marqués de Perijáa, es una repetición de esas lamentaciones, de las cuales hablaba ayer, que exhala todo aquel que se considera herido por la imposición de un nuevo tributo.

En el día de ayer decía yo, y hoy repito, que este Presupuesto tiene de bueno la idea que le informa, y de malo esos sacrificios que impone la necesidad; sacrificios que considero como un mérito del Gobierno haberlos originado, si por ese medio se llega á la nivelación del Presupuesto.

El artículo que nos ocupa en este momento consta de dos partes, á saber: el aumento á 2 por 100 del impuesto sobre el producto bruto y la creación de un impuesto equivalente al 30 por 100 del canon de superficie. Esta segunda parte, señor marqués de Perijáa, ha de ser gravosa, como la primera, para la industria minera; pero me conviene recordar á S. S. que no se ha introducido por iniciativa del Gobierno, ni de la mayoría del Congreso, sino que ha sido introducida, si mi memoria no me es infiel, por algunos amigos de S. S., que lo son también particulares míos muy queridos; y lo ha sido porque comprendían que ese sacrificio que á la minería va á traer este nuevo impuesto, puede contribuir en parte á enjugar el déficit.

Me sería fácil, señores senadores, extenderme en consideraciones sobre este asunto, pero serían la reproducción de lo que han expuesto individuos de la Comisión, mucho más ilustrados y competentes que el que en este momento se dirige al Senado. Por lo tanto, dando por reproducidos todos aquellos argumentos, y lamentando, tanto ó más que pueda lamentar el señor marqués de Perijáa, los sacrificios que se imponen á esa industria, y á todos, absolutamente á todos los ramos de tributación en España; la Comisión ruega al señor marqués de Perijáa que le exima del trabajo, que sería penosísimo para la Cámara, de escuchar de mis labios la repetición de aquellos argumentos que han sido ya expuestos. Con esto, señor marqués de Perijáa, habré contribuido á lo que S. S. decía al terminar su discurso; es, á saber: á abreviar este debate; pero permítame S. S. que le diga que si yo contribuyo, por su indicación, á abreviar el debate, porque no he de producir quizás, y lo sentiría, convencimiento completo en el ánimo de S. S., no estoy conforme con sus últimas palabras, ó sea con que las que S. S. pronunciaba no produjeran efecto alguno. No; señor marqués de Perijáa; de todas las ideas que aquí se vierten, sobre todo si vienen de persona tan ilustrada como S. S., aunque no prosperen por el momento, queda algo, y los Gobiernos que sucedan al presente é intervengan en la confección de los Presupuestos, así como las Cámaras que los discutan en lo porvenir, tendrán muy en cuenta, para modificar este impuesto cuando la situación del Tesoro lo permita, las observaciones que S. S. y otros señores senadores han hecho sobre este particular.

El señor marqués de **Perijáa**: En realidad nada tendría que rectificar á lo expuesto por el señor marqués de Aguilar de Campó, porque en nada ha contradicho ninguna de mis gravísimas afirmaciones; y digo gravísimas, porque entiendo que este impuesto ha de venir á producir, en lugar de beneficios, gravísimos perjuicios al Tesoro.

Pero el señor marqués de Aguilar de Campó (y si le he entendido mal, una indicación suya bastaría para que no dijera nada más) ha manifestado que sólo protestaban de ese impuesto los que se sentían heridos, y que, por lo tanto, yo debía haberme sentido algo molesto... (El señor marqués de Aguilar de Campó hace signos negativos.) Entonces no añadido absolutamente nada, y dé S. S. por no dichas las palabras que he pronunciado.

El señor marqués de **Aguilar de Campó**: Yo no sé lo que haya podido decir al señor marqués de Perijáa; pero nada más lejos de mi ánimo que atribuir á S. S. ninguna especie de molestia en esta discusión. Lo que

yo quería manifestar es que, lo mismo S. S. que otros señores oradores que le han precedido en el uso de la palabra, así de la minoría como de la mayoría, se hacían eco de los dolores que sufrían aquellos que veían aumentada su tributación. Éste era todo mi argumento.

Y respecto á la afirmación de S. S. de que los impuestos que nos ocupan no han de producir en el ejercicio venidero la cantidad que se presupone, me permitirá que llame su atención sobre un sencillo hecho estadístico. La riqueza minera que va á ser gravada con el 2 por 100, representa 120 ó 127 millones de pesetas con arreglo á datos estadísticos, que son casi oficiales y tengo á la vista; y la de productos metalúrgicos asciende á 179 millones. Pero la que ha de ser objeto de este gravamen, es la de 120 millones de pesetas, que ya he referido, y por consiguiente, ese 2 por 100 viene á ser un millón de pesetas más, que indudablemente será muy doloroso pagar á los mineros, y acaso algunas minas podrán hasta dejar de explotarse; pero la inmensa generalidad, si no todas ellas, espero que soportarán este gravamen, sin todas esas gravísimas consecuencias que S. S. teme y que yo deseo no se realicen.

Habiendo usado de la palabra, en contra, tres señores senadores, y hecha la pregunta, por el señor secretario conde de Montarco, de si se aprobaba el art. 7.º, se pidió por suficiente número de señores senadores que la votación fuera nominal; y verificada ésta dió el siguiente resultado:

Señores que dijeron sí: Concha Castañeda, Beránger, Tetuán (duque de), Fabié, Fabra, Lomas Martín, Barona, Cánovas del Castillo (D. Emilio), Trell, Peña-Ramiro (conde de), Abellán, García Barzanallana, Aguilar de Campó (marqués de), Girona (D. Jaime), Manresa, Maldonado Macanaz, Esteban Muñoz, Fernández y González, Vázquez Carranza, Victoria de las Tunas (marqués de), Monsalve, Nicolau, González Goyeneche, Pezuela (marqués de la), Navarro y Padilla, Rodríguez (D. Braulio), Campo-Grande (vizconde de), Alcañices (marqués de), Torreánaz (conde de), Pazo de la Merced (marqués del), Bravo, Vallejo (marqués de), García de Leaniz, Laraña, Vistahermosa (duque de), Casa-Pavón (marqués de), Grijalba (marqués de), Torneros (marqués de), Pezuela (D. Manuel de la), Zaldívar (conde de), Girona (D. Manuel), Lascoiti (conde de), Montarco (conde de), señor presidente. Total, 44.

Señores que dijeron no: Núñez de Arce, Zavala, Alella (marqués de), Semprún, Romero Girón, Hazas (marqués de), Martínez del Campo, Laguna (marqués de la), Sanz (D. Salustiano), Gullón, Oliva, Calleja, Perijáa (marqués de), Pérez (D. Sebastián), Portuondo, Cuesta y Santiago, Xiquena (conde de), García Tuñón, Madrid y Ruiz, González (D. Venancio), Habana (marqués de la), Torre y Villanueva. Total, 22.

El señor secretario (conde de Montarco): Queda aprobado el art. 7.º

SOCIEDADES

COMPAÑÍA METALÚRGICA DE SAN JUAN DE ALCARÁZ

Á juzgar por lo que se lee en la Gaceta de las Compañías Mercantiles, esta antiquísima Sociedad ha caído en una situación difícil, de la cual no parece muy probable que salga airosa. Hubo una época en que miramos con mucho inte-

rés esa Compañía, pues influida acertadamente la administración por D. Saturnino Lacal, y dirigidas las fábricas por el habilísimo ingeniero D. Antonio García Parreño, de Cartagena, tomó un carácter tan progresivo y tan verdaderamente industrial, que llegamos á confiarnos en que la Sociedad de San Juan de Alcaraz acabaría con muchas importaciones poco justificadas que tienen lugar en España.

Esa Sociedad llegó á dominar la fabricación de tubos de cobre y de latón, así como la de alambre, y ya no le faltaba más que aumentar su capital flotante, con relación al aumento de su negocio, para fortificarse y llegar tal vez á construir el material eléctrico y el cobre electrolítico. Pero cuando mejor iba como negocio mercantil formal, la Sociedad descarriló, y tomó un carácter antiindustrial, con lucha interna de personalidades y partidos, las cuales hicieron imposible la continuación de los servicios de los dos hombres que habían encauzado el negocio y le habían dado crédito. Cuando la vimos por tan mal camino perdimos todo interés por ella, y entendemos que con razón, pues en Santander, en Asturias ó en Bilbao han aparecido ó aparecerán establecimientos que sustituyan á los de la Sociedad de San Juan de Alcaraz y Cartagena, cuya vida parece se extingue lentamente.

LA MAQUINISTA TERRESTRE Y MARÍTIMA

Esta importantísima Sociedad tiene la costumbre de cerrar sus Balances el 14 de Marzo de cada año, y, por lo tanto, el último, que reproducimos al pie, corresponde al ejercicio de 15 de Marzo de 1891 al 14 del mismo mes del corriente año. Pocos negocios industriales pueden vanagloriarse, con la razón que éste de tener un perfecto crédito y una vida brillante después de treinta y cinco años de marcha, encontrándose al cabo de ellos tan vigorosa y potente como en lo mejor de su vida. El más perfecto orden, la más absoluta regularidad en todas sus operaciones ha sido la base de su administración, y técnicamente, como talleres de construcción, su norma ha sido hacer siempre bien y al precio necesario para hacer lo bueno, sin aceptar pedidos cuando no ha sido posible obtener el precio bastante para sostener el crédito del establecimiento. Los resultados del ejercicio pasado han permitido repartir un dividendo activo de 198.000 pesetas, equivalentes á 6,31 por 100 sobre el capital, aplicando cantidades considerables á la amortización y depreciación del capital invertido en edificios y máquinas.

La Maquinista Terrestre y Marítima ha hecho obras importantes, así en motores como en construcciones metálicas, y se ha distinguido muy especialmente en hacer motores marinos para los mayores buques que se han construido en los arsenales del Estado: asimismo tiene contratadas las máquinas para el crucero que se hace por los astilleros de los Sres. Vea Murguía, en Cádiz. La solidez con que la Sociedad ha querido marchar siempre ha sido causa de que en la época del concurso de los cruceros no quisiera emprender la construcción de los cascos, aunque dada la posición de La Maquinista Terrestre y Marítima habría estado en el caso de hacerlo todo; pero, sin duda, el temor de tener talleres fuera de Cataluña la hizo mirar con prevención la construcción naval completa, que está mejor localizada donde tiene la primera materia á mano.

Si algún día las cuestiones de combustible en Cataluña toman un giro mas de acuerdo con las conveniencias de aquel gran centro industrial, no será seguramente ni capital ni crédito lo que le faltará á La Maquinista para contar con acero moldeado de su propia fabricación, cuyo metal entra

hoy por parte tan importante en la construcción mecánica. Actualmente emplea la construcción moderna de locomotoras 140 piezas de acero moldeado, que antes se hacían de hierro colado. Á propósito de locomotoras, La Maquinista Terrestre y Marítima construyó dos para el ferrocarril de Langreo, que han resultado excelentes, pero el coste no compensaba el trabajo; así es que, aun cuando podría vender muchas al mismo precio, se tiene más cuenta dedicarse á otros trabajos más lucrativos.

En suma, La Maquinista Terrestre y Marítima es un establecimiento que honra á España y á Cataluña, y su Balance demuestra su solidez, pues cualquiera que haya visitado esos talleres comprende que toda la evaluación del capital fijo es muy inferior al valor real, por las amortizaciones que en él se han hecho; por manera que cada día, ó las utilidades serán proporcionalmente mayores, ó podrá trabajar á precios más reducidos. Basta una ojeada al Balance de esa Compañía para que pueda apreciar quien conozca el establecimiento, toda su importancia y su solidez.

He aquí el Balance:

Table with columns for Capital fijo and Capital flotante, and rows for various assets like Terrenos y edificios, Varadero de este puerto, Aluminado por gas y eléctrico, etc.

Table with columns for Capital flotante and rows for Talleres, efectos para vender y primeras materias, Efectos en camino, Documentos por cobrar, etc.

Table with columns for Efectivo and rows for Banco de Barcelona, Caja, Sucursal Banco España, Crédito Mercantil, etc.

Table with columns for Total activo and rows for Total activo and Obligaciones á pagar.

Table with columns for Acreeedores and rows for Por cuentas corrientes, Por adelantos á cuenta de trabajos, Dirección, Junta de gobierno, Dividendo activo del ejercicio, etc.

Table with columns for Total pasivo and rows for Total pasivo.

MINAS DE VILLANUEVA DEL RIO

De la Memoria leída en la última junta general de accionistas de la Compañía de los ferrocarriles de Madrid á Zaragoza y á Alicante, tomamos los siguientes datos referentes á las minas de hulla que explota la Compañía.

Las minas de la Reunión y del Guadalquivir han producido en 1891 la cantidad de 113.167 toneladas de carbón, á las que añadiendo 5.300 por las existencias del año anterior, hacen un total de 118.467 toneladas, cuya inversión ha sido:

Table with rows for Ventas al comercio, Consumo de las máquinas de las minas, Fabricación de aglomerados, Hulla consumida en las locomotoras, etc.

Table with rows for Existencias en 31 de Diciembre de 1891 and Total.

La fábrica de conglomerados ha producido 70.714 toneladas que con 50 de existencias anteriores, forman 70.764 toneladas, cuya distribución ha sido:

Table with rows for Al servicio de tracción, Vendidas al público, Aplicadas á la fabricación, Existencias en 31 de Diciembre de 1891, etc.

Table with rows for Total.

Estas cifras demuestran que la producción de las minas de Villanueva del Río sigue aumentando, y la repartición de los gastos generales sobre un número mayor de toneladas disminuye su coste y mejora la situación financiera. En efecto, la contabilidad de las minas acusa para 1891, después de descontados todos los gastos de explotación, un ingreso total de 592.608,86 pesetas.

Table with rows for Deduciendo los intereses á 5 por 100 del capital representado por obligaciones de la Compañía.

Table with rows for Queda un sobrante de utilidades.

que el Consejo ha creído prudente aplicar á la amortización, como hizo el año pasado con el producto neto.

El fondo especial de amortización se eleva así á 949.753,30 pesetas.

En el activo de la Sociedad figuran las minas de la Reunión y del Guadalquivir por la suma de 6.258.058,18 pesetas.

El ingreso de 592.608,86 pesetas indica que el precio de venta ha dejado una utilidad de 5,23 pesetas en tonelada, y con relación al capital representa un interés de 9,46 por 100, que se reduce al 5 por 100 si se toman en cuenta tan sólo las 279.715,22 pesetas de utilidad líquida.

Respecto á las capas de hulla, sabemos que las exploraciones en el Banco de arriba van demostrando que se extiende en más superficie que lo que se creía, aumentando su espesor, así como el del Banco principal, en profundidad.

Minas de cobre en Huelva. — Con el título de Las Peñuelas se ha constituido una Sociedad, que es refundición de la que existía para explotar las minas de cobre San Juan y San Francisco, del término de Paimogo. Es arrendatario de esas minas D. Guillermo Rodríguez, quien se espera que dé gran impulso á esa explotación.

Jérez-Lanteira. — Las acciones de esta Sociedad, que á principios de Mayo se cotizaban á 172 francos, se encuentran ya en el mercado francés al tipo de 70 francos. Baja tan considerable, superior á la que habíamos previsto, nos ha hecho investigar á qué causas podía obedecer depreciación tan extraordinaria, y si bien no hemos recibido la Memoria leída en la última junta general de accionistas celebrada en 30 de Junio último, la Prensa extranjera se ha encargado de

decimos lo que en ella consigna el Consejo de Administración de la Sociedad. A tres causas se atribuye el fracaso obtenido: á la sequía, que ha hecho imposible utilizar las grandes instalaciones de fuerza motriz hidráulica; á la poca consistencia del mineral, para cuyo sostenimiento no basta fortificación alguna, y á la escasa ley de las parvas, que ha impedido que la fundición rindiera mucho cobre. Si la primera causa se dice ya remediada, quiere decir que antes hubo imprevisión por lo menos; si la segunda se asegura no volverá á ocurrir, es prueba de que no ha ocurrido, á menos que de repente haya variado la naturaleza de los criaderos. Nada se dice respecto de la tercera para el porvenir, lo cual significa indudablemente que no puede afirmarse nada aún respecto de la ley que ofrecerán las parvas en el corriente ejercicio. Otras Sociedades tienen buen cuidado de hablar del mineral que existe preparado para su arranque en los criaderos que explotan; pero la Sociedad de Jerez-Lanteira nada dice respecto á una cuestión tan importante.

En cambio habla, como es natural, de un empréstito de 300.000 francos que ha sido indispensable, después de agotar el de 400.000 contraído en el ejercicio anterior, para cubrir la pérdida con que cierra el ejercicio de 1891.

El Consejo termina manifestando que el negocio no ha salido todavía de su primer período de marcha, y no deben extrañarse las dificultades con que ha luchado y luchará hasta 1894, en que la apertura del ferrocarril de Guadix á Almería (si se realiza en dicha época) permitirá realizar importantes economías, sobre todo en los transportes.

Con estos antecedentes es fácil explicar la baja enorme sufrida por las acciones de la Sociedad anónima de Jerez-Lanteira.

VARIEDADES

El desagüe de Herrerías. — Como puede darse ya por terminado el desagüe de la roza de *Santa Matilde*, en las Herrerías de Cuevas, la casa Börner ha entrado en tratos con los mineros del llano de dichas Herrerías para realizar el desagüe general de las mencionadas minas. De desear sería que comprendiesen los mineros sus intereses y procuraran á todo trance llegar á un acuerdo perfecto con la indicada casa, cuya respetabilidad es la mejor garantía del cumplimiento de los compromisos que contraiga, y para cuya realización cuenta además con poderosa maquinaria ampliamente suficiente.

La gutapercha. — El uso extendido de la gutapercha da un gran interés á la comunicación hecha por M. Sérullas á la *Société d'Encouragement*. Sabido es que al paso que se destruyen los árboles que producen la gutapercha, por extraerles el jugo que la producen, dentro de pocos años no podría contarse con ese elemento que se ha hecho tan necesario á la industria. De repente, sin embargo, se abre un nuevo horizonte para que desaparezca hasta el menor temor de la carencia y aun de la carestía del preciado artículo, que podrá tenerse en breves años en cantidades infinitas, á ser exactas las afirmaciones de M. Sérullas. Es el caso que, después de las indicaciones de M. Jungfleisch, el comunicante ha visto confirmado que la guta puede extraerse de las hojas del árbol mismo, de cuyo tronco se ha extraído hasta ahora, á costa de debilitarlo y destruirlo. Hay, pues, para en adelante el recurso de los árboles existentes que, tratados con parsimonia, pueden dar hojas por muchos años; asimismo los árboles que han perdido su valor para otros fines, cortados y despojados de sus hojas, producirán por éstas cantidades no-

tables de guta; pero lo más interesante es sin duda que las hojas de los árboles jóvenes producen más sustancia de la buscada que la de los viejos, y por lo tanto, las plantaciones especiales para que sus hojas sean objeto de explotación, puede ser ya un negocio de particulares, al paso que las plantaciones que exigían treinta años para empezar á dar las cantidades mínimas que se extraían de su tronco, sólo los Gobiernos podían crearlas. El sistema de extraer la guta de las hojas del árbol *Isonandra Percha* es hasta ahora un secreto; sábase sólo que se ha extraído el jugo de hojas enviadas secas á Francia. No damos importancia á lo que sobre la cantidad de materia útil que puede dar cada árbol se dice, porque entendemos que todo esto es prematuro é insignificante comparado al hecho capital de que pueda extraerse la guta de las hojas, y aun siendo estas procedentes de árboles de corta edad. Diremos, sin embargo, que se asegura que de un pie cortado por viejo puede extraerse de las hojas que produce 4 kilogramos de guta, y que de los pies jóvenes de cuatro y cinco años, sin deshojarlos del todo, sino dejándole las hojas bastantes para vegetar, se extraerán 250 gramos de la materia gomosa, que es tanto como del tronco se produce hoy por un árbol de treinta años de edad.

Si todos estos hechos tienen confirmación, muy de desear sería que, ya en la isla de Cuba, ya en Filipinas, se emprendieran en grande plantaciones del *Isonandra Percha*; á fin de que España pueda contar con la industria derivada de esas hojas secas, que se presenta tan importante para el porvenir. Calor y humedad son las condiciones que necesita ese árbol, y los españoles, que han tenido el ánimo de criar los olivares que tanto tardan en llegar á producto remunerador, no deben retraerse de hacer plantaciones, en terrenos sin valor, de un árbol tan fácil de formar y que á los cuatro ó cinco años puede entrar en producto, constituyendo una riqueza por sí, y mayor por la industria, ó mejor dicho, industrias á que darían lugar.

Las cartas de pago por canon de superficie. — Hace algunos días que un periódico de Murcia daba la noticia de haber sido encontrada *otra* carta de pago falsa referente á una mina propiedad de una Sociedad cartagenera.

leyendo la noticia se nos ocurrió preguntar: ¿quién atestigua que el recibo es falso? Y si lo es, ¿quién es el falsificador?

No negamos que en la Administración pública puedan cometerse abusos: ni ¿cómo lo hemos de negar cuando las quejas en este sentido son generales? Pero en el caso presente, ¿quién es responsable de las informalidades que se cometen? Sea quien quiera, afirmamos que no es el propietario; éste, lejos de ser responsable, es el mártir de esos abusos y de esas informalidades.

Preséntase el dueño de una mina en Murcia, en las oficinas correspondientes á pagar la contribución de su propiedad, ¿á quién se le paga? Indudablemente á quien le dice que es el encargado de cobrar. Abona su cuota y retira su recibo. Pero ocurre después que su nombre aparece en el *Boletín* de la provincia como deudor al Estado; pertréchase el propietario con los documentos que acreditan su saldo; abandona sus negocios, hace un viaje á la capital gastando una cantidad de dinero que nadie le indemniza, y cuando se presenta en las oficinas y expone sus razones y exhibe documentos se le contesta que están en regla.

¿Es esto serio? ¿Es justo ni lógico que á quien nada debe se le dé una patente de tramposo y se le moleste y perjudique?

Esto en el caso de que el pago de la contribución esté corriente; porque ocurre á veces que no está acreditado el pago del trimestre cuarto del año 80, por ejemplo, aunque sí el de los doce años subsiguientes. Entonces se le exige el pago del citado trimestre conminándole con la caducidad de la mina.

¿Esto es serio tampoco? No, no lo es. Quien tiene en su cuenta una informalidad de ese género no es responsable de ella. Podrá haberla; pero de seguro que no es suya, porque él no maneja los libros de la Administración ni apunta nada en ellos. Su ingerencia en ese asunto se reduce á dar una cantidad y á tomar un recibo. Si á quien debió apuntar la entrada se le olvidó, castíguesele, porque ése será el responsable de la omisión.

Lo mismo decimos de esas cartas de pago que se califican de falsas. Si lo son, ¿quién ha cometido el delito? ¿Á quién hay que hacer responsable del mismo?

Seguramente que no es el propietario el que debe serlo. Él no viene obligado á exigir á los empleados las credenciales que les acreditan en el desempeño de sus destinos, ni viene obligado tampoco á acreditar la persona de aquel á quien va á entregar el importe de la contribución.

¿Adónde iríamos á parar por este camino?

Lo hemos dicho antes y lo repetimos ahora. Si en las oficinas de Murcia se han descubierto abusos é informalidades, persiga el señor delegado de Hacienda á los que sean autores de ellos; pero deje en paz á los mineros, que éstos tienen ya sobre sí bastantes gastos con lo que pagan por canon é impuestos, para que les sea indiferente el gastar tiempo y dinero en llevar á la Administración los comprobantes que la Administración debe buscar, puesto que los necesita.

(*Gaceta Minera y Comercial.*)

**

Legado Gómez-Pardo. — Hemos recibido la Memoria de este legado correspondiente al año económico de 1891 á 1892. En ella manifiesta la Dirección de la Escuela de Minas que en el laboratorio del legado se ha verificado gratuitamente una análisis cuantitativa y 38 ensayos por diferentes metales, entre ellos 11 por plata. En las cuentas figuran los ingresos por 16.955,42 pesetas y los gastos por 16.453,21, resultando un saldo disponible de 502,21 pesetas. Se han comprado en ese período los clichés para la traducción de la *Mineralogía* de Naumann.

BIBLIOGRAFIA

LABOREO DE MINAS, por D. Manuel Malo de Molina, ingeniero del Cuerpo de Minas. — Tomo II, parte primera. — Atlas, láminas 59 á 88. — Cartagena, 1892.

En este volumen, que acaba de ver la luz pública, continúa el Sr. Malo de Molina su importante trabajo con la exposición ordenada y metódica de todo lo que se refiere al servicio de extracción, al de circulación de personas por los minados y al de desagüe, y se inicia lo referente á la ventilación de las minas.

La circunstancia de ser este volumen sólo la mitad del segundo tomo, nos mueve á dejar su examen más detenido para cuando esté completo; pero no queremos dejar de mencionar que la descripción de los aparatos destinados á prevenir los accidentes en el servicio de extracción, así como los medios usados para la circulación del personal por las labores, son asuntos que están perfectamente desarrollados. Los motores de extracción y los de desagüe también resultan descritos con muchos detalles, y con muy buen acuerdo ha suprimido el Sr. Malo de

Molina en su libro la descripción de los medios de extraer sin cables, que se leen en otros autores y que no han tenido la sanción de la práctica; en cambio, la extracción neumática ocupa un corto capítulo, sin grandes desarrollos, pues es evidente que á la Minería española no será aplicable este procedimiento hasta dentro de algunos siglos.

Felicitemos al Sr. Malo de Molina por la manera brillante con que va desenvolviendo su propósito de hacer un buen libro de Minería, que recomendamos á cuantos deseen conocer los detalles del complejo trabajo minero.

RÉSERVOIRS ÉTABLIS EN ESPAGNE. — Rapport par M. A. de Llauro, ingeniero jefe del distrito forestal de Madrid. — París, 1892.

El folleto que tenemos á la vista es una prueba más de la competencia del Sr. Llauro en cuanto se refiere á cuestiones de aguas. Lo ha escrito como dictamen de ponencia que le ha sido pedido por la Comisión técnica del quinto Congreso internacional de Navegación interior que se celebra en estos días en París, y para la sección que va á tratar en toda su generalidad la cuestión de pantanos como medio de alimentación de los canales de navegación, riego, industria y abastecimiento de poblaciones, y como recurso para disminuir los estragos que causan las inundaciones. La ponencia del Sr. Llauro figurará dignamente al lado de las presentadas, bien por M. Bouvier, inspector general de Caminos en Francia, por el ingeniero secretario del Ministerio de Obras Públicas en Egipto y por un ingeniero ruso.

La ingeniería española estará, por lo tanto, bien representada en el Congreso de París.

L'ANNUAIRE DES MINES, DE LA MÉTALLURGIE, DE LA CONSTRUCTION MÉCANIQUE ET DE L'ELECTRICITÉ. — París, 1892. — Precio, 10,85 francos.

Acaba de publicarse la edición corriente de este útil y completo repertorio de señas, clasificadas por profesiones y por departamentos, para todas las industrias y todas las casas con las cuales pueden tener relaciones de negocios el ingeniero, el minero, el metalurgista, el constructor y el electricista.

Diríjanse los pedidos á M. J. Gougé, director, 92, rue Perronet, Neuilly-sur-Seine.

NOTE SUR UNE CARTE GÉOLOGIQUE DE LA HAUTE ET BASSE NAVARRE. — SUR LE CRÉTACÉ SUPÉRIEUR DES PYRÉNÉES OCCIDENTALES. — NOTE SUR DOUZE COUPES DES PYRÉNÉES OCCIDENTALES. — SUR LES NOTES GÉOLOGIQUES DE M. J. SEUNES. (Extractos del *Bulletin de la Société Géologique de France.*)

Hemos recibido los cuatro folletos anteriores, que demuestran la competencia y laboriosidad del Sr. Stuart-Menteath, y cuya lectura recomendamos á los interesados en la geología de aquella zona fronteriza de España.

HISTORIA DE LOS RELOJES DE BOLSILLO Y DEMÁS INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN DEL TIEMPO

Mr. James Francis Kendal ha escrito, y los editores Crosby Lockwood é hijos han publicado, un interesante libro sobre la historia de los relojes de bolsillo y en general los de todas clases. Es un libro bien hecho, sin exceso de tecnicismo, y escrito para instruir en esa materia á la generalidad de las personas. Conocida es de los que han viajado y se ocupan de ese renglón la magnífica y bien ordenada colección de relojes del Conservatorio de Artes y Oficios de París.

SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

Las revistas de los mercados metalúrgicos desde hace muchas semanas revisten escasísimo interés porque falta el movimiento de precios, y las razones para que lo haya; por manera que sólo puede repetirse un día tras otro que mientras no se piense en nuevas empresas y se restablezca la confianza en sus resultados, los consumos de todos los artículos estarán reducidos á su menor expresión y, en tal estado, los precios se encontrarán en los límites en que viene á discutirse en muchos establecimientos si sería mejor parar que continuar la producción. No deja de ser extraño que en tan deplorable situación todavía haya quien piense que ha llegado el momento de tratar de revivir la siempre aventurada empresa del Canal de Panamá, lo cual hay que considerarlo como un medio de salir del dinero, que abunda, aunque sea para perderlo. Claro es que mientras el inmenso número de los que ayuden á tan arriesgada empresa perderán su dinero irremisiblemente, habrá otros que ganen en ello. De esperar es que el capital español se considere ya escarmentado y no reincida en contribuir á la empresa del Panamá, que siempre ha sido loca, mientras no contara con el apoyo leal y decidido de los Estados Unidos.

La situación de España por culpas de este desgraciado Gobierno es financieramente cada día peor, y cuando se ven los elevados precios que alcanza el trigo en los mercados como el de Sevilla, queda poca duda de que se consumará la obra de ruina que se han propuesto nuestros desacertados gobernantes. Con los precios á que va llegando la alimentación en España, el obrero no puede vivir, y toda la producción se tiene que resentir de ello. No se necesitan más causas que la carestía, y el Presupuesto en desnivel al mismo tiempo, para arruinar á un país; esto sin contar con las concausas del abandono de las minas y otros desastres que se causan por los propósitos, no realizables, de reforzar los ingresos. Al intentar se secarán muchas fuentes de riqueza, pero no se tardará en ver que era ilusoria la creencia de llegar á mayores ingresos efectivos. El estado de los precios nos permite que ocupemos este espacio con estas lamentaciones y tristes augurios.

Lo mas notable que verán nuestros lectores es la nueva baja de la plata, que llega á otro límite aun más bajo. Los americanos, firmes en su proposito de conseguir se dé valor oficial fijo relativo al oro y la plata, llegan hasta halagar á los países europeos que son industriales, con establecer tarifas muy bajas sobre ciertos productos, á cambio de consentir en la acuñación indefinida de la plata. Muy tentadoras parecen que son las proposiciones, sobre todo para Francia, pero aun así, nos parece difícil que se consienta en el absurdo de aspirar á un imposible, como es la firmeza relativa de un metal con otro. Querer sostener el valor de la plata por ese medio, sería tanto como querer aplicar el mismo á sostener fijo el precio del cobre acuñándolo sin limite. Si sería imposible, lo es también lo otro.

El plomo sigue presentándose con tendencia á la baja, por más que parezca imposible que en el estado actual de precios pueda bajar más.

El mercado siderúrgico es el que está en los límites mínimos intraspasables, á no ser por un cortísimo espacio de tiempo, y eso, que algún alivio ha recibido últimamente por la baja en los precios de los combustibles. El zinc también participa algo de la depreciación general, á la que no contribuye poco el que no mejoren las cosas en las Repúblicas sud-americanas.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Table with 3 columns: Item name, Quantity, Price. Includes 'Minerales' section with items like Carbones, Mieres y Aller, Bélmez, Puertollano, Cok, Hierro, Plomo, and Zinc.

Table with 3 columns: Item name, Quantity, Price. Includes 'Metales' section with items like Plomo, Hierros, Tubos hierro colado, Asturias, Alambre, Aceros, Palanquilla, Carril, Chapa para construcción naval, Ruedas y ejes, and 'Precios extranjeros reguladores de los mercados'.

Table with 3 columns: Item name, Quantity, Price. Includes 'Precios extranjeros reguladores de los mercados' section with items like Hierros, Lingote, Barras, Manganeso, Fesfato, Hoja de lata, Plata, Zinc, and Azogue.

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

Table with 3 columns: Item name, Quantity, Price. Includes 'Último telegrama de Londres' section with items like Hierro, Cobre, Estaño, Plomo, Antimonio, and Acciones.

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Sobre los criaderos de hierro y de plomo del Levante de España, por Juan Pié y Altué. - Sección oficial: Reglamentos para la fijación de cupos y celebración de conciertos y arrendamientos para la explotación de cupos y celebración de conciertos y arrendamientos de los impuestos de 2 por 100 sobre el producto bruto de la riqueza minera y del canon de superficie. - Sociedades: Compañía hullera y metalúrgica de Belmez. - Variedades: El futuro Ministerio de Fomento. - Los impuestos de Minas. - Movimiento del personal. - Sección mercantil: Revista de mercados. - Precios corrientes nacionales y extranjeros.

SUPLEMENTO. - Ingeniería municipal: Las Ordenanzas municipales. - La locomotora sin hogar. - Expendedor automático de billetes. Una aplicación del aluminio. - El impuesto sobre los velocípedos en Francia. - Mr. Cyrus West Field. - Compañía Madrileña del Gas.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

SOBRE LOS CRIADEROS DE HIERRO Y DE PLOMO DEL LEVANTE DE ESPAÑA (1)

IV

Relación entre los criaderos metalíferos y las rocas eruptivas.

SIERRA DE CARTAGENA

El hecho repetido de encontrar rocas eruptivas en las inmediaciones de los centros mineros, es coincidencia ha tiempo notada, si bien la relación que las liga no la hemos visto siempre claramente explicada. Limitábase la mayoría de los autores, cuando de un criadero se trata, á apuntar sencillamente los afloramientos eruptivos próximos con quienes debe estar en relación, sin aclarar qué clase de relación ó dependencia guardan.

Otros cifran esta relación dando carácter eruptivo á los criaderos, y siendo éstos, al igual de las rocas eruptivas próximas, manifestaciones de la actividad interna de nuestro planeta; y muchos, dando excesiva importancia á los afloramientos eruptivos, los señalan como causa del levantamiento de las montañas, en cuyo trastorno las sustancias metalíferas han encontrado paso al exterior de la corteza.

Sobre el carácter eruptivo de los criaderos se ha dicho ya lo bastante en la primera parte de este estudio. Esta explicación, abandonada hoy, es incompatible con los variados hechos y detalles que los minerales presentan en sus cajas.

Suponer el levantamiento de montañas debido á la erupción de rocas eruptivas, es confundir el efecto con la causa. Cualquiera que haya visitado los macizos montañosos de Almería, y observado las manifestaciones eruptivas de sus flancos, ha de encontrar repugnancia á que afloramientos diminutos produzcan efectos tan asombrosos, mucho más cuando, examinándolos de cerca, se ve que estas erupciones no han dejado huella de su acción á los pocos centímetros del contacto, y las margas estratificadas que en muchos sitios los recubren, sólo han recibido un suave impulso de abajo á

arriba, con el único resultado de levantar á poca altura, y en forma de tejado de dos vertientes, la delgada capa que los recubre.

Es indudable que el hecho de encontrar con tanta frecuencia en la vecindad de los criaderos las rocas eruptivas, señala una notable relación entre ellos; pero hay que advertir que no siempre existen unidos, que hay rocas eruptivas sin criaderos próximos y criaderos sin rocas eruptivas. Quién sabe si en uno y otro caso las rocas eruptivas no afloran y los criaderos no se han descubierto; de todos modos, en nuestro sentir, esta relación lógica no es indispensable. Los criaderos metalíferos y los afloramientos eruptivos son consecuencias, son el resultado de una ley de transformación á que está sujeta nuestra corteza terrestre: la ley de formación de montañas ó de formación de pliegues, que hace años expresó con gran claridad el ilustre geólogo Elie de Beaumont, y que sigue en pie, sin que la necesaria crítica científica haya hecho, hasta el presente, otra cosa que modificar la precisión geométrica que el autor le daba, demostrando la dificultad de fijar á priori geoméricamente las líneas de sus contornos poligonales.

Es una consecuencia lógica, que la disminución del radio terrestre, debida al enfriamiento progresivo de nuestro planeta, y la tendencia á conservar por la rotación su forma esferoidal, engendra en la corteza terrestre una lucha continua que da por resultado la formación de las montañas ó arrugas de la Tierra, de modo análogo que la contracción de la manzana, por efecto de la pérdida de sus jugos, se traduce por repliegues en su piel.

La corteza de nuestro planeta, fría, no pudiendo seguir en su contracción á la masa fluida con quien está en contacto (1), y obligada por su peso á apoyarse en el núcleo interior que la sustenta, se ve obligada á disminuir su amplitud, y para ello no tiene otra solución que la de formarse un pliegue que se traduce para nosotros en una sierra ó cordillera.

Efecto de la enorme compresión de las faldas de sierra sobre el líquido interior, éste rellena todos los huecos, y si no encuentra allí bastante espacio, se ve obligado á perforar la corteza asomando á la superficie, ya en montículos, ya, y más generalmente, en corridas. Consideraciones de Geología, que no son de este lugar, hacen ver que las partes más débiles de la corteza son ciertos valles ó depresiones, y por ellos, con efecto, y de preferencia, asoman las rocas eruptivas.

Pues bien, estos pasos que las rocas eruptivas abren al exterior son los que aprovechan las aguas termales para surgir y transportar desde las zonas profundas las sustancias minerales de que se impregnan, en virtud de reacciones químicas favorecidas por altas temperaturas y presiones, hasta la superficie, abandonándolas en su camino conforme la presión y la temperatura van disminuyendo.

Admitido este mecanismo, se explica la relación que guardan los afloramientos eruptivos con los depósitos

(1) Véase el número 1.404.

(1) Esta afirmación no prejuzga la debatida cuestión del núcleo central interior fluido.

minerales; pero también se concibe que, siendo los dos hechos resultado de una causa general, no exista entre ellos relación de dependencia necesaria, y se comprende que los movimientos de repliegues de la corteza puedan dar lugar, como decíamos antes, á erupciones de rocas sin acompañamiento de criaderos, y viceversa, á la aparición de las aguas termales, que recorran las grietas producidas en la formación de las montañas sin necesidad de la aparición de rocas eruptivas.

Dada la pastosidad de las rocas eruptivas, no deja de presentar cierta dificultad admitir que en su seno se conserven los conductos de salida para dar lugar al paso posterior de las aguas termales; pero esta dificultad desaparece cuando se considera que su textura cristalina las hace muy quebradizas y fáciles de dar lugar á las grietas que en los terrenos sedimentarios se forman con frecuencia á impulso de los movimientos seísmicos. Por otro lado, la contracción que estas masas forzosa-mente deben sufrir por el enfriamiento, basta por sí sola para dar lugar á la formación de los conductos de que nos ocupamos.

Cuando se observa la irregularidad que en su dirección y en sus tendidos presentan los criaderos que arman en las rocas eruptivas del criadero del cabo de Gata, Mazarrón, Pedreras, etc., acude al ánimo el fenómeno de enfriamiento como causa de la producción de las grietas filonianas, pues es indudable que hay cierta notable diferencia entre las variadas direcciones generales que aquellos filones presentan, y sus frecuentes cambios de dirección y tendido, incluso los famosos *Prodigio*, *Romano* y *San José*, de Mazarrón, con la marcha rectilínea, y ajustada á una ó dos direcciones, que en Almagrera, y en general en los macizos pizarreños, presentan las grietas de ruptura ó sacudimiento.

Sea uno ú otro el modo de formarse los conductos, la primera é importante consecuencia que debemos formular es la indudable posterioridad del criadero metalífero con respecto á la roca eruptiva con quien esté en relación, consecuencia que nos servirá muy pronto para tratar de fijar la edad geológica de estos grupos mineros.

Ejemplos de la vecindad de criaderos metalíferos con yacimientos de rocas eruptivas pueden presentarse en todas las sierras citadas en nuestro estudio, los que reseñaremos brevemente.

En las faldas Norte de Sierra Cabrera y Alhamilla revisten poca importancia, y sólo se han observado en el pozo *Cepero* y *Cortijo* de Joluque; no así en la falda Sur, en donde aparecen las grandes masas eruptivas de andesitas, traquitas y liparitas que forman la Sierra de Cabo de Gata, que sigue por el Este hacia Cartagena, y que seguramente debe correr paralelamente á Sierra Alhamilla por el fondo del Mediterráneo, á juzgar por algunos afloramientos eruptivos que, como la isla de Alborán, surgen del fondo de las aguas del mar, y otros situados al Oeste de Almería.

De las faldas de Levante de la Sierra de Bédar nace una erupción, que llega cerca de las playas de Garrucha, constituida por una curiosa roca de que luego nos ocu-

paremos. En el extremo Norte, y probablemente en relación con este manchón, se hallan rocas eruptivas en relación con los hierros magnéticos del criadero de Cobdar.

En la parte opuesta de esta falda se registran también rocas eruptivas en relación con los criaderos de hierro que allí existen, y tal vez en relación con las canteras de mármol próximas.

Paralelamente al criadero descrito en el artículo segundo del extremo Este de Sierra Cabrera, nace en los pelados de Vera un cordón de liparitas que sigue en dirección N. 30° E., pasa por junto al criadero de las Herrerías, y con los diversos nombres de *Filón*, *Alifraga*, *Cabezos Agrios*, pasa por delante de Almagrera, Sierra del Pilar y se interna en la provincia de Murcia.

En Sierra de Enmedio, y en su falda Sur, hemos observado afloramientos de rocas ácidas modernas que interrumpen las corridas de hierro y cambian alguna vez su tendido, por haber sido obstáculos que las aguas mineralizadas han encontrado en su camino.

En la Sierra de Morata se observa una corrida traquítica, paralela á la dirección de la cumbre, siguiendo el curso de la rambla de Morata desde bastante antes de la Ermita hasta la Atalaya; y paralelos á ésta parecen ser los asomos traquíticos que desde el *Coto Fortuna* pasan á la mina *Reconquistada*.

En la Sierra de Cartagena son sobradamente conocidos los afloramientos de materiales eruptivos, análogos á los que forman el cabo de Gata, situados paralelamente á la dirección de la sierra, y muy principalmente en las faldas Norte, compuestos como los materiales del cabo de Gata.

De estas relaciones podríamos seguir presentando numerosos ejemplos en nuestro país, fuera de la zona de nuestro estudio (hierros de Bilbao y traquitas de Portugalete), así como también de los importantes centros mineros del extranjero; pero esta enumeración ni ofrecería nada nuevo á nuestros lectores, ni tampoco es necesaria para justificar la relación indicada al principio de este capítulo.

JUAN PIÉ Y ALLUÉ.

(Continuará).

MÁQUINA ELÉCTRICA DE EXTRACCION

DE ACCIÓN DIRECTA

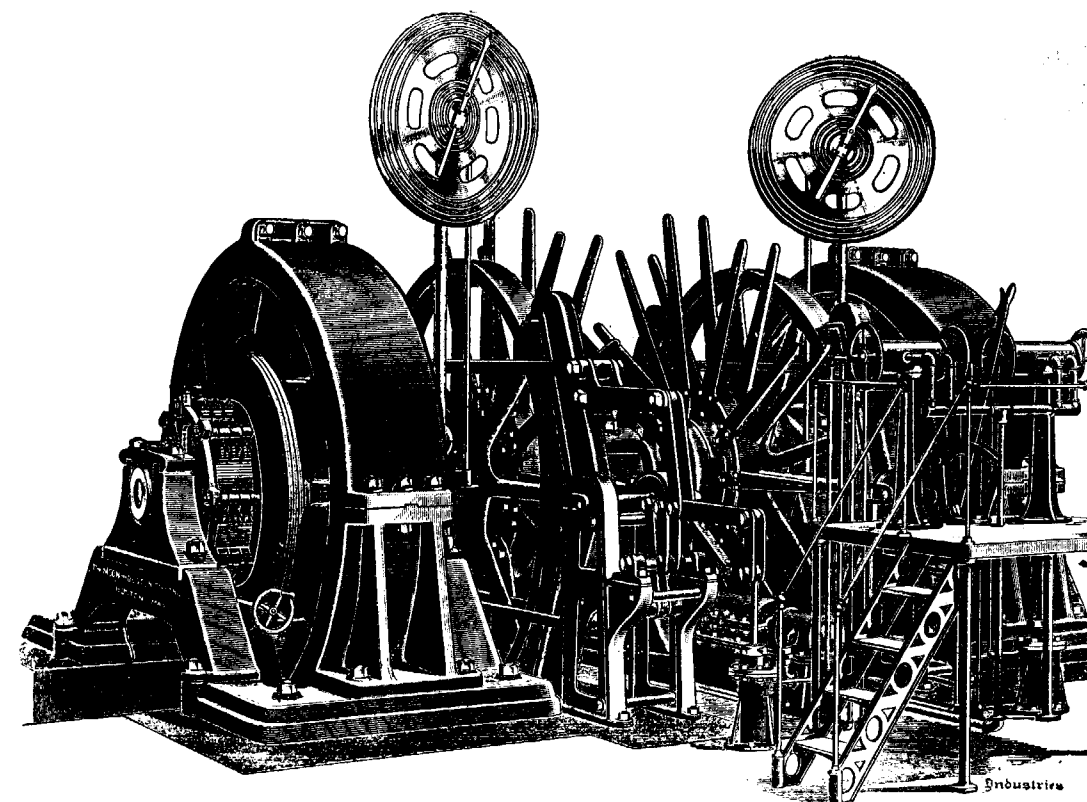
La extracción rápida de fuertes pesos desde grandes profundidades es una de las operaciones mineras en que pueden emplearse con más ventajas los motores eléctricos, aplicando la fuerza directamente á los tambores, sin transmisiones ni otros mecanismos. La Compañía eléctrica *Thomson Houston*, de Nueva York, ha presentado recientemente una máquina eléctrica para la extracción directa con cables planos de alambre. Esta máquina, representada por nuestro dibujo, que tomamos del *Industries*, recibe su impulso de dos motores eléctricos, tipos M P, cada uno de los cuales se coloca

en un extremo del tambor y desarrolla 500 caballos de fuerza. Está la máquina calculada para elevar un peso de 4.800 kilogramos de una profundidad de 750 metros, y la velocidad puede ser la que el maquinista quiera.

El descenso de la jaula puede hacerse completamente bajo el dominio de éste, sin hacer uso de los frenos; pero se emplean frenos de gran fuerza para que todas las partes funcionen en líneas paralelas, distribuyendo por igual el desgaste de las zapatas, aplicando la presión en dos puntos de éstas, á distancias iguales del centro. Los trinquetes son de la forma de uñas, y la parte de la rueda sobre que resbalan es exagonal. Tanto los trinquetes como los frenos funcionan por medio de cilindros de aire comprimido, y el compresor actúa por

un motor eléctrico que se halla fijo en el centro del bastidor. Este compresor no exige cuidado alguno especial, por ser de acción automática, deteniendo su marcha cuando la presión llega á un cierto límite, y obrando con entera independencia del mecanismo de extracción. La rueda del freno se sujeta con pasadores al eje del tambor, y se desembraga á voluntad. Hay un indicador, conexionado con cada uno de los tambores, que marca el punto exacto de la jaula en el pozo.

Como se ve, se trata de una maquinaria de gran potencia, tal como muy pocas minas la necesitan; pero no es preciso que sea un caso tan extremo como éste para que las máquinas de extracción rápida y de acción directa tengan buena aplicación en la Minería.



SECCION OFICIAL

REGLAMENTO

PARA LA FIJACIÓN DE CUPOS Y CELEBRACIÓN DE CONCIERTOS Y ARRIENDOS DE LOS IMPUESTOS DE 2 POR 100 SOBRE EL PRODUCTO BRUTO DE LA RIQUEZA MINERA Y DEL CANON DE SUPERFICIE.

Artículo 1.º Con arreglo á lo dispuesto en el art. 7.º de la ley de 30 de Junio último, la riqueza minera tributará desde 1.º de Julio de 1892 con el 2 por 100 de su producto bruto, regulado en la forma que determina el art. 21 de la instrucción de 9 de Abril de 1889.

Art. 2.º El canon por superficie de las minas fijado á las concesiones de todas clases por el art. 1.º de la ley de 25 de Junio de 1883, se recarga en un 30 por 100, con

arreglo al referido art. 7.º de la misma ley de 30 de Junio último.

Art. 3.º En uso de las facultades concedidas al Gobierno por el último párrafo del repetido art. 7.º, la recaudación de los impuestos de que tratan los anteriores artículos se realizará:

- 1.º Por concierto con los contribuyentes.
- 2.º Por arriendo.

Y 3.º Por recaudación directa del Estado.

Art. 4.º Para fijar el cupo que ha de servir de base para los conciertos ó arriendos de los impuestos referidos, los jefes de Hacienda, en las provincias, observarán las siguientes reglas:

1.ª En la primera quincena del mes de Julio convocarán á los propietarios y explotadores de minas enclavadas en la provincia, por medio del *Boletín Oficial*, á una reunión que deberá celebrarse en su despacho el día

20 del mismo mes, á las doce de su mañana, con objeto de fijar los cupos que han de servir de base para la celebración del concierto con los contribuyentes por los dos impuestos de que se trata.

2.^a La Junta se compondrá del jefe de Hacienda, en la provincia, que la presidirá, del interventor de Hacienda, del administrador de Contribuciones, donde lo haya, y del ingeniero jefe del distrito minero ó un ingeniero designado por el mismo, en representación del Estado. Formarán también parte de esta Junta los propietarios ó explotadores de minas de la provincia que tengan personalidad ante la Hacienda, por haberles dado á conocer el gobernador civil. Tanto unos como otros podrán delegar su representación en el apoderado que tengan en la capital, con arreglo al art. 92 de la ley de 6 de Julio de 1859, ó en otra persona á quien para este objeto confieran poder. Actuará como secretario de esta Junta el jefe ú oficial que tenga á su cargo, en las oficinas de Hacienda, el Negociado de las Minas.

3.^a Esta Junta, teniendo á la vista los datos necesarios para conocer las cantidades líquidas en la provincia por el impuesto de 1 por 100 durante el ejercicio de 1891-92 y los que demuestren el importe de lo que en 30 de Junio último correspondía pagar por canon de superficie á todas las minas en ellas existentes, procederá á duplicar el primero de dichos datos y á recargar en un 30 por 100 el segundo.

4.^a La suma de ambas partidas determinará el cupo que corresponde á la provincia por los impuestos de 2 por 100 sobre el producto bruto de las minas y por el canon de superficie.

5.^a Si la Junta no estuviese unánimemente conforme con el cupo resultante, el jefe de Hacienda lo pondrá en conocimiento de la Dirección general de Contribuciones en el mismo día, con remisión de antecedentes y copia del acta, en la que se consignarán las razones que se expongan para sostener los distintos puntos de vista que impidieron el acuerdo, y muy especialmente los fundamentos que exponga el ingeniero de Minas. La Dirección de Contribuciones, previo dictamen de la Comisión ejecutiva para la estadística minera en los casos en que lo crea necesario, resolverá la divergencia, fijando definitivamente el cupo para la provincia, sin que de su fallo pueda entablarse apelación.

6.^a Cuando la Junta acepte desde luego el cupo que resulte, el jefe de Hacienda invitará á los mineros ó explotadores de minas presentes ó legalmente representados á que admitan el concierto por la cantidad fijada, comprendiendo siempre necesariamente los dos impuestos, y entendiéndose que la duración del convenio no podrá exceder de tres años, y que siendo por más de uno, para el segundo y el tercero se aumentará el cupo fijado en un 5 por 100, con relación al inmediato anterior.

7.^a Cuando hubiere divergencia para la fijación del cupo y lo señalase la Dirección general, el jefe de Hacienda de la provincia convocará nuevamente á la Junta, y hará la invitación á que se refiere la regla anterior.

8.^a Si los mineros ó sus representantes legales aceptasen el cupo por uno, dos ó tres años, el jefe de Hacienda aceptará provisionalmente el concierto, dando cuenta á la Dirección general de Contribuciones en el mismo día, con copia certificada del acta de la sesión y con el resumen de los datos que se hubieren tenido presentes, para su aprobación, si procediese.

9.^a Si no bastase una sesión para la fijación de los

cupos y la aceptación del concierto, los jefes de Hacienda dispondrán que se celebren sesiones por la Junta en los días sucesivos.

10. Para que dicha Junta pueda tomar acuerdos, será precisa la asistencia personal ó representada de la mitad más uno de los dueños ó explotadores de minas de la provincia. Si no se reuniese este número, se hará constar así en el acta, y se entenderá que renuncian al concierto.

Art. 5.º Aceptado el concierto por los mineros, designarán á uno de ellos ó elegirán un Sindicato que pueda entenderse con la Hacienda y asuma la responsabilidad del pago de la cantidad concertada.

Art. 6.º El minero ó Sindicato elegido queda subrogado en los derechos de la Hacienda, y es el encargado de fijar la cuota que debe pagar cada mina en explotación para cubrir la cantidad concertada, y el que debe facilitar las guías que han de acompañar á los minerales en caso de embarque, ó cuando para su beneficio hayan de pasar á otra provincia, según dispone el artículo 7.º de la real orden de 9 de Junio de 1880.

El minero ó Sindicato de que se trata percibirá un 2 por 100 en concepto de premio de cobranza.

Art. 7.º Dentro de la primera quincena del mes de Agosto, el minero ó Sindicato elegido ingresará en las arcas del Tesoro la mitad del importe de un trimestre, la cual quedará como fianza del cumplimiento del concierto.

Art. 8.º El ingreso en las arcas del Tesoro de la cantidad correspondiente á cada trimestre se hará en la primera quincena de los meses de Agosto, Noviembre, Febrero y Mayo de cada año.

El retraso en el pago motivará la imposición de intereses de demora á razón del 6 por 100 anual.

Art. 9.º Serán motivo de rescisión del concierto:

1.º Que la fianza no sea constituida dentro del plazo fijado.

2.º Que el importe del trimestre no quede ingresado, con los intereses de demora correspondientes, durante la primera quincena del mes siguiente al señalado para la cobranza del mismo. En este caso la fianza se aplicará á cubrir el descubierto en cuanto sea posible, sin perjuicio de hacer efectivo el de cada contribuyente por los medios ordinarios.

Art. 10. Si el concierto no fuere aceptado por los mineros ó se produjese algún motivo de rescisión, los jefes de Hacienda lo pondrá inmediatamente en conocimiento de la Dirección general, la cual dispondrá el arriendo de la administración y cobranza de estos impuestos.

Art. 11. El arriendo se verificará bajo las condiciones siguientes:

1.^a Se anunciarán subastas públicas, por término de quince días, en la *Gaceta de Madrid* y *Boletín Oficial* de la respectiva provincia, sirviendo de tipo el cupo señalado por la Junta de mineros ó por la Dirección general del ramo.

2.^a Las subastas se verificarán simultáneamente en la capital de la provincia respectiva y en Madrid. En la provincia ante una Junta compuesta de los jefes de Hacienda respectivos, que la presidirán, del administrador de Contribuciones, donde lo haya, del interventor de Hacienda y de un abogado del Estado, con asistencia de notario público.

En Madrid, ante una Junta compuesta del director general de Contribuciones, presidente, del interventor

general, de un jefe de Administración del Cuerpo de abogados del Estado y de un notario público.

4.^a Para tomar parte en la subasta se consignará en la Caja general de Depósitos, ó en sus sucursales de las provincias, la cantidad equivalente al 1 por 100 del cupo señalado.

5.^a La subasta se verificará por medio de pliegos cerrados, que se presentarán ante la Junta en el término de media hora después de la fijada para verificarse el acto. Abiertos los pliegos transcurrido dicho tiempo, se adjudicará provisionalmente el servicio al autor de la proposición más ventajosa. En el caso de haberse presentado dos ó más proposiciones iguales, se abrirá por quince minutos licitación verbal entre los autores de las mismas, y se adjudicará la subasta al que ofrezca mayor suma. En caso de negarse los licitadores á tomar parte en esta puja verbal, será preferido el que haya presentado el pliego con anterioridad.

Cuando la igualdad de proposiciones resulte de la simultaneidad de subastas, se adjudicará el servicio por sorteo, que tendrá lugar ante la Junta de subastas de la Dirección general.

6.^a La Dirección general de contribuciones, en vista del resultado de las subastas, adjudicará definitivamente el arriendo, dentro del término de diez días, al que haya hecho la proposición más ventajosa ó al que haya obtenido preferencia en el sorteo.

7.^a El contrato se elevará á escritura pública dentro del término de diez días desde aquel en que se notifique al rematante la adjudicación definitiva del servicio. Los gastos de escritura, honorarios del notario público, anuncios y demás, serán de cuenta del rematante.

8.^a El arrendatario queda subrogado en los derechos y obligaciones de la Hacienda, haciendo suyos los re cargos que en la recaudación de los impuestos hubiese necesidad de imponer, á cuyo efecto él y sus agentes tendrán para estos casos el carácter de empleados públicos.

9.^a El arrendatario afianzará el cumplimiento del servicio imponiendo en la Caja general de Depósitos ó sus sucursales en provincias una cantidad equivalente al 5 por 100 del importe del contrato.

10. Si el arrendatario no tomase posesión del servicio, prestando la fianza en el plazo fijado, ó no elevase el contrato á escritura pública, perderá la cantidad consignada como depósito provisional para tomar parte en la licitación y se considerará abandonado el contrato.

11. El arrendatario ingresará por trimestres, y en los primeros cinco días de los meses de Agosto, Noviembre, Febrero y Mayo, el importe del arriendo. Si en algún trimestre no cumpliera con tal condición, transcurrida que sea la primera quincena, se dará ingreso de la fianza en las arcas del Tesoro, declarándose rescindido el contrato á su perjuicio.

12. Las cuestiones entre el arriendo y los contribuyentes se dirimirán por las oficinas de Hacienda, con arreglo á las disposiciones vigentes y á las reglas del procedimiento administrativo.

13. En los pliegos para las subastas de estos arriendos se expresará que forman parte integrante de las condiciones de los mismos el real decreto de 27 de Febrero y la instrucción de 15 de Septiembre de 1852.

14. El arrendatario queda obligado á satisfacer la contribución que las disposiciones vigentes señalan á los contratistas de servicios públicos.

15. Los arriendos se anunciarán por tres años económicos, á contar desde principios del trimestre en que se verifique.

Art. 12. Si intentados el concierto con los mineros y el arriendo en pública subasta en dos veces consecutivas y bajo el mismo tipo y condiciones, no se hubiere obtenido resultado alguno, se verificará la cobranza de los impuestos de que se trata por recaudación directa del Estado, con arreglo á las disposiciones vigentes.

DISPOSICIONES TRANSITORIAS

1.^a En atención al tiempo transcurrido del presente año económico, las fechas señaladas para la fijación de los cupos y celebración de los conciertos, y para el ingreso de la cantidad que debe servir de fianza para los mismos, quedan prorrogadas por dos meses.

2.^a La Administración recaudará ambos impuestos con los aumentos establecidos por la ley, ínterin no haya conciertos ó arriendos. En los conciertos se abonarán en cuenta á los representantes de los mineros las cantidades que se hubiesen recaudado.

Madrid, 8 de Agosto de 1892. — Aprobada por S. M. — El ministro de Hacienda, *Juan de la Concha Castañeda*.

SOCIEDADES

COMPañIA HULLERA Y METALÚRGICA

DE BELMEZ

MEMORIA DEL CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN LEÍDA EN LA JUNTA GENERAL ORDINARIA DE ACCIONISTAS CELEBRADA EN 31 DE MAYO DE 1892.

Señores: Venimos, de conformidad con los estatutos, á daros cuenta de las operaciones de la Sociedad durante el año 1891 y á someter á vuestro examen y aprobación el Balance y las cuentas cerradas en 31 de Diciembre del mismo año.

Explotación, Comercio. — La producción de nuestras minas ha ascendido en 1891 á 117.439 toneladas de hulla, y las ventas de hulla, cok y aglomerados han llegado á 107.714 toneladas, sin incluir nuestros propios consumos; es decir comparativamente al ejercicio anterior, una disminución de 6.011 toneladas en la producción y de 12.719 en las ventas.

Estas disminuciones se deben en parte á que hemos renunciado á vender en una zona donde la competencia no nos dejaba utilidades, y en parte á la insuficiencia del material de transporte durante los últimos cuatro meses de 1891.

Ocasionada primero por las inundaciones, que interceparon varios ferrocarriles, la penuria de vagones que sufríamos aumentó luego y adquirió el carácter de una calamidad cuando la perspectiva de la terminación del tratado con Francia hizo que las exportaciones de vinos españoles aumentasen en una proporción extraordinaria. Esta situación, tan perjudicial para nosotros, no ha terminado hasta Febrero último, cuando el tráfico de los ferrocarriles ha vuelto á su estado normal.

Á pesar de estas dificultades, los resultados comerciales del ejercicio 1891 son todavía satisfactorios y hasta mejores que los de años anteriores, gracias al aumento de nuestros precios de venta.

Creemos, sin embargo, prudente no repartir más que 36,50 francos por acción y aplicar el saldo disponible, hasta la suma de 140.000 francos, á amortizaciones extraordinarias.

En efecto; si es cierto que la elevación del cambio no ha de afectar en grandes proporciones á nuestras utilidades anuales, porque la misma baja de la peseta nos permite subir los precios de venta, es preciso no perder de vista que esta cuestión del cambio perturba todos los negocios, y es prudente tomar las necesarias precauciones. Es de notar además que una parte de nuestro activo, como las existencias, los acopios y las cuentas deudoras, estando representada en pesetas, sufre por este concepto una pérdida que debemos

tener en cuenta, á pesar de la importancia de la reserva extraordinaria.

Por último, como creemos que conviene volver á tomar los coeficientes de amortización practicados antes de 1888, hemos deducido de la cuenta de pérdidas y ganancias el equivalente para 1891. En lo sucesivo, este suplemento de amortización se llevará al débito de la cuenta de explotación, como se hacía anteriormente.

Creíamos resolver en el año último la importante cuestión del agua y evitar así la reproducción de las dificultades que experimentamos durante las sequías, tan frecuentes en España; pero no ha sido posible entendernos con los propietarios de los terrenos en que habíamos proyectado el establecimiento de un gran depósito, y buscamos otro emplazamiento igualmente favorable. Esta cuestión continúa, por lo tanto, en estudio, y confiamos resolverla en un porvenir próximo.

Ya os hemos hablado de la mina *Fortuna*, que nuestra Compañía ha arrendado con opción de compra. Después de haber hecho un primer reconocimiento de esta mina, hemos suspendido las labores para reanudarlas más tarde, cuando juzguemos oportuno poner en explotación nuestras demás concesiones vecinas. Entonces será la ocasión de ejecutar el ferrocarril minero proyectado anteriormente. Acaso podamos ahorrarnos también esa línea, aprovechando un ferrocarril de vía estrecha que se trata de construir cerca de estas concesiones.

Resulta de estos hechos que el capítulo de inmovilizaciones, en vez de aumentar, se salda en 31 de Diciembre último con una disminución de 25.939,46 francos en comparación con la cifra del ejercicio anterior; no sucederá otro tanto en 1892, porque hacemos construir en la actualidad una nueva batería de hornos de cok, y acabamos de encargar una locomotora. Estos gastos se imponían: nuestros hornos de cok, casi totalmente amortizados, estaban en mal estado, y nos ha parecido indispensable una segunda locomotora para verificar con economía la tracción de los vagones por nuestras vías de servicio.

Este año no ha habido en Peñarroya manifestación alguna con motivo del 1.º de Mayo, y entre nuestra población obrera no ha dejado de reinar la calma más completa.

Situación financiera. — El Balance en 31 de Diciembre de 1891, comparado con el del ejercicio anterior, presenta las siguientes diferencias:

1.º *Inmovilizaciones.* — Disminución de 25.939,46 francos, á saber:

Amortizaciones varias comprendidas en los gastos de explotación y que afectan á las labores preparatorias, al material en servicio, á las instalaciones para alimentación de agua, al taller de preparación mecánica y al lavadero de carbones, á los hornos de cok, á la fábrica de aglomerados, etcétera.	92.768,32
Depreciaciones suplementarias, por pérdidas y ganancias, sobre el material en servicio y el mobiliario.	32.140,66
Material devuelto al almacén ó vendido.	6.147,93
Total.	131.056,01

Por otra parte, se ha gastado en 1891:

<i>Pozo núm. 3.</i> — Trabajos diversos para la instalación de una bomba interior; terminación de la cámara de mampostería á 200 metros de profundidad para dicha bomba; precio de la máquina y su montaje.	52.324,99
Construcción del depósito para agua cerca de las calderas del pozo.	17.419,88
Modificaciones á las antiguas cribas mecánicas.	1.904,54
Compra de ganado y material de cuadra.	5.123,65
Compra de mobiliario.	987,20
Material puesto en servicio en 1891.	29.356,29
Suman los gastos.	105.116,55
Suman las inmovilizaciones.	131.056,01

Resulta, pues, una disminución de . . . 25.939,46

2.º *Valores realizables.* — Disminución de 75.178,55 francos, á saber:

Reducción en las cuentas corriente deudoras.	107.923,56
(de los cuales 74.734,58 francos por anulación de créditos incobrables).	
Menos: Aumento de las existencias.	5.395,18
Aumento de los acopios.	27.349,82
Resulta una disminución de.	75.178,55

3.º *Valores disponibles.* — Aumento de 286.223,58 francos procedente de que los gastos de las inmovilizaciones y acopios han sido menores que en los años anteriores y de que los resultados del ejercicio han sido mejores.

4.º *Compromisos con terceros.* — Aumento de 46.487,27 francos, producido en parte por un aumento en el importe de la mano de obra en Diciembre de 1891 y en el saldo del dividendo de 1890 á pagar en 1892.

Conforme con vuestro acuerdo de 30 de Mayo de 1891, el fondo de reserva y el de previsión han aumentado en 24.912,99 francos cada uno, y la reserva extraordinaria presenta un aumento de 48.737,06 francos.

Resultados del ejercicio 1891. — Las cuentas de explotación del ejercicio 1891, incluyendo los intereses de los fondos colocados, y deduciendo los gastos generales de 26.224,12 francos de agio y de 124.908,98 francos para amortizaciones y depreciaciones (1), presentan un saldo acreedor de francos. 668.581,34

Del cual hay que deducir:	
Por anulación de créditos incobrables que proceden de 53 cuentas deudoras.	74.734,58
Por depreciación en los valores en cartera.	10.011,20
Quedan.	583.835,56

De esta suma os proponemos rebajar:

Por amortización casi total de las minas de Puertollano (de M. Taillandier).	45.000
Por ídem de la existencia de mena de hierro.	34.000
Por ídem suplementaria de los hornos de cok.	25.000
Por ídem de los edificios del almacén.	25.000
Por ídem de íd. de los talleres.	11.000
Con lo cual los beneficios de 1891 serán.	443.835,56

De ellos hay que deducir:	
5 por 100 para el fondo de reserva.	22.191,78
5 por 100 para el fondo de previsión.	22.191,78
Segunda anualidad para el fondo de amortización de acciones.	10.000,00
Resulta.	389.452,00
Agregando el saldo del ejercicio 1890.	3.216,54
Suma disponible.	392.668,51

Os proponemos, señores, distribuir esta suma en la forma siguiente:

1.º Servicio de amortización de acciones: Intereses á 6 por 100 correspondientes á las 20 acciones ya amortizadas en 31 de Diciembre de 1891.	600,00
2.º Dividendo del ejercicio 1891:	
a) Suma necesaria para un primer dividendo de 30 francos, igual al interés de 6 por 100 á las 9.980 acciones de capital existentes en 31 de Diciembre de 1891.	299.400,00
Suma y sigue.	300.000,00

(1) Independientemente de esta suma de 124.908,98 francos, se han incluido en los gastos de explotación 18.579,48 francos de labores de porvenir ejecutadas en el año, lo que da hasta cierto punto un total de 143.488,46 francos.

Suma anterior	300.000,00
b) Suplemento de dividendo de 0 50 francos á cada una de las 10.000 acciones, tanto de capital como liberadas	65.000,00
3.º Intereses á 6 por 100 (15 francos por título) para 21 acciones amortizables en 1892.	315,00
4.º Participación del Consejo de Administración en los beneficios líquidos de 1891, superiores al 6 por 100 de las acciones (10 por 100 sobre 89.452 francos).	8.945,20
5.º Saldo acreedor para cuenta nueva de pérdidas y ganancias.	18.408,31
Total.	392.668,51

El dividendo bruto de 1891, fijado así en 36,50 francos por acción, se pagará: 30 francos en 1.º de Julio de 1892 en cambio del cupón núm. 45 de las acciones de capital, y 6,50 francos en 1.º de Enero de 1893 en cambio del núm. 46 de las mismas y del núm. 2 de las acciones liberadas.

Del cupón núm. 45 se deducirán por impuestos: 1,20 francos por acción nominales y 2,41 por acción al portador. Del cupón núm. 46 y del núm. 2 se retendrán: 0,26 y 0,53 respectivamente.

Después de aplicar las dotaciones de 1891, nuestras reservas serán:

Fondo de reserva.	513.864,34
Fondo de previsión.	356.737,90
Reserva extraordinaria.	200.000,00
Total.	1.070.602,24

Comunicaciones varias. — M. León Poussegue, que era director de la Compañía desde 1886, ha debido abandonarnos el año último por consideraciones de familia, y deseamos consignar aquí el sentimiento que nos ha producido la salida de este distinguido ingeniero. Hemos designado para sustituirle á M. Eugenio Matherón, ingeniero, cuyas cualidades serias hemos podido apreciar desde 1889, en que entró á nuestro servicio, y estamos persuadidos que vuestros intereses no sufrirán con el cambio de dirección.

Nuestra Compañía tiene con frecuencia, por no decir continuamente, negociaciones importantes que seguir en Madrid, y nuestro colega el Excmo. Sr. D. José Canalejas y Casas, que reside en dicha capital, se apresura siempre á prestarnos su valioso concurso. Creemos, por lo tanto, que sería justo y equitativo señalar al Sr. Canalejas una indemnización especial con cargo á gastos generales, y os proponemos fijarla en la suma de 5.000 francos anuales.

Por último, señores, tenemos el honor de participaros que, de conformidad con el art. 17 de los estatutos, hemos designado para desempeñar las funciones de administrador de la Compañía á M. Pierre Paul Leroy-Beaulieu, cuya notoriedad y gran competencia son universalmente conocidas. Os rogamos que ratifiquéis este nombramiento, hecho en reemplazo de M. Henri Chevremont, fallecido en 17 de Diciembre de 1889.

Réstanos resumir las proposiciones que tenemos que someter á vuestra aprobación.

- 1.º Aprobación de las cuentas del ejercicio de 1891 y del Balance de 31 de Diciembre del mismo año.
 - 2.º Fijación del dividendo que hay que distribuir.
 - 3.º Fijación de la remuneración para los señores comisarios por el ejercicio 1891.
 - 4.º Ratificación del nombramiento de M. Leroy-Beaulieu para administrador de la Compañía.
 - 5.º Señalamiento de una indemnización anual al señor Canalejas.
 - 6.º Nombramiento de los dos comisarios encargados de examinar las cuentas en el ejercicio corriente.
- Al terminar la Junta se procederá al sorteo de las 21 acciones amortizables en 1892, que serán reembolsadas á la par y cambiadas por acciones liberadas á partir de 1.º de Julio de 1892.

VARIEDADES

El futuro Ministerio de Fomento. — Hemos visto con gusto que el señor ministro de Fomento procura instalar en un edificio construído á propósito las numerosas y variadas dependencias de su importante departamento. Es realmente

inverosímil que el Ministerio dedicado á fomentar todos los intereses morales y materiales de la Nación no haya conseguido hasta ahora dar á sus propias oficinas las condiciones de amplitud, orden y unidad que requiere el pronto despacho de los vitales asuntos que allí se estudian y resuelven.

Nosotros hubiéramos deseado que para este objeto no se hubiese aprovechado edificio alguno ideado para fines muy diferentes; creemos que la planta de una Escuela de Artes y Oficios se ha de amoldar con dificultad suma á las necesidades tan complejas de un Ministerio de Fomento; pero comprendemos al mismo tiempo que por razones de economía se haya adoptado la resolución que ha publicado la *Gaceta* en el real decreto de 3 del corriente mes.

Ahora confiamos que el señor ministro de Fomento comprenderá la necesidad de atender por igual á los diferentes ramos de su departamento, y al encargar al arquitecto la distribución de los servicios en el futuro edificio se tendrá en cuenta la necesidad de instalar convenientemente la Junta Superior de Minería para que, al par de las de Caminos, Montes y demás, pueda desempeñar su alta misión en las indispensables condiciones que nunca ha tenido en las casas particulares donde ha sido preciso instalarla, por falta de local en el Ministerio de Fomento. Acaso haya contribuído en gran parte este alejamiento de la Junta de Minería respecto del Ministerio, al sensible desconocimiento que señaláramos en anteriores números en la mayoría de los ministros de Fomento por lo que atañe al importante ramo de la minería nacional.

Si todas las Juntas consultivas conviene que estén cerca del ministro, á quien deben ilustrar con sus dictámenes y propuestas, la de Minería retiene además la condición de corresponder á un servicio especialísimo, en el cual toda medida tomada sin un perfecto conocimiento de sus necesidades y conveniencias puede redundar en desprestigio de la Administración pública y en grave perjuicio de la riqueza nacional.

Los impuestos de Minas. — En otro lugar de este número verán nuestros lectores el reglamento que ha publicado la *Gaceta* de 10 del corriente para la exacción del impuesto de minas y del canon de superficie.

La Administración prescinde de las disquisiciones filosóficas á que se entregaron los diputados y senadores, y al fin y al cabo se va á lo práctico y recarga en 30 por 100 el canon, á pesar de lo que consigna la ley de Presupuestos.

También engloba para los conciertos con los mineros el impuesto del 2 por 100 y el canon con su recargo, como si no presentasen caracteres muy diferentes; y buscando la sencillez en el procedimiento, aunque resulte una monstruosidad en la práctica, prescinde de todo dato estadístico y se contenta con duplicar la cifra cobrada en 1891-92 por el impuesto del 1 por 100 y con recargar en 30 por 100 el canon correspondiente á las minas existentes en 30 de Junio último, para tener la base necesaria del cupo que corresponderá á cada provincia durante el actual ejercicio económico.

Si luego se abandonan y caducan la mitad de las concesiones, las que queden se repartirán sin duda el canon de las caducadas; pero si se demarcan y conceden gran número de nuevas minas porán las concertadas beneficiarse con el importe del canon que corresponda á esas nuevas minas. Y análogamente puede decirse que idénticas condiciones ofrecerá el impuesto del 2 por 100.

¿Es esto administrar? No parece sino que en el Ministerio de Hacienda se trata de convertir todos los servicios en verdaderas loterías, donde el Estado sea el único que tenga la seguridad de ganar siempre.

Hace, por lo visto, mucha falta que haya en el Ministerio de Hacienda alguien que conozca á fondo la naturaleza especial de la Minería, para evitar que se la pretenda asimilar á otras industrias de índole muy diversa, pero tan lejos de llegar á esto se da el triste espectáculo de que el Gobierno se declare incapaz de administrar este ingreso, prefiriendo entregarlo á contratistas.

Movimiento del personal. — Por reales decretos de 10 de Agosto se ha declarado jubilados con el haber que por clasificación les corresponda á los inspectores generales de segunda clase del Cuerpo de Minas, Sres. D. Jacobo María Rubio y Rodríguez y D. Eduardo Fourdinier y Gómez, quedando en ambos casos S. M. satisfecha de los servicios que han prestado durante su dilatada carrera.

En nuestro próximo número daremos noticia completa

del movimiento que en el personal de Minas ha causado el nuevo arreglo de las plantillas.

SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

El mercado metalúrgico, si cabe, ha empeorado desde nuestra última Revista, pues todos los precios se han resentido algo y están poco firmes.

Empezando por el *cobre*, la baja, aun cuando sea de unos pocos chelines, como ésta se produce ya sobre precios muy bajos y cuando se ha hecho todo lo posible, moral y materialmente, para sostenerlos, es muy significativa, y no puede decirse que sea infundada ó inexplicable cuando se ve que, á pesar de las combinaciones para limitar la producción, todavía las existencias han aumentado á causa de la flojedad del consumo. La estadística al 15 de este mes da una existencia de 61.881 toneladas contra 59.738 en 31 de Julio, y no se necesita más que esto para ver claro que no se puede sostener la producción actual si por alguna causa no se acrecienta el consumo. Esta causa no se ve venir, de modo que parece que nos acercamos á una de esas épocas en que los productores peor situados cesan, cuando menos temporalmente, de serlo.

La *plata*, que en nuestro número anterior parecía haber mejorado algo desde su cotización más baja, ha vuelto á la mínima de 39 7/8, y es más posible, probable, que descienda aún, no por fracciones, sino por enteros. El hecho es que los monometalistas podemos decir, al menos por ahora, que hemos ganado la campaña. Mr. Haupt, uno de los mayores partidarios del bimetalismo, se confiesa ya equivocado en vista del resultado que el *Silver Bill* vigente ha dado en los Estados Unidos.

Debe suponerse que hay muchos bimetalistas que se encuentran en el mismo caso de reconocer ó sospechar su error, pero aún no lo han confesado, y tal vez ni lo confesarán, pero no hace tampoco falta el que lo hagan. Los acontecimientos se precipitan. Todo el mundo ve ya la imposibilidad de que la república Norte Americana siga comprando, como lo hace ahora, la mitad de toda la plata que se produce en el Mundo. Si para á tiempo de hacer ese disparate, podrá ser que sus existencias, amonedándolas, en más ó menos años entren en la circulación como moneda divisionaria; pero si no lo hiciera, el trastorno del mercado monetario sería terrible allí y en todas partes, acabando en todo caso del mismo modo, esto es, por el monometalismo. Si á esto se agrega el que los ingleses empiezan á ver la necesidad de adoptarlo en sus colonias asiáticas, pronto parece que sólo habrá una opinión en el Mundo respecto al papel único que puede representar la plata en la circulación. Si esto podrá dar lugar á que el precio, como metal, se aproxime al que se supone, que es el coste de producción, es decir, 20 peniques, nadie puede preverlo hoy, pues lo probable es que al declararse universal, ó poco menos, el monometalismo, la producción de la plata disminuya considerablemente, así como mayor baja puede dar lugar á mayor consumo para otros usos que no sean la moneda.

Las últimas noticias que sobre el mercado de *plomos* nos dan los Sres. Ruffer son muy interesantes, aun cuando no sean halagüeñas. El día 12 se vendieron en Newcastle 207 toneladas de plomo, con más de 70 onzas á £ 10.13/9, y 15 toneladas con 80 onzas á £ 10.6/3. Una partidita muy rica en plata, de 1.1/2 toneladas con 240 onzas, obtuvo £ 11 5. El día 16 se colocaron 157 toneladas con 60 onzas de plata, á £ 10.11/3, y 25 toneladas con 80 onzas á £ 10.5. Como se verá, el telegrama posterior á la fecha de estas noticias, cotiza el plomo dulce á £ 10 5. La plata fina, según dicha casa, obtenía á la fecha de sus últimas noticias 40 7/8.

El mercado de *hierros* y *aceros* sigue bastante paralizado, y quizás lo único que hace que no venga en baja son el estado de levantisca de los obreros en los Estados Unidos. La exportación de España de mineral sigue superando á la del año pasado, que es todo cuanto se puede esperar en el estado general de los mercados.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERIA.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Minerales.

	T.	Ptas.
Carbones. Gijón á bordo.—Grueso.	20	—
Todo uno de llama.	18	—
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 { Granañillo.	7	—
por contratas. { 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.

	T.	Ptas.
Plomo. Linares quintal de 46 kilogramos.	13	—
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 fá-		
brica Aurrerá, 100 kilogramos. de 63 á	68	—
Ruedas y ejes para tranvía.	80	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros. Lingote Hematites Glasgow.	T.	50/6 chelines.
Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1.	—	50/
Lingote Cleveland warrants.	—	40/
Lingote de Longwy.	40	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	—
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.
Agría.	—	14/
Plata. En barras en Londres por onza.	—	37 7/8 peniq.
Zinc. Calidad corriente, por T.	£	21.5/
Azogue. Londres frasco, primeras manos.	—	6.15/

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

Hierro. — Warrants en Glasgow.	£	42/ chels.
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada.	£	44.3/9
— — — Menas para fundir, unidad.	—	9/ chelines.
Estañó.	£	90
Plomo sin plata.	—	10/5
Plomo argentífero con más de 40 onz. plata.	—	10.6/3
Antimonio.	—	46
Acciones. Riotinto.	—	14.18/9
— Tharsis.	—	4.6/9

MADRID: 1892. — ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR.
Amparo.102. y Ronda de Valencia, 8.
TELÉFONO 552

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
DE INGENIERÍA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Sobre los criaderos de hierro y de plomo del Levante de España, por Juan Pié y Allué. — Análisis de los minerales plomizos. — Sociedades: Compañía de Escombrera-Bleiberg. — Minas de la Compañía M. Z. A. en Bélmez. — La Californiana Manchega. — Variedades: Material de dragado. — Nuevo Código de Minería en Méjico. — Gas natural. — Cobre electrolítico. — Movimiento de personal. — Bibliografía: Traité pratique d'Electricité industrielle. — Sección mercantil: Revista de mercados. — Precios corrientes nacionales y extranjeros.

SUPLEMENTO. — Ingeniería municipal: La Cooperativa del gas en Cádiz. — Tranvías. — Lancha eléctrica. — Baja de precio en lámparas incandescentes. — El teléfono Collier. — Alumbrado eléctrico en Roma. — Piedras preciosas artificiales. — La nueva ley de pesas y medidas. — La fabricación de velocípedos. — La inmigración en los Estados Unidos.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

SOBRE LOS CRIADEROS DE HIERRO Y DE PLOMO

DEL LEVANTE DE ESPAÑA (1)

Antes de pasar á la determinación de la edad de los criaderos de la zona de Levante, parécenos oportuno presentar, á manera de resumen de lo expuesto en los artículos anteriores, una ligera reseña de la Sierra de Cartagena. Aunque la descripción de este importante centro minero, donde la acción hidro-termal única se manifiesta con diversidad de minerales y formas de criaderos, parecía natural ocupase el lugar destinado á las relaciones entre el hierro y los demás minerales, hemos preferido incluirla en este capítulo para poder presentar á la vez un ejemplo característico del papel que desempeñan las rocas eruptivas en las formaciones de criaderos. La diversidad de sustancias minerales que en la Sierra de Cartagena se explotan hace que ésta venga á ser como el compendio y resumen en donde puede estudiarse todo el fenómeno hidro-termal de la zona de Levante. La variedad en la naturaleza de los estratos que la componen da lugar á formas diversas de criaderos, viéndose que la disposición de éstos, ya sea en filón, capa ó impregnación y mantos, obedece únicamente á la naturaleza de los terrenos que las fuentes mineralizadas recorren.

La Sierra de Cartagena, llamando así á la parte de macizo montañoso que desde Cartagena se dirige hasta el cabo de Palos, por más que este macizo continúa al Este de Cartagena, enlazándose con otras sierras que la hacen continuación de las ya descritas de la provincia de Almería, lleva la dirección de E. 200 N., dirección digna de llamar la atención, por ser próximamente la misma que siguen las Sierras de Gádor, Alhámilla, Sierra Cabrera, Filabres, Sierra de Enmedio, Almagrera y el gran macizo de Sierra Nevada, con el cual todas

(1) Véase el número anterior.

las demás están en relación estratigráfica y de contemporaneidad.

Situada á orillas del mar, en el que se hundan sus faldas meridionales, presenta la diferencia característica de pendiente entre las dos faldas que se observa en todas las sierras que ocupan análoga situación. En sus dos faldas, en los llanos de la parte Norte y probablemente debajo del mar, á la parte Sur, se presentan las mismas rocas eruptivas del cabo de Gata, traquitas, liparitas y andesitas. Los afloramientos eruptivos que asoman alguna vez á la superficie, elevándose á gran altura sobre ella, otras veces no afloran, hallándose recubiertos por formaciones sedimentarias; pero siempre se acusan por elevaciones del terreno llamadas cabezos, orientadas precisamente en dirección normal á la sierra, N. 200 O., y formando divisorias secundarias. Los materiales eruptivos que se entremezclan en las formaciones sedimentarias de la sierra, llegando á veces en forma de filones hasta cerca de las cumbres, se extienden en grandes extensiones por los llanos del Norte, en donde muere la sierra.

Así como en su riqueza mineralógica se hallan representados todos los criaderos objeto de nuestro estudio, en su composición geológica se observan los mismos representantes de los terrenos ó sistemas distintos que aparecen en toda la zona de Levante, á partir de la Sierra Nevada, á saber: las últimas formaciones terciarias llevadas hasta las cumbres más altas, y los representantes de los terrenos triásico y estrato-cristalino.

Los dos tramos correspondientes al triás, encontrados por el Sr. Gonzalo Tarín en la Sierra de Gádor, tienen sus representantes en la Sierra de Cartagena. Las calizas y dolomías metalíferas del muschelkalk se presentan formando los cerros que circundan el puerto de Cartagena y se extienden por la sierra coronando las alturas del Sancti Spiritu y los cabezos de las dos faldas, si bien en muchos de éstos han desaparecido por denudación. En este tramo se han encontrado los mismos mantos característicos de la galena de Sierra de Gádor, y también los mantos de hierro secos y manganesíferos.

El tramo inferior viene representado por filadios y pizarras arcillo-talcosas de colores claros, blancas violadas, rojas, blandas, lustrosas y satinadas al tacto. Esta zona, llamada de *láguenas*, ofrece materiales refractarios y relativamente impermeables, empleados en la construcción de terrados; no presenta criaderos en su seno, pero sí presenta en su composición química cantidades de hierro muy superiores á las que se encuentran en las pizarras ordinarias, que demuestran que no han sido ajenas al recorrido de las aguas termales, que debajo y encima han depositado sus disoluciones minerales. Estas láguenas son análogas á las que se encuentran en las zonas mineras de Almería, ricas en óxido férrico y con proporciones variables de manganeso, al que parece deben algunas de sus características coloraciones.

Aunque alguna vez debajo de estas láguenas suelen venir bancos de caliza mineralizada (*Consuelo*, *Peña del*

Águila), lo general es que debajo se presenten las pizarras azules (*lajas*) filadiformes, otras veces sumamente silíceas (*asperones*), formando tránsitos a la cuarcita, y bancos de micacíferas sumamente fisuradas, constituyendo la pizarra *chavera*. Este conjunto de rocas pertenece ya al estrato cristalino, cada vez más acentuado según su marcha hacia el cabo de Palos, en donde aparecen las pizarras micáceo-granatíferas, así como el triásico predomina y se acentúa según su marcha hacia el Este de la sierra.

El fenómeno hidro-termal de la Sierra de Cartagena ha revestido gran importancia y extensión; y si los trabajos mineros han seguido las huellas de antiguas explotaciones recóncitradas en la parte central de la sierra, Sociedades animosas van ensanchando poco a poco el radio de acción, luchando con las aguas, no muy abundantes, y que en cambio cubren a corta profundidad riquezas salvadas a la minería antigua por esta dificultad, y desoyendo opiniones caprichosas, y sin razones en que apoyarlas, sobre la esterilidad de las zonas no investigadas. En nuestro sentir, dado el papel importante que las rocas eruptivas desempeñan en las zonas mineras; cuando se observan los cabezos avanzados al Norte, de Roche y de Perin, recubriendo rocas eruptivas, y sus monteras dolomíticas las vemos surcadas de las indudables señales que acusan el plomo y hierro explotado a corta profundidad, no vemos razón alguna para no aconsejar la investigación en las rocas eruptivas de estos llanos, con tanta más razón cuanto que el cabezo Rajado, rico en mineral y pobre en aguas, es un ejemplo digno de animar a emprender y seguir nuevas investigaciones.

En el sentido longitudinal de la sierra también se ofrece ancho campo al porvenir de la misma, pues por un lado los ejemplos de filones sumamente argentíferos del cabo de Palos, y por otro la constitución geológica del suelo, que es la característica de los centros ricos en galenas argentíferas de nuestro país, serían motivos por sí solos para emprender investigaciones, aunque no estuvieran en inmediato contacto con la zona minera hoy en activa explotación.

Pasando ahora a reseñar los diversos criaderos, empezaremos por los que arman en las rocas eruptivas del Norte, dentro de ellas y en los contactos con las rocas sedimentarias. Como se ha dicho al principio, es natural que en el seno de estas rocas eruptivas, que han abierto el camino a las aguas mineralizadas en regiones más o menos profundas, se encuentren grietas, debidas ya a la ruptura de estas rocas por sacudimientos seísmicos, ya por enfriamiento, y con efecto, el asomo traquítico del cabezo de la Raja ó cabezo Rajado nos presenta un notable ejemplo de filones que afloran a la superficie, formando una ancha zanja de más de 500 metros de longitud por 300 de profundidad. Este cabezo, explotado por cartagineses y romanos, se empezó a investigar con decisión y excelente éxito en 1877; en la actualidad alimenta algunas minas en trabajos de rebusca, hallándose parados los reconocimientos en profundidad, paralización que seguramente no es debida a

razones técnicas, pues ni existen dificultades de laboreo, ni la caja del filón desaparece a esa profundidad, según mis noticias.

Entran en la composición de estos filones el plomo, zinc, cobre y plata, hierro y manganeso, carbonatados en la parte alta y sulfurados a no mucha profundidad. Entre sus gangas figura (y tomaremos nota) el silicato ferroso. Su dirección es próximamente normal a la sierra, marchando al NO. Dentro del cerro, y en el camino de los filones, se interpone la pizarra arcillosa sin mineral, efecto sin duda de que su poca dureza no permitía la apertura de caja de criadero dentro de ella, y de la mayor facilidad que las aguas minerales encontraban para seguir su curso y depositar el mineral en las grietas de la traquita.

Aunque estos filones y los diversos afloramientos próximos de la superficie se pueden presentar hasta el presente como típicos y de gran importancia, no son seguramente los únicos que dentro de la traquita y en sus contactos con las rocas sedimentarias pueden presentarse. A los esfuerzos de Sociedades animosas que buscan el ensanche de las zonas metalizadas en las minas *Artesiana, Revolución, Los Burros, El Cometa, Virgen de los Llanos, etc.*, se debe el descubrimiento de nuevos filones más o menos metalizados, y todos con la particularidad de seguir la dirección encontrada en los demás filones de la sierra, al Norte con grados al Oeste. Los hechos antes citados del cabezo de Roche, Perin, etc., y los numerosos canales de manganeso (monteras de hierro, en mi sentir, de filones sulfurados en las pizarras ó rocas eruptivas), son datos más que suficientes para justificar la busca de filones análogos al cabezo Rajado en las regiones del Norte, hoy recubiertas por tierras de labor en muchos sitios.

Pasando ahora a los terrenos sedimentarios y empezando de abajo a arriba, podemos presentar numerosos ejemplos de filones bien caracterizados, extrañándonos que su existencia en la Sierra de Cartagena haya sido puesta en duda alguna vez y pueda ser todavía objeto de discusión.

La visita a cualquier mina del barranco Mendoza ó Peña del Águila no deja lugar a duda alguna sobre este particular. Los filones del barranco Mendoza, verticales unos, con inclinaciones muy próximas a la vertical otros, se presentan algunas veces con poca inclinación, acercándose a la que llevan las pizarras, circunstancia que les ha valido y vale entre los operarios el nombre de *manto*. Una observación detenida, cuando esto sucede, de los lisos del arrastre, hace ver que, descarnado éste, asoman las pizarras, cortándolo bajo ángulos muy agudos. El cambio de tendido de algunos de estos filones, poco inclinados del Este al Oeste, dentro de pizarras concordantes, no deja lugar a duda. Por otra parte, nada tendría de extraño, ni le quitaría el carácter filoniano, el que las grietas en alguna mina y en algunos trechos siguieran entre las juntas de estratificación a manera de manto ó capa.

El afirmar el carácter filoniano de estos criaderos tiene un gran interés industrial, pues permite aconsejar

sin vacilación al minero la investigación en profundidad, toda vez que la experiencia y la teoría demuestran que los filones continúan a profundidades mayores de las que el hombre puede alcanzar con sus trabajos.

Como observaciones de interés, haremos notar que la caja de estos filones la forma unas veces la pizarra azul (ordinaria), y otras veces la pizarra silícea (asperón), roca considerada como estéril por muchos, sin fundamento.

También anotaremos el encuentro como gangas, aunque no muy frecuente, del carbonato ferroso y el silicato ferroso.

JUAN PIÉ Y ALLUÉ.

(Continuad.)

ANÁLISIS DE LOS MINERALES PLOMIZOS

POR EL PROFESOR RUD BENEDIKT

El ataque de las galenas se hace comúnmente por el ácido nítrico fumante, y en seguida se evapora a sequedad en presencia del ácido sulfúrico, obteniéndose un residuo que contiene todo el plomo en estado de sulfato, acompañado de la ganga silícea. Se disuelve en agua, se filtra, se lava y se seca este producto; luego se le calcina y se le pesa; se extrae luego el sulfato plúmbico, se repiten las operaciones anteriores, se pesa el nuevo residuo y se obtiene el plomo *por diferencia*.

Esta extracción del sulfato plúmbico es larga y fastidiosa; se hace, bien por un tratamiento reiterado con ácido clorhídrico hirviendo, bien por medio de tartrato ó acetato amónico, bien transformando el sulfato en carbonato por digestión con carbonato sódico y quitando el carbonato por el ácido nítrico.

En el año próximo pasado, el autor ha demostrado, en colaboración con el Sr. Max Bamberger, que los sulfatos solubles, notoriamente el potásico, se transformaban fácil y completamente en ioduros, por ebullición con ácido iodhídrico, mientras que el sulfato barítico se ataca sólo lentamente; este mismo reactivo reduce el ácido sulfúrico al estado de ácido sulfhídrico. Siendo el sulfato plúmbico soluble en el ácido clorhídrico concentrado, podía esperarse que el ácido iodhídrico fuese útil en la análisis de las sustancias que contuvieran sulfuro ó sulfato de plomo.

En efecto; la experiencia ha demostrado que con este reactivo se puede llegar a transformar completamente y sin dificultad en nitrato, tanto el sulfuro como el sulfato plúmbicos.

Para analizar una galena, se la pulveriza todo lo necesario para tener una muestra homogénea de donde poder tomar un término medio exacto; se pesa una cantidad conveniente, se la introduce en una cápsula de porcelana, hemisférica, se la cubre con un poco de agua y se trata con algunos centímetros cúbicos de ácido iodhídrico comercial (peso específico 1,7). Si se olvida el echar el agua y se trata directamente por el ácido de la concentración indicada, se produce una gran efervescencia.

Provista de un obturador, se calienta la cápsula en

el baño-maría, y el ataque es completo a los pocos minutos; se quita el obturador, se le rasca si es preciso y se evapora a sequedad. Después de enfriado, se trata el residuo por ácido nítrico diluido en 5 a 10 veces su volumen de agua, se tapa la cápsula y se calienta de nuevo en el baño-maría. El ácido descompone al ioduro plúmbico y deja en libertad el iodo.

Cuando ha terminado la oxidación, se destapa la cápsula, se evapora de nuevo a sequedad, se humedece el residuo con ácido nítrico diluido, se vuelve a echar agua y se filtra para separar las materias insolubles. La totalidad del plomo pasa en forma de nitrato por el filtro y se le determina en el líquido por el procedimiento habitual precipitándolo por ácido sulfúrico.

En el caso de análisis que reclamen toda la posible exactitud, se puede someter el residuo insoluble a un segundo tratamiento por el ácido iodhídrico; pero serán raros los casos en que sea esto preciso.

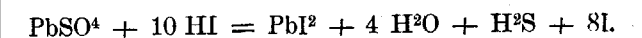
Una galena de Prizbram tratada por este método ha dado los siguientes resultados:

I. 0,5005 gramos de galena han dado 0,6255 gramos de sulfato plúmbico, que corresponden a 85,37 por 100 de plomo ó 98,57 por 100 de galena pura.

II. 0,4728 gramos de galena han dado 0,5925 gramos de sulfato, ó sea 85,59 por 100 de plomo ó 98,55 por 100 de galena.

El Sr. Leopold Gans ha analizado un mineral complejo, que contenía, además de la galena, sulfuros de cobre, de zinc y de antimonio con 13,89 por 100 de ganga; ha seguido al mismo tiempo el método antiguo y el del ácido iodhídrico. Tratando directamente por el ácido nítrico, evaporando con ácido sulfúrico y extrayendo el sulfato plúmbico por el acetato amónico, reiteradamente ha obtenido 51,41 por 100 de plomo; por el procedimiento aquí descrito ha encontrado 51,30 por 100.

La transformación del sulfato plúmbico en nitrato se efectúa con la misma facilidad que la del sulfuro. Entonces el ácido iodhídrico obra como reductor, según la fórmula



Se produce, pues, una gran cantidad de iodo libre. Para operar, se trata la sustancia en un vaso pequeño con un poco de agua y el ácido iodhídrico, y se calienta moderadamente. Después de algunos minutos todo está disuelto. Se produce al mismo tiempo un depósito de azufre en las paredes del vaso, como consecuencia de la acción del iodo libre sobre el ácido sulfhídrico. Se deja enfriar por medio de agua, se hace pasar el contenido del vaso en una cápsula, se evapora a sequedad y se continúa como en el tratamiento de la galena.

Si después de la evaporación con el ácido nítrico diluido queda iodo en el residuo, después de desalojado completamente el ácido se agregan algunos centímetros cúbicos de alcohol, se evapora de nuevo en el baño-maría, se vuelve a echar ácido nítrico, luego agua, y se filtra.

Se puede evitar que el iodo quede libre durante el

ataque y, por lo tanto, que se deposite azufre en la pared del vaso agregando a la sustancia (sea sulfuro ó sulfato) desde el principio de la operación un poco de fósforo rojo en suspensión en el agua; éste, obrando sobre el yodo, regenera el ácido iodhídrico á medida que se va descomponiendo. Cuando llega el tratamiento por el ácido nítrico, el fósforo se transforma finalmente en ácido fosfórico, que no tiene influencia alguna en la determinación del plomo.

0,5795 gramos de sulfato plúmbico obtenido por precipitación y calcinado después, han dado, después de su transformación en nitrato por el procedimiento anterior y ser de nuevo precipitado, 0,5791 gramos, ó sea 99,93 por 100.

No es imposible que el ácido iodhídrico pueda también emplearse ventajosamente para analizar otros sulfuros distintos de la galena. Como dicho producto está actualmente á un precio abordable, y el comercio lo suministra con suficiente pureza, el autor se permite llamar la atención de sus colegas respecto de este punto.

Está ocupándose ahora en buscar si la manera como obra el ácido nítrico frente al ioduro plúmbico permitiría fundar en esta reacción un procedimiento para separar el plomo de la plata.

SOCIEDADES

COMPañÍA DE ESCOMBRERA-BLEIBERG

El día 19 de Mayo último se ha celebrado la Junta general de accionistas de esta Compañía, cuyos negocios de Escombrera (Murcia) y Puertollano (Ciudad Real) son de todos conocidos.

La Compañía francesa de las minas de Escombrera-Bleiberg, constituida en 1877, tiene actualmente un capital social de 20 millones de francos, dividido en 40.000 acciones de 500 francos completamente liberadas. La Compañía tiene por objeto principal la explotación de las minas de plomo, zinc, hierro y otros metales, y hulla, de que es propietaria en las provincias de Murcia, Ciudad Real, Badajoz y Córdoba. Está administrada por un Consejo presidido por M. Paquot, y en el que figuran los Sres. Burón, Ch. Demachy y Homberg.

Además del capital-acciones, la Compañía ha creado un pequeño número de obligaciones, que figuran por 1.491.000 francos en el último balance. La mayor parte de estas obligaciones ha servido para adquirir la mitad de las minas de hulla de Puertollano. En cambio, la Compañía ha vendido en 1884 á la Compañía de Águilas una parte de las minas que poseía en el distrito de Mazarrón, y cuyo precio de venta, pagadero en anualidades, figura en el último balance por la cantidad de 4.404.200,50 francos, que dejarán, á medida que vayan realizándose, un beneficio total de 1.403.000 francos.

La Compañía de Escombrera-Bleiberg no explota todavía más que una parte de sus propiedades mineras, reservándose desarrollar las explotaciones cuando suba el precio de los metales, y principalmente el del plomo. La existencia de la Compañía se divide en tres períodos distintos. En el primero, gracias á los altos precios del plomo y de la plata, los beneficios distribuidos anualmente durante los cuatro ejercicios primeros llegaron,

por término medio, á 41,25 francos por acción. Vinieron luego los acontecimientos de 1882, en los momentos en que la Compañía consideraba conveniente aumentar su capital. En 1883 empieza el segundo período: la caída de la casa Roux de Fraissinet, de Marsella, banquero de la Compañía, y la baja de los metales producen una pérdida de más de 2 millones, que se cubre con los beneficios de los tres ejercicios siguientes: pasan cuatro años sin repartir dividendo alguno. Por último, el tercer período, que representa la reposición financiera é industrial de la Compañía, empieza con el ejercicio de 1887: los beneficios líquidos repartibles aumentan cada año, pasando de 884.000 francos á 1.202.000, y con ellos las amortizaciones, que alcanzan para cuatro ejercicios la cifra de 1.785.000 francos: los dividendos, acordados con prudencia, progresan desde 10 á 25 francos por acción. El capital flotante es de unos 5 millones de francos, mientras que el pasivo exigible es sólo de 2 millones.

Desde el ejercicio de 1887 hasta el de 1891 exclusivamente, pues no tenemos los datos correspondientes á este último, la producción de las minas y de las fábricas ha ofrecido los totales siguientes:

Table with 4 columns: Year, Toneladas, Hierro, Plomo y zinc, Hulla. Rows for 1887 and 1890.

Table with 4 columns: Year, Toneladas, Zinc, Plomo, Plata. Rows for 1887 and 1890.

Respecto de los beneficios, alcanzaron su máximo en 1890; pero las cifras de los dos ejercicios extremos son:

Table with 4 columns: Year, Francos, Beneficios líquidos, Dividendos, Saldo. Rows for 1887 and 1891.

La cuenta de pérdidas y ganancias ofrece el siguiente saldo acreedor:

Table with 3 columns: Description, Francos, Saldo. Rows for Beneficio bruto and Saldos del ejercicio anterior.

Table with 3 columns: Description, Francos, Saldo. Rows for A DEDUCIR: Gastos generales, intereses and Por amortizaciones.

Table with 2 columns: Description, Saldo. Row for Saldo repartible.

Table with 3 columns: Description, Francos, Saldo. Rows for Cuya distribución ha sido: 5 por 100 á la reserva estatutaria, 25 francos de dividendo á los accionistas, and Saldo para cuenta nueva.

Minas de la Compañía M. Z. A. en Bélmez. — En la Memoria de la última junta general de la Compañía de Ferrocarriles de Madrid á Zaragoza y á Alicante se lee el siguiente párrafo:

«No permitiendo la situación geográfica de las minas de la Reunión y del Guadalquivir el abastecimiento económico de todos nuestros depósitos, el Consejo ha creído útil, en vista de la elevación de los derechos de Aduanas sobre carbones, la adquisición de algunas concesiones de minas en la rica cuenca de Bélmez. Las concesiones adquiridas lindan con las que pertenecían ya á la Compañía; se extienden en una superficie de 531 hectá-

reas, y sería fácil, en su caso, establecer allí un nuevo centro de explotación.»

En el activo de la Compañía figuran las minas de Bélmez por la suma de 129.932,05 pesetas.

Hemos tratado de averiguar cuáles son las minas á que se refiere el párrafo transcrito, y he aquí su enumeración:

La Compañía posee, por registro directo, en la cuenca de Bélmez, las minas La Renombrada, La Riojana, La Extremeña, La Aragonesa, San Carlos Borromeo, La Asturiana y La Castellana, que comprenden 356 hectáreas.

Por compra á la Compañía denominada de Linares, posee en la misma cuenca las minas Solano, Juana, Gološina, Murciana, Diccionario, Unión, Andaluza, Adela, Prieto, Vargas, Rita Prieto, Pizarro, Isabel, María, Catalina, Faustino, Manuela, Arruzafa, Mendizábal, Armán, Gambetta, Pura Prieto y Arquimedes, con una superficie de 605 hectáreas en conjunto.

De modo, que actualmente posee la Compañía de Ferrocarriles de Madrid á Zaragoza y á Alicante 961 hectáreas en la cuenca hullera de Bélmez, sin que se hayan emprendido trabajos de exploración. El aspecto de la superficie y las antiguas labores legales permiten abrigar buenas esperanzas respecto á la existencia de la hulla en algunos puntos.

LA CALIFORNIANA MANCHEGA SOCIEDAD ANÓNIMA MINERA

Balance de situación en 30 de Junio de 1892.

Table with 2 columns: Activo and Pasivo, Pesetas. Rows include Caja, Californiana Manchega, Pertenencias mineras, Instalaciones, Maquinas, Maquinaria y herramienta, Terrenos, Edificios, Almacén, Cantina, Mobiliario, Gastos generales, Labores mineras, Varias cuentas corrientes, Saldos, and Total.

Table with 2 columns: Pasivo and Total, Pesetas. Rows include Capital, Varias cuentas corrientes, Saldos, and Total.

Madrid, 30 de Junio de 1892.—El gerente, M. Pedregal.

VARIEDADES

Material de dragado. — Tenemos noticias del excelente material de dragado que la casa, bien conocida, del señor A. F. Smulder, de Utrecht (Países Bajos), suministra al contratista de la limpia de los caños de La Carraca, señor Cobos.

La descripción de la draga, á la cual se ha dado el nombre de «San Pedro», es la siguiente:

Este aparato puede extraer de una profundidad de 11 metros debajo del nivel del agua 300 toneladas de arena ó fango por hora. Construida con todos los perfeccionamientos,

tiene una máquina motriz Compound, de condensación por superficie, de fuerza de 150 caballos.

La caldera es del tipo marino, con dos hogares interiores, llama de retorno y superficie de caldeo de 80 metros cuadrados; el material es acero Siemens-Martin.

El casco de la draga es de 39,15 metros de largo, la manga de 6 metros y el puntal de 2,70. En su interior tiene una cámara para la tripulación, cocina, etc. El movimiento para levantar la cadena del rosario se hace por una máquina especial de dos cilindros conjugados y cambie de marcha, colocada á proa de la draga: esta máquina transmite su movimiento al tambor de enrollar los cables por el intermedio de ruedas de engranaje, de tornillos y ruedas. Los movimientos de la draga á babor y estribor se practican por medio de cabrestantes movidos por el vapor de dos máquinas de cilindros conjugados, y transmiten su movimiento al tambor, en el que se enrollan las cadenas por engranajes dobles. Á popa se encuentra un torno, de vapor también, que sirve para el movimiento hacia atrás y para la cadena del ancla.

El torno para la cadena de avance está situado á babor, y actúa por medio de correas y de engranes dependientes del motor principal. También hay en el puente dos tornos de mano aplicados á levantar ó bajar las partes móviles de las canales de descarga.

Á esta draga acompañan los ganguiles de vapor San Julio, Santa Ceferina y Santa Teresa.

Estos ganguiles son todos iguales. El largo total, 42,300 metros; el largo entre perpendiculares, 41; la manga 7; vacío, 3,780; calado, 3,250.

La velocidad media se intenta sea de 8 nudos por hora; pero en los ensayos esta velocidad ha excedido de 9 nudos. La máquina es Compound, de condensación por superficie y de la fuerza de 325 caballos.

Las calderas son de las mismas dimensiones y condiciones que la de la draga. Pueden trabajar á seis atmósferas, y están construidas con acero Siemens-Martin. La capacidad para la carga es de 200 metros cúbicos de fango, y en el fondo lleva doce puertas para la descarga, que se abren por tornos de mano. En la parte de popa se encuentra un enganche para remolcar en caso necesario. Á proa hay un molinete de ancla, movido al vapor, de dos cilindros conjugados. En el interior hay camarotes para el capitán y el segundo, el maquinista y para la tripulación, así como cocina, etc.

**

Nuevo Código de Minería en Méjico. — La Secretaría de Fomento ha presentado al Congreso un bill que modifica las leyes de Minería del país. En el preámbulo se manifiesta que al preparar el bill se tuvieron presentes tres puntos capitales, á saber: facilitar la adquisición de minas, libertad para explotaras, y seguridad en la posesión. En resumen, el bill es como sigue:

La propiedad de las minas será absoluta mientras se pague con regularidad el impuesto anual que se fijará después.

Los títulos primordiales de las minas serán expedidos por la Secretaría de Fomento, la cual tendrá agentes especiales domiciliados en las principales localidades. Esto pone fin á las Diputaciones de Minería. Las solicitudes de títulos se harán á los agentes de Fomento, quienes las remitirán á la Secretaría en Méjico para su examen, y una vez dada la reclamación en contrario, se expedirá título á favor del solicitante.

Se limitan las dimensiones de cada propiedad minera á un cuadrado horizontal de 100 metros por cada lado, considerándose esta medida como la unidad reglamentaria de la pertenencia, por lo que no se reconocerán subdivisiones. Los

dueños de minas limitarán estrictamente sus trabajos al terreno comprendido en sus títulos, prohibiéndoseles expresamente invadir las pertenencias contiguas, á no ser con el consentimiento de los dueños.

No tendrán los dueños de minas obligación ninguna de hacer determinados trabajos en sus minas, pues pueden hacer la explotación según les convenga, ya activándola ó retardándola, ó suspendiéndola por completo.

Las Compañías mineras estarán sujetas á las disposiciones del Código de Comercio y del Código Civil del distrito federal. Se pueden hipotecar las minas.

Las minas que están ahora en explotación conservarán sus actuales dimensiones si así lo desean los dueños, pero se les cargará el impuesto anual tomando por base la unidad de medida arriba expresada.

Las concesiones de zonas seguirán como se dieron y en todo su vigor hasta su expiración; pero si así lo desean los concesionarios, pueden en cualquier tiempo, dentro del término de un año de la fecha de la vigencia de la nueva ley, hacer entrega de sus concesiones, descargarse de sus obligaciones, recoger sus depósitos de garantía y asegurar el derecho de posesión absoluta mediante el pago del impuesto anual.

Como se ve, la nueva ley mejicana está calcada en las Bases de 1868 que rigen en España.

Cuando conozcamos detalladamente su articulado veremos si ha conseguido Méjico más que España; esto es, formar una ley aceptable, clara y sencilla con las mencionadas Bases.

**

Gas natural. — Á 11 kilómetros de Salt Lake City (Utah), en los Estados Unidos, se ha descubierto la existencia de gas natural en cantidad indefinida y sin olor alguno. Se han abierto ya cuatro sondeos de 50 milímetros cada uno, á la profundidad de 198 metros, por los cuales salen, según se asegura, 1.400.000 metros cúbicos de gas diariamente. Hay el propósito de abrir simultáneamente otros seis sondeos más. Se ha fundado una nueva población, Woodman, cerca de los sondeos, y se la ha enlazado con un ferrocarril. Se quiere aplicar el gas natural al caldeo de hornos de vidrio.

— Se acaba de descubrir, según leemos en la Prensa profesional, nuevos manantiales de gas natural á 15 millas de Pittsburgo, en los Estados Unidos. El territorio en que se presenta el gas se llama Pine Hookfield, y se asegura que los descubrimientos se han hecho en un espacio de 80 millas cuadradas.

**

Cobre electrolítico. — El *Electrician*, un periódico inglés muy competente y muy concienzudo en su especialidad eléctrica, anuncia á sus lectores que en breve describirá un procedimiento nuevo y probablemente muy importante, para producir barras de cobre directamente del mineral. No sabemos si se referirá al procedimiento de los Sres. Siemens y Halske, que hace tiempo tenemos en estudio, y confiando que será en España donde tenga su primera aplicación práctica, estamos diferiendo decir lo que de él sabemos, en la esperanza de tener ocasión de hablar de alguna aplicación realizada en gran escala.

**

Movimiento de personal. — Como consecuencia del real decreto de 26 de Julio último, han sido nombrados, con fecha 4 de Agosto:

Inspector general de primera clase, con la categoría de jefe superior de Administración, el Sr. D. Luis de la Escosura.
Inspectores generales de primera, con la de jefe de Administración de primera, los Sres. Fernández de Castro y Botella.

Inspectores generales de segunda, con la de jefe de Administración de segunda, desde el Sr. Rubio al Sr. Arrúe. Son 10.

Ingenieros jefes de primera, con la de jefe de Administración de tercera, desde el Sr. Jusú (D. P.) hasta el Sr. Mesina Boñes. Son 15.

Ingenieros jefes de segunda, con la de jefe de Administración de cuarta, desde el Sr. Moreno hasta el Sr. Mallada. Son 20.

— Por real orden de 1.º de Agosto han sido nombrados:
Ingenieros primeros, con la de jefe de Negociado de primera, desde el Sr. Naranjo hasta el Sr. Herrera. Son 25.

Ingenieros primeros, con la de jefe de Negociado de segunda, desde el Sr. Adán de Jarza hasta el Sr. Sánchez Lozano (D. R.). Son 20.

Ingenieros primeros, con la de jefe de Negociado de tercera, desde el Sr. Buitrago hasta el Sr. Puig (D. J.). Son 20.

Ingenieros segundos, con la de oficial primero de Administración, desde el Sr. Aguirre y Zorrilla hasta el Sr. Krooke. Son 15.

Ingenieros segundos, con la de oficial segundo de Administración, desde el Sr. Bárcena hasta el Sr. Fonrodona, habiendo ingresado además, para completar los 38 ingenieros de esta categoría, los Sres. D. Fernando de Hormaeche y Echevarría y D. José María Bolt y Faquineto.

En cada categoría han quedado como supernumerarios ó en disponibilidad los mismos ingenieros que se hallaban ya en tales situaciones.

— Por virtud del real decreto de 26 de Julio último han sido nombrados, con fecha 4 de Agosto:

Ayudante mayor, con la categoría de oficial primero de Administración, D. Juan Cabanillas Pérez.

Ayudantes primeros, con la de oficial segundo de Administración, desde el Sr. Reyes hasta el Sr. Rey. Son 10.

Ayudantes segundos, con la de oficial tercero de Administración, desde el Sr. Bobadilla hasta el Sr. Pérez Ortego. Son 20.

Ayudantes terceros, con la de oficial cuarto de Administración, desde el Sr. González Pola hasta el Sr. Navarro. Son 20.

Las 10 plazas de ayudantes cuartos, con la categoría de oficial quinto de Administración, resultan vacantes, si bien están desempeñadas por ayudantes interinos nombrados por la Dirección general de Agricultura, Industria y Comercio, y así continúan por ahora.

Continúan como ayudantes supernumerarios los que estaban ya en dicha situación.

BIBLIOGRAFIA

TRAITÉ PRATIQUE D'ELECTRICITÉ INDUSTRIELLE, par E. Cadiat et L. Dubost. — 4.º édition avec 257 figures dans le texte. — París, 1892. Precio: 16,50 francos.

Consiste muy principalmente el mérito de un libro elemental en el acierto con que su autor salva las dificultades de la falta de bases que la exposición y demostración de muchos principios teóricos suministra á las obras de carácter fundamental. Los Sres. Cadiat y Dubost han demostrado tenerlo al publicar el Tratado cuyo título sirve de epígrafe á estas líneas, haciendo un buen libro elemental y esencialmente práctico, que pueden consultar con fruto los ingenieros, por las muchas noticias y datos que contiene, y que puede también servir

para iniciarse en el estudio de la *Técnica eléctrica* á todo el que desee hacerlo con un fin práctico y prescindiendo de cuestiones teóricas, que, sin embargo, son importantísimas, tanto porque forman base sólida para el estudio, como porque en ellas hallan su origen ó su sanción las aplicaciones industriales.

Para que se pueda formar una idea del plan general de esta interesante obra, y para que puedan apreciar los que conozcan las ediciones anteriores las importantes mejoras introducidas en la actual que publica la casa Baudry y Comp.ª, de París, damos á continuación una breve noticia de su contenido.

Está dividido el libro en seis partes. Exponen en la primera sus autores algunas definiciones y principios generales, y el sistema de unidades prácticas de medidas, describiendo con mucha claridad los principales aparatos y métodos para efectuar las últimas. En el capítulo consagrado á las medidas eléctricas, y después de ellas, se estudian los fotómetros más principales y la manera de hacer las operaciones fotométricas.

La segunda parte trata de los aparatos generadores de electricidad, las pilas primarias hidro-eléctricas y termo-eléctricas de los principales tipos, las máquinas magneto y dinamo-eléctricas, y los acumuladores. En el importante estudio de las dinamos, esencialmente descriptivo en esta obra, partiendo de la máquina Gramme, se explica la producción de la corriente, la manera de recogerla, la determinación de la posición de las escobillas sobre el colector, los modos de excitación, el rendimiento, la representación gráfica de los fenómenos por medio de las *características*, y el modo de agrupar estos generadores, cuando son de corriente continua ó alterna. Se describen y representan luego varios tipos de máquinas de una y otra clase, de inducido anular, de tambor y de disco, con inductores bipolares y multipolares. Citaremos las de Schuckert, Manchester, Brown, Siemens, Edison, Thury, Rezniewsky, Brush y Thomson-Houston, las dos últimas con devanado destinado á producir corriente constante entre las continuas, y entre las alternas la máquina magneto-eléctrica de Meritens, bastante usada en los faros por la regularidad que la constancia de su campo magnético da á la corriente, y las dinamos de Gramme, Siemens, Ferranti, Ziperowsky y Westinghouse. — Al tratar de los acumuladores dan á conocer los dos tipos, que pueden llamarse fundamentales entre los de plomo: el primitivo de Planté, de formación autógena, y el tipo Faure, de formación heterogénea, con varios de sus numerosos derivados. Entre los de cobre se cita el de Commelin-Desmazures. Al final del capítulo consagrado á los acumuladores se indican algunas aplicaciones de estos generadores secundarios á la tracción de los tranvías, á la propulsión de las embarcaciones y al alumbrado, y se consignan algunos ejemplos numéricos para el cálculo de los elementos necesarios en una instalación.

Está dedicada la tercera parte al alumbrado eléctrico, y trata, en dos capítulos distintos, de los focos luminosos y de la instalación del alumbrado respectivamente. En el primero se estudian el arco voltaico con un gran número de sus variados reguladores, las bujías eléctricas y las lámparas de incandescencia en el aire y en el vacío. En el segundo se dan á conocer los sistemas de distribución de la electricidad directos é indirectos, con acumuladores y transformadores, los aparatos accesorios de una instalación de alumbrado y los cuadros de distribución, y tratando por separado de las instalaciones privadas y de la distribución de la electricidad por estaciones centrales, hacen los autores un juicio bastante acertado sobre los inconvenientes económicos de las grandes estaciones centrales. Este capítulo es uno de los más interesantes de la obra por el gran número de ejemplos de instalaciones de alumbrado que contiene, y por los datos económicos que acompañan á los mismos.

La cuarta parte trata de lo que los autores llaman *transmisión eléctrica de la fuerza*. Establecen primeramente los principios generales de una transmisión, fundados en la reversibilidad de las dinamos, las propiedades de los motores eléctricos, describiendo diferentes tipos entre los de corriente continua, y se ocupan después en la exposición de las aplicaciones industriales de

la transmisión de la energía por la electricidad, estableciendo el modo de hacer el cálculo de aquélla. Entre estas aplicaciones se mencionan las grúas eléctricas, diferentes máquinas-herramientas, ventiladores de edificios, y algunas á las minas, como el arrastre de vagones en la de carbón de Oppel (Sajonia), la instalación de las minas de Blancy, establecida en 1881 para mover un ventilador en el pozo *Saint-Claude*, y posteriormente, cuando esto no fué necesario, empleada en un servicio de distribución de agua, y otras instalaciones más recientes de desagüe y extracción. Trátase después de los ferrocarriles eléctricos en general, ya movidos por electrotromotres que reciben la corriente de estaciones fijas por cables aéreos ó subterráneos, ya de acumuladores. Forma dos capítulos distintos en esta parte el transporte de la energía á gran distancia. Hacen en el primero los autores una reseña histórica, con numerosos datos, de los experimentos llevados á cabo para resolver este problema, principalmente por Deprez, Fontaine y Brown, este último en Suiza, entre Kriesgseten y Souleure en 1887, todos con electrotromotres y generatrices de corriente continua. En el segundo capítulo estudian los motores de corrientes alternas en sus tres tipos de *campo magnético constante*, de *campo magnético periódico* y de *campo magnético giratorio*. Estos últimos motores, llamados también con fundamento de *fases múltiples*, son los empleados en el célebre experimento de transporte de la energía efectuado el año último entre Lauffen y Francfort. Los autores describen la prueba preliminar efectuada en Enero de 1891 en la fábrica de Oerlikon, constructora de la dinamo generatriz (1).

La parte quinta está dedicada á la *Galvanoplastia*, que se trata con bastantes detalles, generalmente conocidos, y á la *Electrometalurgia*. Se dan á conocer en el capítulo que á ésta se refiere los procedimientos de afinado del cobre, el tratamiento de las matas cobrizas de Marchesse, el de afinado del plomo de Kheit y los procedimientos de obtención del aluminio ó sus aleaciones de Kleiner, Minet, Cowles y Berg, y la fabricación del magnesio por la electrolisis, del cloruro doble de potasio y de magnesio, que abunda en las célebres salinas de Strassfurth, terminando con la descripción de los métodos de soldadura eléctrica de Benardos y E. Thomson.

La *Telefonía* es el objeto de la parte sexta y última de este libro. En su primer capítulo se estudia la teoría del teléfono, y se describen el sistema magnético de Bell, el microtelefónico de Ader con pilas y transformador, y el transmisor de Blake. En el segundo capítulo se trata de las líneas y redes telefónicas, de los gabinetes centrales con cuadros de *Jack-Knives* ó conmutadores de resorte y con cuadros múltiples de los fenómenos de inducción y manera de atenuarlos en las líneas telefónicas, y se hace una sumaria descripción del sistema de Van Ryselberghe aplicado á la telegrafía y telefonía simultáneas.

Termina el libro con un apéndice que contiene varias tablas: de resistencia eléctrica de los metales y aleaciones, de la fuerza electromotriz de diferentes pilas, de los equivalentes químicos y electroquímicos de los cuerpos principales, y de los calores de formación de muchas combinaciones. Hácese también en él una exposición del sistema de unidades, *centímetro, gramo, segundo*, y se consigna la equivalencia de estas unidades con las unidades prácticas usadas en el cuerpo de la obra.

Son muy buenos los grabados y toda la parte material del libro, que forma un volumen de 667 páginas en octavo mayor.

Por esta breve reseña se comprenderá que recomendamos eficazmente la adquisición de esta interesante obra.

Julio de 1892.

(1) Sabido es que aunque no se ha publicado todavía el informe de la Comisión de examen, el Comité-Director de la Exposición de Francfort ha hecho conocer los resultados generales de las medidas efectuadas por aquélla, según los cuales el rendimiento entre el árbol de la turbina en Lauffen y el lugar de utilización en Francfort, á 175 kilómetros, oscila entre 68,5 por 100 y 75,3 por 100. — (N. de la R.)

SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

Cual si no hubiera razones bastantes para mantener el malestar terrible que pesa sobre todas las actividades productoras, ha venido el cólera también a agravar la situación, en unos mercados, con invasiones efectivas del temido mal, y en otros con temores fundados de no verse libre de él y de todas sus consecuencias, de emigraciones, paralización y demás.

En España, donde nuestros torpes hacendistas deben estar sintiendo ya los primeros efectos positivos y naturales de su absurda manera de hacer economías y reforzar los ingresos, debemos suponer que estarán deseando que el cólera nos invada, siquiera para tener algo con que compartir la responsabilidad, que debiera ser suya sola, de estar empobreciendo a este desgraciado país, precisamente en una época en que tanto hay que hacer y pudiera hacerse para llevarlo a una situación financiera mejor de la que le ha cabido en suerte desde principios de siglo. Los mercados metalúrgicos de Europa siguen en el estado que corresponde a la paralización general.

El *cobre*, al mismo precio que en nuestra Revista anterior, y su tendencia, pendiente siempre de las cifras de la estadística en cuanto a la disminución ó crecimiento de las existencias.

El *plomo*, aun cuando una fracción más alta que en período anterior, se encuentra, sin embargo, bajo la amenaza de que cesan las huelgas de Broken Hill cuando se aumentarán las remesas a Europa, y es muy de temer que el mercado no las reciba sin que por ellas se resientan los precios.

La nota saliente en esta Revista, en la cual hay tan poca variación, es una nueva baja en el *zinc*, que ha sido el metal que mejor ha sostenido su valor en esta temporada, ya tan larga, de depreciación.

La *plata* ha hecho una pequeña subida desde su precio mínimo, pero no hay que contar mucho con que se mantenga, sino en relación con lo que resulta para ello, y temporalmente, de la Conferencia monetaria próxima a inaugurarse.

Los Sres. Ruffer nos avisan la venta de 150 toneladas de *plomo* griego con más de 70 onzas de plata, a £ 10.10/ la tonelada, y 31 toneladas con más de 80 onzas a £ 10.2/6. La cotización de estos señores del *plomo dulce* es la misma que la del telegrama.

De notar es también en este número una nueva baja en el *azogue*. Difícil es decir a qué puede atribuirse, por más que en esterenglón haya siempre que estar en guardia respecto a los movimientos que tenga en cualquier sentido: dominado como se encuentra este artículo por una Casa que no descuida sus intereses en ningún caso, posible es que sea una baja natural la que experimenta este metal esencialmente español, pero también pudiera ser una baja artificiosa para algún fin de los grandes banqueros.

El Tesoro español está en apuros, como es natural, dado el mal manejo de la Hacienda nacional, y cuando hay cadáveres, acuden cuervos.

El *hierro colado* en el mercado regulador de Glasgow ha hecho una pequeña subida, correspondiente a lo cortas de las existencias en Inglaterra, por manera que se sostendrán por algún tiempo los precios del día. Hay en aquel país una verdadera y fundada alarma ante la estadística de la producción de lingote en el primer semestre del presente año, que acusa una baja de cerca de un millón de toneladas; y la alarma es mayor por cuanto en el mismo período, en los Estados Unidos, en vez de disminución, ha habido aumento mayor que la baja de Inglaterra.

En los otros países productores de Europa la fabricación, si bien ligera, acusa también crecimiento. El carácter salvaje que han tomado las huelgas de los operarios de la industria del hierro en la República americana consuela a los ingleses algún tanto de lo desfavorable de su estadística.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Minerales.

Carbones. Gijón á bordo.	Grueso. T.	20	Ptas.
	Todo uno de llama. .	16	—
	Grinado Gas.	20	—
	Grueso grueso.	19	—
	Galleta.	17	—
Mieres y Aller en vagón	Menudo lavado. . . .	11,50	—
	Todo uno y gas. . . .	14,50	—
	Grueso.	28	—
Bémez en vagón. . . .	Almendra sin lavar.	16,50	—
	Menudo	14,50	—
	Grueso.	16	—
Puertollano en vagón,	Granañillo.	7	—
por contratas.	Menudo.	41	—
Cok. — Mieres hecho en montones.		21	—
	— hornos.	21	—
	— Bémez — montones.	28	—
Hierro. Bilbao. Campanill á bordo.		11,25	—
	— Rubio.	2	—
	— Cartagena manganesífero 15 p. o/o	2	—
	— secos 50 p. o/o Cartagena.	50	—
Plomo. Linares sulfuros por 46 kilogramos.		1,50	—
	— Alcohol de hoja.	1,50	—
	— Carbonatos.	2,50	—
Zinc Cartagena. — Calaminas 40 o/o.		52	—
	— Blendas de 40 o/o.	45	—

Metales.

Plomo. Linares quintal de 46 kilogramos.		18	Ptas.
Hierros. Lingote en Bilbao, fundición. T.		78	—
	— para pudelar.	70	—
Tubos hierro colado fábrica Aurrera 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.		330	—
Ruedas y ejes para vagones acero moldeado fábrica Aurrera, 100 kilogramos. de 63 á		68	—
Ruedas y ejes para tranvía.		80	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros. Lingote Hematites Glasgow. T.		50/ chelines.
Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1.		50/
Lingote Cleveland warrants.		41/
Lingote de Longwy.		40 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 —
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 o/o, unidad.		7 peniqs.
Hoja de lata. Dulce. superior, Liverpool.		18/ chelines.
	— Agría.	14/ —
Plata. En barras en Londres por onza.		38 1/2 peniq.
Zinc. Calidad corriente, por T. £		20.15/
Azogue. Londres frasco, primeras manos.		6.5/

Último telegrama de Londres

de los Sres. Mórrison Kekewich y Compañía.

Hierro. — Warrants en Glasgow.		42/4 chels.
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada. £		44.3/9
	— Menas para fundir, unidad.	9/ chelines.
Estañó.		97
Plomo sin plata.		10.6/3
Plomo argentífero con más de 40 onz. plata.		10.10/
Antimonio.		46
Acciones. Riotinto.		14.16/3
	— Tharsis.	4.7/6

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Sobre los criaderos de hierro y de plomo del Levante de España, por Juan Pié y Allué. — Los canales en proyecto. — La explotación á 1.200 metros de profundidad. — Sociedades: Compañía de los ferrocarriles andaluces. — Minas de Bémez. — Variedades: Sindicato del Desagüe de Sierra Almagrera. — Los derechos del plomo y la hojadelata en los Estados Unidos. — La acuñación de moneda en 1891. — Sociedad Marta de Lourdes. — Accidentes ocurridos en las minas de carbón de Europa desde 1851 á 1890. Estudio de los fenómenos seísmicos. — Fabricación del aluminio. — Noticia varia. — Bibliografía: Elementos de la teoría de los Determinantes. — Cálculo de los números aproximados y operaciones abreviadas. — Elementos de Mineralogía. — Los Humos de Huelva. — Sección mercantil: Revista de mercados. — Precios corrientes nacionales y extranjeros.

SUPLEMENTO. — Ingeniería municipal: El precio del pan en Madrid, por J. G. H. — Tranvía de los Cuatro Caminos á Colmenar Viejo. — La fabrica de gas de Almería. — La marina mercante del Mundo en 1.º de Enero de 1892. — Alumbrado eléctrico barato.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

SOBRE LOS CRIADEROS DE HIERRO Y DE PLOMO

DEL LEVANTE DE ESPAÑA (1)

Respecto a la dirección de los filones, ya armen en la traquita, ya en las pizarras, es digno de notar su rumbo general norteado con grados al Poniente (precisamente normal a la dirección de la sierra), dirección que igualmente siguen los afloramientos traquíticos que surgen de la gran masa del llano y se internan en la sierra, como si se marcaran los canales de erupción que vienen a entrelazar los materiales eruptivos con las formaciones sedimentarias.

Esta misma dirección de los filones, normal a las divisorias precisamente paralelas a las de Cartagena, la hemos observado en la Sierra Almagrera y se presenta en las faldas de Aldeira y Lanteira de Sierra Nevada, sierras constituidas por el estrato cristalino, contemporáneas de Cartagena, no sólo por sus materiales, sino por su época de levantamiento ó consolidación. Estos hechos nos afirman en la idea de atribuir la formación de las cajas de los filones al fenómeno del levantamiento, y ver en su dirección las resultantes de las líneas de fractura que trajo consigo la formación del pliegue de la corteza que constituye la sierra. Por este hecho podría ampliarse a centros mineros muy distintos la contemporaneidad que por razón de paralelismo se asigna a los filones dentro de una misma comarca.

Siguiendo el orden ascendente, nos encontramos con otro criadero, bien curioso por cierto y característico de la Sierra de Cartagena, conocido con el nombre de *manto de los azules*, nombre que alude a la naturaleza de las pizarras donde arma, y no al color del manto, que es verdoso y debido a la gran cantidad de silicato ferroso.

Este manto se encuentra en la parte central de la

(1) Véase el número anterior.

sierra y en sus dos faldas, generalmente debajo de las calizas y de las láguenas, entre las capas de pizarra azul, aunque algunas veces aflora a la superficie y otras veces sólo se halla recubierto por la capa de carbonatos y calizas.

Su espesor es variable: de pocos metros algunas veces, llega a alcanzar 80 y 100 metros precisamente en los puntos donde aflora a la superficie en el pozo mancomunado en las minas *Emilia* y *Josefita*, del collado de Don Juan.

Su composición mineralógica consiste en sulfuro de plomo, zinc y hierro con ganga de silicato ferroso, mezclados íntimamente con las pizarras, formando venillas y vetas otras veces, y siguiendo de preferencia las juntas de la estratificación. Es un criadero interstratificado, pero de impregnación, poco rico si se atiende a la cantidad de mineral por unidad de volumen, pero de gran importancia y riqueza total, atendiendo a su gran espesor en algunos puntos.

Su aspecto estratificado, la creencia general de que en la parte inferior de los azules no continúa la riqueza, juntamente con la opinión de autores respetables, que admiten la posibilidad de la formación sedimentaria para los sulfuros metálicos, fundados en la posible reducción de los sulfatos en ciertas y determinadas condiciones, ha inducido algunas veces a sospechar un origen sedimentario análogo al de las capas de azufre ó sal.

Sin discutir ahora el valor de las experiencias, en pequeño, de laboratorio y su grado de aplicación a criaderos tan importantes como el de azules, creemos que no hay razón ninguna para separar este criadero del resto del fenómeno hidro-termal de la Sierra de Cartagena, bien posterior por cierto a la época de formación de las pizarras donde se asienta el manto de azules.

Con razón hace observar M. Massart, en su descripción de esta sierra, que la presencia del silicato ferroso y la ausencia de productos oxidados son hechos incompatibles con toda formación sedimentaria. Las gangas que acompañan al mineral de los azules se encuentran en los filones de la traquita, de las pizarras y aun en los mantos oxidados de hierro y manganeso.

El mineral de los azules, después de concentrado y lavado, no presenta diferencia alguna en su aspecto exterior con el que se obtiene en los demás criaderos de la sierra, ni el análisis en su composición química, en sus proporciones de plata, etc., conduce a separarlo tampoco por este concepto.

El manto de los azules tiene fácil explicación dentro del fenómeno general de la sierra, y su disposición estratificada no obedece a otra cosa que a la naturaleza y estructura de las pizarras donde arma, bien difíciles de apreciar hoy por el cambio ó metamorfismo producido por las mismas aguas minerales. Las aguas termominerales, en su marcha ascendente por los filones de la traquita y de las pizarras, al llegar a lo que hoy constituye el manto de los azules, siguieron la marcha que este lecho de pizarra les ofrecía, impregnánolos y pasando por entre los puntos de estratificación, ya porque las grietas filonianas terminaran y no siguieran dentro

del manto de los azules (quién sabe si por razón de la poca dureza del manto ó circunstancias especiales de las rocas que forman el lecho), ó ya porque las aguas encontrarán menos resistencia á su circulación dentro del mismo manto que siguiendo otra dirección cualquiera.

Es muy cierto que el aspecto compacto y resistente que presenta el manto de los azules y la falta de huecos en su masa, hace dudar de que las aguas minerales hayan podido circular fácilmente en su seno; pero si se recuerda que la presión y reacciones químicas han producido impregnaciones en rocas mucho más compactas, y sobre todo, que la composición del manto de los azules, en la época que fué mineralizado, no podía presentar el aspecto de hoy, desaparece toda duda fundada en este motivo.

Hágase desaparecer por un momento la gran cantidad de silicato de hierro que da al manto su gran consistencia y dureza; hágase abstracción del volumen que las gangas y el mineral ocupan en el criadero, y se tendrá el manto de los azules en disposición de permitir el paso de los manantiales más fácilmente á lo largo de él que atravesándolo. Dentro del manto se observan juntas, verdaderos filones estériles, según mis noticias, aunque dentro de alguno he podido ver la pirita. Este hecho, caso de ser general, indicaría que estas juntas son posteriores y formadas cuando el manto había adquirido suficiente dureza, que es la condición indispensable para el mantenimiento de la caja del filón.

La consecuencia de nuestro modo de considerar el manto de los azules se halla en abierta oposición con las opiniones que limitan la mineralización en el arranque del manto. Sería para nosotros inexplicable, después de vistos los filones más profundos en las traquitas y en las pizarras y asperones que con ella alternan, que los asperones que se presentan siempre en la base de los azules dejaran de tener mineral. Sería difícil de comprender que estas pizarras silíceas, que se hallan contorneadas y han seguido á la sierra en sus pliegues, dejaran de presentar sus indispensables fracturas, tanto más cuanto que el carácter distintivo es el de su extraordinaria dureza, que les ha valido el nombre de *bancos de acero*. Para nosotros es indudable que para llegar las aguas minerales al manto de azules, procediendo como proceden del interior, han debido forzosamente atravesar estos asperones por conductos filonianos. Puede suceder que el número de éstos sea más ó menos limitado, en cuyo último caso basta que se acerquen con sus tendidos á la vertical, para que se comprenda que el descubrimiento de filones, con los pozos, que es el procedimiento general seguido, hijo del buen resultado que para la investigación del manto de azules proporciona, sea muy difícil en aquel caso y dé escasos resultados.

Las contadas investigaciones por pozos, algunos muy profundos, han dado escaso resultado, constituyendo una grave dificultad la extraordinaria dureza de los asperones; pero aun en algunas de esas investigaciones hemos podido observar en los materiales que recubren los vaciaderos procedentes del fondo, señales ferrugino-

sas y piritosas que revelan en esa zona la acción hidrotermal. Creemos que á la perforación de largas traviesas situadas en dirección E. 20° N., está reservado el descubrimiento de los filones en los asperones.

Siguiendo el orden ascendente en los materiales de la sierra, nos encontramos con las capas de láguenas, estériles en mineral, pero acusando en su composición química y en sus alteraciones físicas la influencia de los manantiales ferruginosos que han debido recorrerlas, toda vez que descansando sobre ellas aparecen las calizas con los depósitos de hierro y carbonato. Algunas veces, entre estas láguenas, en cuyo contacto desaparecen todas las formas de criaderos, se encuentran (Peña del Águila) trozos de caliza mineralizada, restos sin duda de algún banco calizo intercalado y disuelto por la acción de aguas carbonatadas, explicación que puede darse á las capas de carbonatos si, como aparece de algunas Memorias, se presentan éstos comprendidos entre bancos de láguena.

Estas láguenas, que se encuentran también en toda la zona de Levante, y con sus coloraciones características, resultan contener el 25 por 100 de óxido de hierro, y el análisis de las mismas láguenas de la provincia de Almería, sin llegar á esa cantidad en hierro, muestra además cantidades variables de manganeso á las que deben algunas sus especiales coloraciones. En ninguna parte presentan mineralización en su seno, fuera del hierro y el manganeso, pero nunca falta en el contacto de las calizas superiores con criaderos de hierros.

Descansando sobre estas láguenas se presentan en el contacto con las calizas, y dentro de ellas, los depósitos de carbonatos, hierros secos y manganesíferos y aun galena, constituyendo los mantos de que nos hemos ocupado en el primer artículo.

Los mantos de galena de las calizas triásicas de Sierra de Gádor se reproducen en Cartagena con todos sus caracteres, incluso la pobre ley en plata. Ocupan cavidades preexistentes en la caliza, debidas probablemente á la acción de aguas atmosféricas, y pueden presentarse como ejemplos de ellos la mina *Sist* del cerro de San Julián, y los plomos pobres de la *Virgen del Carmen* de Porman. De esta clase de criaderos, que han debido ser muy abundantes, apenas se encuentran hoy ejemplos característicos, por haberse explotado completamente por los cartagineses, romanos y antiguos mineros de épocas anteriores, afirmación lógica del Sr. Malo de Molina, toda vez que estos criaderos, ocupando las partes más elevadas y superficiales de la sierra, suelen aflorar directamente unas veces, y otras manifiéstanse por las juntas de la caliza, normales á la estratificación, que suben más ó menos verticalmente á la superficie, poniendo al descubierto el sulfuro de plomo, objeto predilecto de beneficio desde la más antigua minería.

Los mantos de hierro, ó mejor dicho, el manto de hierros secos en íntima relación con los carbonatos de plomo, zinc y sales de plata, en muchos puntos corona las alturas de la sierra, si bien con frecuencia faltan por efecto de la denudación, apareciendo al descubierto las pizarras. Estos hierros, constituidos por

hematites parda, se han encontrado alguna vez sin transformar, constituyendo capas de algunos metros de espesor de carbonato ferroso en el Abenque en la mina *Carolina la Doncella*, tránsito indicado en los artículos anteriores para otros centros mineros, como Bilbao, Motka, etc.

JUAN PIÉ Y ALLUÉ.

(Continuad.)

LOS CANALES EN PROYECTO

Achaque antiguo es en España en general y en Madrid en particular, que existan obras muy útiles que llevar á cabo sin que nadie piense en ellas durante muchos años; pero si al fin alguien cae en la cuenta de lo que se puede hacer, y lo dice, bien seguro puede estar de que inmediatamente le saldrá un opositor ó un rival que venga, cuando menos, á entorpecer el proyecto. La historia de los tranvías, la de las fábricas de electricidad, la de los frontones y otras docenas de casos semejantes, de empresas ó industrias más modernas, están en la memoria de todos para confirmar nuestro aserto. Algunos años hace ya que se podía prever que las aguas que caen en la cuenca del Guadarrama y en la del Manzanares podían y debían utilizarse como productoras de fuerza motriz, tratándose de una zona en que el carbón de piedra vale más de 40 pesetas la tonelada, y de una zona que tiene por centro á la capital de España con sus 500.000 habitantes; pero por más que la existencia de esa fuerza motriz era conocida, nadie se lanzaba á aprovecharla, ni siquiera á proponer su aprovechamiento en forma concreta. Por fin, alguien se fijó en lo que podía dar de sí uno de estos ríos como fuerza motriz, y siguiendo la eterna tradición de estos casos en Madrid, estuvo poco tiempo solo; pues ya son para ambos ríos para los que se han solicitado ó obtenido concesiones, y mucho será que no aparezca un día de éstos también una tercera solicitud para utilizar como fuerza motriz las aguas del Jarama. Por fortuna, no deben considerarse esas obras como rivales unas de otras, y aun cuando viniera la número 3 á completar los 8.000 caballos que de todas ellas podrían obtenerse, pobre de espíritu y de previsión sería preciso llamar al que creyera en esta época que 8.000 caballos de fuerza dentro de Madrid y sus alrededores debieran jamás considerarse, no diremos un exceso, pero ni siquiera la bastante fuerza motriz que pudiera y debiera utilizarse aquí, siendo producida por caída de aguas bastante cercanas á la capital.

Del proyecto de canal de Guadarrama ya hemos dado una idea bien detallada á nuestros lectores. Como fuerza motriz representa unos 4.000 caballos; pero el canal de Guadarrama, según el proyecto ó anteproyecto, tiene una importancia muy superior á la de ofrecer fuerza motriz. La verdadera importancia del proyecto de pantano y canal para aprovechar las aguas de la cuenca del Guadarrama consiste en que dentro de ese proyecto, cuyo coste se calcula en 20.000.000 de pesetas, se encuentra el poder suministrar á Madrid 52.000 reales

fontaneros de agua, los cuales, á la mitad del precio que vale hoy cada real del Lozoya, de calidad idéntica, representan crear un valor, realizable en más ó menos años, que excede de 100.000.000 de pesetas. Entretanto que se colocan en venta todas las aguas de que se pueda disponer, habrá un interés regular y seguro al capital empleado, por la fuerza motriz que pueda obtenerse de las mismas aguas, en parte en Madrid, mientras no se vendan, y en parte en Torrelodones perpetuamente. El canal de Guadarrama en proyecto es, pues, una gran obra para fomento de esta capital y una brillante especulación si sólo cuesta lo calculado. Pero el canal de Guadarrama, en su estudio técnico, se considera, con razón ó sin ella, hasta ahora un embrión. Falta saber de una manera positiva, indudable, que existen realmente los medios de crear un pantano para 36.000.000 de metros cúbicos de agua; falta tener la seguridad de que el coste de los 20.000.000 de pesetas presupuestos está absolutamente dentro de la realidad.

Toda persona experimentada en obras sabe cuán difícil es presupuestar con exactitud las hidráulicas, y se necesita que tenga grandísima autoridad quien fije ese coste para que pueda haber capitalistas que inviertan en ellas su dinero. Apenas conocemos una sola obra hidráulica importante de nuestro tiempo cuyo presupuesto primitivo haya estado aproximado siquiera á la realidad. Para investigar en lo posible la exactitud de los datos principales sobre el canal de Guadarrama, ó para proponer los medios de conocerlos, se ha nombrado una Comisión en que se encuentran representados los grandes intereses locales de la capital; pero hasta ahora, sea por la época próxima al verano en que se nombró, sea por alguna otra causa, es lo cierto que esa Comisión no ha dado señales de vida, y, por tanto, el canal de Guadarrama sigue siendo un proyecto cuya realización no depende sólo de que los datos sobre cantidad de agua, altura de los saltos y costes calculados sean los supuestos, sino que, además, depende de otras circunstancias de que luego hablaremos.

Pasemos ahora á decir algo sobre el canal de Manzanares, cuyo proyecto no sabemos si es anterior ó posterior al de Guadarrama; sólo sabemos que ha llegado á nuestra noticia después que el de éste. El canal de Manzanares es un proyecto altamente simpático, que no aspira á otra cosa sino á producir una fuerza de 2 400 caballos efectivos á 22 kilómetros de distancia de Madrid, y utilizarla para producir corrientes eléctricas que enviar á la capital. Si el proyecto del Manzanares aspirara á que las aguas que pasan por ese río se distrajeran de su cauce cerca de Madrid, nosotros nos opondríamos al proyecto, pues aún no nos parecen suficientes las que llegan á la capital para alejar del recinto de la misma la mucha inmundicia que aquí se produce; pero desde el momento que las aguas, después de pasar por las turbinas, se devuelven al cauce, no hay nada que oponer á esa interesante obra que produciría en Madrid la corriente que equivale á 2.000 caballos efectivos.

El proyecto del aprovechamiento de las aguas del

Manzanares parece, ó se pretende que sea, un estudio ya completo en todos sus extremos técnicos y económicos, y podrá ser que lo sea en cuanto se refiere á la parte de la obra hidráulica; por lo que hace á la transmisión de la corriente y plan de distribución en Madrid, de seguro habrá de modificarse muy esencialmente, por más que sea el Sr. Peral el que, consultado sobre ella, la haya aprobado. Está ajustada á la teoría, mas si se quisiera realizar en la forma propuesta, la consideramos que podría ser el descrédito completo de las transmisiones á distancia de la electricidad: no creemos que sea éste el momento de entrar en esos detalles, porque después de todo la necesidad de cambiar el proyecto eléctrico no afecta ni á la posibilidad de realizar la obra ni á los resultados económicos de la empresa.

El presupuesto de todo el proyecto se fija en el coste de 8.000.000 de pesetas y los ingresos brutos se suponen 3.201.000; en esto no estamos conformes, pues fundándose en que la unidad de corriente eléctrica se vende hoy durante la noche á 1,25 pesetas, se supone que se podrá vender á 1 peseta la que se haga por el aprovechamiento de las aguas del Manzanares. Esto es engañarse á sí mismo á sabiendas, pues no hay que profundizar mucho en la cuestión económica de la electricidad en Madrid para ver que, aun empleando motores de vapor ó de gas, la corriente no se debe vender aquí á más de 0,80 de peseta, y probablemente la que se haga con fuerza hidráulica tendrá que venderse á 0,75 la de la noche y á 0,30 la del día. No hay, pues, que contar con más ingresos brutos que 2.400.000, pero aun así, si el cálculo de coste está bien hecho, la utilidad neta del capital de la empresa puede ser de 15 á 20 por 100, que nos parece bastante para satisfacer á cualquiera. El aprovechamiento de las aguas del Manzanares para producir electricidad como concesión, está mucho más adelantada que el de las del Guadarrama. Es una concesión definitiva en la que se puede trabajar mañana mismo. El pantano para contar en todo tiempo del año con el agua necesaria, se forma en el mismo cauce y no implica entorpecimiento ni gastos de expropiación.

El canal abierto para ir á buscar el salto es sólo de 7 kilómetros y el conducto forzado de acero no pasa de 1.700 metros. La concesión es á perpetuidad. Todas estas circunstancias, incluso la del crédito en que está la luz eléctrica en Madrid, son favorables á que se encuentre capital para realizar la obra. Nosotros hemos de decirlo francamente, sentiríamos en el alma que ese proyecto fuera conocido en el Extranjero, y que alguna empresa con capitales de allí se apoderara de él. Nuestro íntimo deseo sería que, tanto el canal de Guadarrama, como el aprovechamiento de las aguas del Manzanares, fueran empresas madrileñas, pues por lo mismo que son y deben ser lucrativas, revivirían aquí el espíritu de asociación, sin el cual nada grande se puede realizar en estos tiempos. Con que sólo se hubieran destinado á estas obras lo que en los últimos cinco años se ha empleado en construir casas nuevas, que no darán más de 4 por 100 al año al capital, podría Madrid tener doblado el caudal de aguas, reducido á la mitad el precio

de la luz eléctrica, y más que doblado el rendimiento de los capitales ahorrados.

Ciertamente que mientras se mantenga el Presupuesto nacional en déficit, la mayor parte del ahorro particular, en una forma ó en otra, se destinará á cubrirlo, en vez de ir á crear veneros de la producción nacional; pero no es bastante disculpa el déficit del Tesoro para que se sigan haciendo casas que no hacen falta y se entreguen al capital extranjero negocios como la luz eléctrica y otros semejantes, que tanto prometen. Seguramente los canales en proyecto, una vez bien asegurado el coste de los mismos dentro de los presupuestos, son los negocios más pingües y seguros que se han presentado desde hace muchos años en Madrid, porque como no se pueden crear ríos nuevos, una vez aprovechados los que hay, no cabe competencia en ellos: son negocios como solares en la Puerta del Sol ó la calle de Sevilla, que tienen un cierto límite intraspasable.

LA EXPLOTACIÓN Á 1.200 METROS DE PROFUNDIDAD

La Sociedad *Produits du Fleny* ha hecho ejecutar en Bélgica grandes labores de investigación en el pozo *Sainte-Henriette* á la profundidad de 1.200 metros. Estas investigaciones tienen extraordinario interés para el porvenir de la explotación hullera en Bélgica, pues han demostrado que las capas son perfectamente explotables á esa y á mayores profundidades. Dentro de algunos años, cuando estén terminadas las instalaciones nuevas y perfeccionadas que exige la extracción de esa profundidad fantástica, se verá salir la hulla de más de 1.100 metros bajo tierra.

La transversal de reconocimiento abierta á los 1.150 metros hacia el Norte, presentó varias particularidades dignas de mención. Después de atravesar una masa de roca muy dura, surgió un abundante manantial, cuyas aguas fué imposible atajar. Los cerramientos de mam. postería, con un espesor de 2,70 metros, no podían resistir el empuje de las aguas y gases; como la temperatura del agua era casi de 50°, en cuanto se concluía un cerramiento se oía detrás como si retumbase un trueno continuo: era que el gas trabajaba con el vapor de agua. En vista de la imposibilidad de contener las aguas, se ha abandonado la labor hasta que las nuevas máquinas puedan realizar el desagüe con facilidad. El agua era límpida y muy salada.

Á 1.100 metros se ha abierto una calderilla que ha alcanzado 100 metros de longitud y en la cual se ha reconocido una capa de más de 2 metros de espesor.

En la actualidad se ocupa la Sociedad de montar las instalaciones del pozo que permitirán bajar directamente á la profundidad de 1.100 metros, puesto que hoy sólo llegan á 964 metros, y la bajada á 1.100 y á 1.150 metros se hace por otro pozo. Á este fin se están colocando guaideras de hierro en el pozo *Sainte-Henriette*, y después se transformarán en metálicas las actuales guaideras de los 964 superiores. Se consideran necesarios tres años para hacer esta instalación sin interrumpir el servicio del pozo. La poderosa máquina de extracción tendrá sus cilindros con un diámetro de 1,25 metros, y está ya construyéndose en los mismos talleres de la Sociedad *Produits*.

En las labores de investigación se han presentado verdaderos surtidores de grist (llamados volcanes por los mineros), que han ocasionado desprendimientos considerables de rocas é irrupciones de gas en los tajos. Como se habían tomado exquisitas precauciones y la pega de barrenos se hacía sólo por la electricidad, no ha habido desgracia alguna que lamentar en todos los trabajos realizados en el pozo *Sainte-Henriette*.

SOCIEDADES

COMPañIA DE LOS FERROCARRILES ANDALUCES

La Compañía de los ferrocarriles andaluces, aun estando muy distante de ser lo que nosotros deseáramos que fuera, esto es, una Compañía en cuyo balance figurara cada línea por el verdadero valor de construirla, al poco más ó menos, es, entre las grandes Compañías de España, la que menos exagerados resultan los valores dados á sus líneas. La red se compone de 891 kilómetros, y si bien entre éstos hay al menos una mitad que figuran por un coste doble ó más del que realmente costaría hacerlos, hay otra parte de la red en que el valor dado á la línea se aproxima más al que debe ser. También esta Compañía es la que ha emitido menos obligaciones por comparación á las acciones, y por esto, á poco que el tráfico aumentara en la red á que hace referencia la Memoria que tenemos á la vista, pronto se llegaría al caso de que fuera mayor el interés producido por las acciones que el de las obligaciones. Como resultados del ejercicio de 1891, cada acción puede recibir 20 pesetas ó sea 4 por 100 sobre el capital, pero la Compañía tiene tantos trayectos de reciente construcción, en los cuales aún no se ha desarrollado el tráfico, que nada tiene de extraño que éstos mermen mucho las utilidades de las líneas principales, pues hay líneas de cuatro ó cinco años de existencia cuyo ingreso kilométrico anual es insignificante y cuya explotación cuesta alrededor de 60 por 100 de los ingresos, mientras que en las partes más antiguas de la red la proporción es de 33 á 40 por 100.

Muchas de las líneas nuevas son susceptibles de grandes mejoras de tráfico, pero éstas tardará en sentirse en los dividendos, porque la Compañía tendrá pronto sobre sí otro trayecto nuevo, el de Puente Genil á Linares, y más adelante tendrá también otra línea nueva, de poco producto al principio, como será la de Murcia á Granada. Á pesar de eso, resulta siempre una red de porvenir, y hasta de porvenir brillante, si la Compañía propietaria supiera fomentar las plantaciones arbóreas en las provincias andaluzas y contribuir á la introducción del cultivo intensivo de secano en toda ella. El tráfico de toda la red puede aumentar en un grado muy sensible, y todo depende de que Andalucía, tan decaída hoy, prospere. Tomando toda la red, los ingresos en 1891 han sido 14.841.765,89 pesetas, ó 16.653 pesetas por kilómetro, y los gastos 6.557.406,88, resultando una utilidad bruta de 8.284.356. Este producto ha sido 210.094,25 superior en 1891 al de 1890. En cuanto al producto líquido definitivo, que sólo ha sido de 1.855.016,97, pudo ser de 550.000 pesetas más, á no haber gastado tanto en la diferencia de cambios al remitir los fondos para pago de los intereses de las obligaciones en el extranjero. Esta Compañía

posee también minas de carbón de importancia en la cuenca de Bémez y Espiel, pero de éstas trataremos aparte.

Minas de Bémez. — En la Memoria leída en la última junta general de la Compañía de los Ferrocarriles Andaluces, encontramos los pocos datos siguientes respecto á las minas de hulla que dicha Compañía posee en la cuenca de Bémez.

La extracción de carbón en 1891 ha sido más considerable que en años anteriores, pero el desarrollo de la industria en Andalucía ha hecho que los pedidos hayan excedido á nuestras existencias. Para aumentar la producción se ha decidido dotar con nueva maquinaria, más poderosa que la actual, uno de los pozos existentes.

Los beneficios de las minas, deducidos los gastos, se han elevado á	Ptas. 582.525,23
de las cuales se han rebajado para amortizaciones	200.000,00
quedando un beneficio líquido de	Ptas. 382.525,23

Á la cuenta de explotación se cargan algunos gastos, que podrían llevarse á la de primer establecimiento, ó cuando menos á cuentas por regularizar. En 1891 se ha cargado á la cuenta de explotación la suma de 160.830 pesetas por coste é instalaciones de máquinas, gastos de exploración y labores preparatorias. Además se ha cargado la cuenta de primer establecimiento con 207.365,45 pesetas.

Las minas figuran en el balance por 7.320.002,24 pesetas, en las cuales la compra está representada por el valor de 25.514 obligaciones. El fondo de amortización afecto á las minas llega á la suma de 1.643.993,43 pesetas.

La cuenta de explotación ha ascendido en 1891 á 1.028.892,56 pesetas.

Como se ve, son harto deficientes los datos publicados, pues ni siquiera consignan el número de toneladas extraídas ni los detalles de su distribución, fabricación de aglomerados, de cok, etc.

VARIEDADES

Sindicato del Desagüe de Sierra Almagrera. — Agosto 17. — En junta celebrada por este Sindicato el día 13 del actual, y en virtud de las atribuciones que le concede el artículo 17 del Reglamento para el desagüe de Sierra Almagrera, se ha acordado convocar á junta general extraordinaria á los concesionarios, presidente, gerentes ó delegados especiales de las Sociedades cuyas minas radican en la referida sierra, para el 30 de Septiembre próximo, en la ciudad de Cuevas, á las doce de su mañana; advirtiendo que los poderes de los que hayan de asistir á ella deberán estar conformes con el art. 21 del Reglamento y ser presentados para su examen en la Secretaría del Sindicato desde el día 14 al 29 de Septiembre próximo hasta las doce de la noche.

Esta junta tiene por objeto:

1.º Resolver sobre los pliegos presentados al concurso, desechándolos todos ó aceptando el que estime más favorable y conveniente, acordando lo necesario al efecto.

2.º En el caso de no aceptar ninguna de las proposiciones presentadas, ni aun con las modificaciones que los proponentes se sirvan hacer en el período que media hasta la celebración de la junta, acordará ésta si se hace el desagüe

por administración, y al efecto votará los arbitrios y demás que sea necesario.

**

Los derechos del plomo y la hojadelata en los Estados Unidos.—La movilidad legislativa en los Estados Unidos es extraordinaria, resultando imposible prever nada donde todo marcha tan de prisa, y donde tan rápidamente responde á fines determinados lo que se legisla. A pesar del poco tiempo que ha transcurrido desde que se subieron, hasta la exageración, los derechos de la hojadelata, una de dos, ó se ha reconocido que aquello fué un error, ó se considera ya asegurada la creación de esa industria en los Estados Unidos. El hecho es que desde el 1.º de Octubre próximo, la hojadelata, la plancha de hierro para ella, y el estaño en barras pagarán un céntimo de dólar por libra, ó sea 10,50 pesetas los 100 kilogramos. Además, desde 1.º de Octubre de 1894, estos artículos se admitirán libres de derechos.

Los que crean que el proteccionismo de los Estados Unidos se parece á las torpezas europeas, y especialmente á las de la Administración española, ya irán aprendiendo que son modos de hacer y de discurrir bastante diferentes entre sí. También se corrige más que de prisa otro error de la legislación vigente relacionado con el plomo. Sabido es que la fundición del plomo de los Estados Unidos no se hace en buenas condiciones, sino mezclando el plomo argentífero de Méjico, actualmente sobrecargado de derechos; pues bien, por 163 votos contra 62, se ha dedidido que entre libre de derechos, desde luego, el mineral de plomo cuando el valor de la plata que contenga sea superior al del plomo. Esto se llama sentido práctico y saber lo que se hace en favor de los intereses del país que se gobierna, y sobre todo, saber andar de prisa cuando hace falta.

**

La acuñación de moneda en 1891.—De los documentos publicados por todos los países, resulta que la acu-

ñación de moneda en todo el Mundo en 1891 ha sido de 52.508.207 libras, cifra que se descompone en esta forma: oro, 23.339.792; plata, 28.506.145, y cobre, 654.768. La total acuñación en 1890 fué de 56.727.559, y de 69.680.124 en 1889. La acuñación de cada país en el año anterior es ésta.

	ORO Libras.	PLATA Libras.	COBRE Libras.
Inglaterra.	6.869.119	1.467.113	156.305
Colonias australianas.	5.422.592	»	»
Indias inglesas.	»	8.775.000	»
Estados Unidos.	4.834.000	7.654.000	233.387
Alemania.	2.998.416	250.400	93.467
Francia.	696.881	»	8.000
Italia.	52.077	»	»
Suiza.	80.000	30.000	10.800
Austria-Hungría.	598.664	696.347	41.121
Rusia.	435.343	554.939	35.812
Suecia.	»	40.608	12.587
Portugal.	34.888	1.402.733	»
Holanda.	»	75.582	2.085
Turquía.	759.570	98.775	»
Túnez.	480.000	140.000	20.000
Marruecos.	»	49.430	»
Transvaal.	15.650	»	»
República Dominicana.	»	28.500	1.500
Méjico.	61.600	4.847.500	48.774
España.	»	2.331.909	»
Egipto.	»	65.809	»

**

Sociedad «María de Lourdes».—Esta Sociedad anónima minera ha emitido otras 400 acciones nuevas de 100 pesetas para seguir las labores de una mina de hierro, sita en término de Villena (Alicante) y de 12 hectáreas. El domicilio social está en la villa de Biar.

**

Accidentes ocurridos en las minas de carbón de Europa desde 1851 á 1890.

	TÉRMINO MEDIO			ACCIDENTES OCURRIDOS por cada mil hombres empleados.			TOTAL
	Número de obreros empleados.	Producción anual por millones de toneladas.	Días hábiles en trabajos subterráneos. — Por minero.	Por desprendimientos de carbón y hundimientos	Por explosiones.	Por otras causas.	
Bélgica.							
1851-60.	60.429	8,08	159	»	0,422	»	2,932
1861-70.	85.467	11,78	160	0,898	0,343	1,364	2,605
1871-80.	103.196	15,03	190	0,709	0,487	1,255	2,450
1881-90.	103.061	17,87	229	0,673	0,445	1,007	2,130
Francia.							
1853-60.	53.746	7,40	192	1,395	0,521	1,488	3,404
1861-70.	78.852	11,83	210	1,053	0,654	1,354	2,961
1871-80.	103.680	16,77	227	0,746	0,495	0,978	2,219
1881-90.	106.147	20,67	272	0,533	0,354	0,683	1,570
Gran Bretaña.							
1852-60.	246.032	61,51	316	1,531	0,992	1,548	4,071
1861-70.	319.240	99,01	393	1,304	0,710	1,315	3,329
1871-80.	482.183	133,20	344	0,935	0,557	0,862	2,354
1881-90.	517.075	163,08	388	0,897	0,289	0,754	1,949
Prusia.							
1852-60.	56.089	7,91	174	0,884	0,176	0,994	2,054
1861-70.	89.391	18,41	254	1,102	0,404	1,358	2,864
1871-80.	151.189	33,77	275	1,080	0,280	1,536	2,896
1881-90.	185.815	51,71	354	1,126	0,593	1,423	3,142

Estudio de los fenómenos sísmicos.—Ya nadie se acuerda en España de la conveniencia de estudiar sistemáticamente los fenómenos que produce la actividad endotélica. Poco á poco ha ido desapareciendo la penosísima impresión que produjeron los terremotos de Andalucía de Diciembre de 1884; y á pesar de encontrarse gran parte de nuestro país en la zona correspondiente al campo de actividad volcánica del Mediterráneo; á pesar de señalarse con frecuencia la repetición en pequeña escala de las sacudidas sísmicas, nada se ha hecho todavía para organizar un servicio de observaciones metódicas y constantes como el que tan excelentes resultados proporciona en Italia.

Hoy el Senado del Japón nos ofrece otro ejemplo que poder presentar á la consideración de nuestros Gobiernos, pues acaba de votar por gran mayoría la creación de una Comisión especial para el estudio de los terremotos, poniendo á su disposición los Observatorios existentes y dotándola de los elementos necesarios para el mejor éxito de sus trabajos.

En España será preciso esperar á que alguna gran catástrofe como la de antaño venga de nuevo á conmovier todos los ánimos, no para hacer lo conveniente á fin de prever en la medida de lo posible estas desgracias, sino para que se hable unos días de la necesidad de hacer algo, se deje pasar tiempo, se procure olvidar otra vez lo sucedido, y así vayamos viviendo, ó sobreviviendo á los degastres que podíamos haber estudiado, y en muchos casos previsto con grandes ventajas para los habitantes de las regiones amenazadas.

**

Fabricación del aluminio.—Son interesantes los siguientes datos de la Sociedad de Neuhausen. Los beneficios durante el pasado año ha sido 300.952 francos, y rebajando el déficit del año pasado y la amortización, se ha obtenido una utilidad neta de 166.577 francos. Estos resultados se han obtenido en un ejercicio durante el cual se ha reducido el precio desde 1.900 francos los 100 kilos á 625; pero al mismo tiempo, la venta mensual ha pasado de 50.000 á 130.000 francos. La producción de la fábrica puede elevarse á 20.000 kilogramos por mes, y la fuerza motriz con que cuenta son 2.100 caballos.

**

Noticia varia.

Para los exámenes de ingreso en la Escuela de Ingenieros de Minas se han presentado en totalidad 23 solicitudes; de éstas 10 en Julio y 13 estos días.

BIBLIOGRAFIA

ELEMENTOS DE LA TEORÍA DE LOS DETERMINANTES y sus aplicaciones á la resolución de los sistemas de ecuaciones lineales y á la teoría de las formas, por D. Guillermo Fernández de Prado. — Madrid, 1891. — Precio, 5 pesetas.

Al redactar este libro, dedicado principalmente á los jóvenes que siguen las carreras de ingenieros y arquitectos, se propuso el Sr. Fernández de Prado reunir en forma sencilla y con unidad de criterio las diversas materias que abarca una parte muy importante de los programas de ingreso á dichas carreras, y lo ha conseguido cumplidamente, demostrando el interés que el autor se ha tomado siempre por facilitar el estudio de las Matemáticas á los que se preparan para el ingreso en las carreras mencionadas.

La siguiente enumeración de capítulos bastará para comprender la importancia de la obra que anunciamos:

Inversiones y sustituciones circulares. — Matrices. — Determinantes. — Desarrollo de un determinante. — Combinación de los determinantes. — Determinantes recíprocos y simétricos. — Aplicación á las ecuaciones aisladas. — Aplicación á las ecuaciones simultáneas de primer grado. — Sustitución lineal. — Preliminares de las teorías de las formas. — Discriminantes. — Invariantes. — Covariantes y contravariantes. — Formas canónicas.

CÁLCULO DE LOS NÚMEROS APROXIMADOS Y OPERACIONES ABREVIADAS, por D. G. Fernández de Prado y D. R. Alvarez Sereix, ingeniero de Montes. — Madrid, 1892. — Precio, 3 pesetas.

En esta obra han procurado los autores reducir, en lo posible, el excesivo número de enunciados que, sin ventajas positivas, hacen difíciles las teorías matemáticas. Tratan primeramente de los errores absolutos y luego de los relativos en cada una de las seis operaciones aritméticas, y en capítulo separado se ocupan de las operaciones abreviadas, multiplicación y división.

La claridad y buen método en la exposición hacen muy recomendable este libro para cuantos necesitan abordar las dificultades que presenta el estudio de la Aritmética.

ELEMENTOS DE MINERALOGÍA publicados por Carlos Federico Naumann y continuados por el Dr. Fernando Zirkel, profesor de Mineralogía y Geognosia en la Universidad de Leipzig. Traducidos de la 12.ª edición alemana por D. Juan José Muñoz de Madariaga, ingeniero de Montes.

Nada hemos de decir del libro de Naumann y Zirkel, ventajosamente conocido de todos los naturalistas; la versión española del Sr. Muñoz está hecha á conciencia y salvando con acierto las muchas dificultades que ofrece el texto alemán.

La Escuela de Ingenieros de Minas ha hecho perfectamente premiando la traducción del Sr. Muñoz para que sea conocido en España libro tan importante; pero no merece aplauso ciertamente por la manera como ha hecho la impresión. Ni el papel, ni los tipos, ni las márgenes corresponden á lo que siempre había hecho la Escuela de Minas al tratarse de obras publicadas con cargo al legado Gómez Pardo, y es sensible que obra tan útil por su fondo como es la de Naumann, resulte en apariencia peor que esos libros de texto en que todo se sacrifica á la ganancia que el autor se propone obtener.

LOS HUMOS DE HUELVA, por D. Juan Cornejo Carvajal (Cornouiller). — Huelva, 1892. — Precio, 4 pesetas. Un tomo de 250 páginas en 4.º mayor con 19 retratos y autógrafos. — Véndese en Madrid, librerías de Fe y de Bernardo Rico.

Es una recopilación de los artículos publicados en contra de la calcinación de las piritas ferrocobrizas al aire libre, tanto en la Prensa de Madrid como en la de provincias. Contiene además noticias biográficas de cuantos tomaron con calor la defensa de los pueblos en contra de las Compañías mineras que con sus humos causaban graves daños á la Agricultura.

El libro del Sr. Cornejo merece leerse por todos los que quieran seguir con interés el proceso de un sistema metalúrgico que ha desaparecido hace tiempo de todas las naciones industriales.

SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

A las causas de estancamiento de todos los mercados en general y del metalúrgico en particular, que ya existían, viene a agregarse ahora otra con que no se había contado hasta aquí; ésta es la pésima situación de la Agricultura en Inglaterra, donde las cosechas han sido muy deficientes y además de calidad muy inferior, especialmente la cebada para la fabricación de cerveza. Por más que la riqueza agrícola en Inglaterra cada día representa menos, es un hecho que cuando llegan las cosas a estos extremos se hace notar el malestar de todos los establecimientos fabriles, pues no son sólo los cultivadores los que encuentran mermados sus medios de comprar, sino que cuando éstos se arruinan, como les pasará a muchos este año, les es imposible pagar las rentas, y son, por lo tanto, los rentistas los que también cuentan con menos medios de dar impulso a las producciones.

El cobre y el hierro en esta Revista dan lugar a pocas observaciones. Los precios siguen prácticamente lo mismo, y la estadística del cobre de la segunda quincena de Agosto, que los Sres. Henry Merton y Compañía han dado a luz, acusa, con singular aproximación de sólo decenas de toneladas, exactamente la misma existencia de 59.700 toneladas en fin del mes anterior y en fin de Agosto del pasado año. En plomo, los Sres. Ruffer en su última carta, de la fecha más reciente que alcanza este número, nos dicen haber vendido en Newcastle, el 3 de este mes, 590 toneladas por *Isis* a £ 10,10/ con base de más de 40 onzas de plata. Otras casas vendieron 190 toneladas más al mismo precio.

Aun cuando estos señores cotizan en sus cartas el plomo desplatado a £ 10,3/9, las últimas noticias por telégrafo acusan aún la pequeña baja que se verá en su lugar. Nuestra indicación, en el número anterior, de que no nos parecía justificada la baja que había tenido el azogue, era fundada, puesto que a los poquísimos días se volvió a subir, y además se ve el caso, poco frecuente, de que se nivele el precio de las segundas manos con el de las primeras.

La plata en barras tuvo escaso movimiento en su precio en el último período, y tal vez el que no haya bajado más se deba a que hay rumores de que el Gobierno español piensa en acuñar más moneda falsa, según la frase feliz del Sr. Silveira.

El zinc nuevamente en baja, demostrando el estado general de todos los negocios. A continuación damos la estadística de importación y exportación de los renglones de que nos ocupamos en los primeros siete meses del año. Como se verá, presenta pocas diferencias que en el año anterior, pues aun la que aparece en los minerales de cobre se compensa por mayor exportación en estado de metal.

Las importaciones y exportaciones de España durante los siete primeros meses de este año, según la Dirección general de Aduanas, han sido:

Importaciones	HULLA		HIERRO		
	HULLA	COK	COLADO	MOLDEADO	CARRILES de acero y barras
1891 T.	1.017.465	158.924	15.992	11.730	20.235
1892 T.	693.919	92.590	20.684	7.677	26.195

Hojadelata, 1.193 toneladas en 1891, y 2.588 toneladas en 1892.

MINERALES

EXPORTACIONES	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	SAL
	1891 T.	2.662.725	431.233	26.219	5.539
1892 T.	2.822.791	314.595	28.453	8.413	129.661

METALES

1891 T.	36.945	20.936	,	79.729	,
1892 T.	26.301	22.062	,	85.552	,

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Minerales.

Carbones. Gijón a bordo.— Grueso. T.	20	Ptas.
Todo uno de llama.	16	—
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 contrat.	Granadillo.	7
	Menudo.	4
	Grueso.	21
Cok. — Mieres hecho en montones.	21	—
— — — hornos.	21	—
— — — Bélmez — montones.	28	—
Hierro. Bilbao. Campanill a 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.	13	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 Béssemmer en Bilbao. T.	160	—
Palanquilla Béssemmer, Bilbao.	180	—
Carril, vía ordinaria.	170	—
Carril ligero.	220	—
Chapa para construcción naval.	330	—
Ruedas y ejes para vagones acero moldeado fábrica Aurrerá, 100 kilogramos. de 63 &	68	—
Ruedas y ejes para tranvía.	80	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros. Lingote Hematites Glasgow. T.	50/ chelines.
Lingote Gartscherrie en Glasgow, núm. 1.	50/
Lingote Cleveland warrants.	41/
Lingote de Longwy.	40 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 —
Acero. Béssemmer 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 a 50 por 100. Por unidad.	1/2 chelines.
Fosfato. Florida, 55 a 60 o/o, unidad.	7 peniqs.
Hoja de lata. Dulce superior, Liverpool.	18/ chelines.
Agría	14/ —
Plata. En barras en Londres por onza.	38 1/8 peniq.
Zinc. Calidad corriente, por T. £	20.10/
Azogue. Londres frasco, primeras manos.	6.7/6

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

Hierro. — Warrants en Glasgow.	42/1 chels.
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada. £	44.6/3
— Menas para fundir, unidad.	9/ chelines.
Estaño.	96
Plomo sin plata.	10.2/6
Plomo argentífero con más de 40 onz. plata.	10.10/
Antimonio.	48
Acciones. Riotinto.	15.2/6
— Tharsis.	4.1/8

MADRID: 1892. — ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR Amparo.102, y Ronda de Valencia, 8. TELÉFONO 552



REVISTA MINERA METALÚRGICA DE INGENIERÍA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Sobre los criaderos de hierro y de plomo del Levante de España, por Juan Pié y Allué. — La construcción naval en España, por J. G. H. — Los obreros de los Estados Unidos. — **Sección oficial:** Importación de materiales de ferrocarriles. **Sociedades:** Compañía minera y metalúrgica del Horeajo. — Compañía de minas de Águilas. — **Varietades:** Desagüe de minas. — Nueva industria en Eibar. — Exposición regional de Tremp. — El procedimiento siderúrgico alemán. — La Dirección de Agricultura, Industria y Comercio. — Pirómetro Le Chatelier. — Movimiento del personal. — Noticias varias. — **Sección mercantil:** Revista de mercados. — Precios corrientes nacionales y extranjeros.

SUPLENTO. — Ingeniería municipal: Las Ordenanzas municipales, por J. G. H. — Tranvía eléctrico subterráneo. — Sociedad de Tranvía de Estaciones y Mercados de Madrid. — Tranvía de vapor de Sevilla a Alcalá. — Electricidad en Turin. — El precio de la corriente eléctrica en Berlín.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

SOBRE LOS CRIADEROS DE HIERRO Y DE PLOMO

DEL LEVANTE DE ESPAÑA (1)

Los hierros secos, sin llegar a tener las condiciones del mineral de exportación de primera, han sido objeto de activas y grandes explotaciones, y contribuyen mucho al movimiento industrial de la Sierra de Cartagena. Recubiertos por espesores pequeños de calizas sin alterar, se presentan, como todos los mantos, siguiendo la estratificación de las calizas, sustituyendo a éstas por reacción de las aguas carbonatadas, y siguiendo a todas las variaciones de la superficie.

Hay, sin embargo, una diferencia entre el manto de hierros de Cartagena y los mantos anteriormente descritos en el resto del Levante, que, sin ser esencial, es importantísima desde el punto de vista de la cantidad de mineral. En las demás sierras que presentan mantos de hierro, la alternancia de calizas y pizarras hace que el número de mantos sea repetido, y por lo tanto, la riqueza crece proporcionalmente al número de alternancias. En la Sierra de Cartagena las calizas forman un solo banco superior (a lo más dos en la Peña del Águila) donde arman estos mantos, y por lo tanto, explotada esta capa que recubre las faldas de la sierra, plegándose a todos sus accidentes, puede darse por terminada la riqueza en hierros, que vienen, por decirlo así, a formar la montera de los depósitos metalíferos que encierra la Sierra de Cartagena.

Los mantos de calamina, plomo y cobre carbonatado, etc., ofrecen los caracteres generales de esta clase de criaderos, y ocupan la parte alta; la zona oxidable, por decirlo así, se halla en íntima relación con los hierros secos hidroxidados y han sido objeto de explotaciones que sorprenden el ánimo del que por primera vez visita la sierra. Estos depósitos han sido respetados

(1) Véase el número anterior.

por los primitivos mineros por su pobre ley en plata, según algunos, aunque parece más natural atribuirlo a desconocimiento del metal que encerraban, pues este mismo desconocimiento los ha hecho mirar con desprecio en época bastante moderna, error que ha sido bien subsanado, pues las explotaciones posteriores se han hecho en escala tal, que le ha valido el título de *traslación de montes*, gráfica y exacta expresión del ingeniero Ezquerria.

En las calizas superiores, pero con algunas diferencias, se presentan los mantos de manganeso llamados *canales* en el país, ó sean depósitos de hierro oxidado también, pero en cuya composición entran cantidades variables de óxido de manganeso, del 7 al 22 por 100, formando con el hierro un total en metales del 52 por 100. Su disposición es la de todos los mantos: se halla interestratificado entre los bancos de caliza, ocupando el lugar de ella, a la que ha restituido, separado a veces en varios mantos por bancos de caliza que sin duda no ha podido disolver, tal vez por su constitución más silícea, y siguiendo los accidentes topográficos de la superficie. La dirección de estos mantos, de Este a Oeste en la divisoria principal de la sierra, cambia de Norte a Sur en las divisorias secundarias, y sus tendidos son los mismos que los de la falda donde se encuentran, toda vez que los accidentes del terreno son debidos a la forma de las capas calizas entre las cuales se encuentran. Estos mantos afloran también a la superficie, unas veces directamente y otras por medio de juntas normales a la estratificación, muy frecuentes en las calizas.

Aunque la composición química de estos canales es análoga, salvo el manganeso, a los depósitos de hierros secos, y su disposición en mantos es también análoga, hay, sin embargo, diferencias dignas de anotarse, cuya explicación merece ser estudiada. La asociación de los hierros secos con los carbonatos, en tanto que los hierros manganesíferos lo hacen de preferencia con los sulfurados, siendo frecuente el encuentro en estos canales de la galena (minas de los *Pajarillos*, *San Jerónimo*, etc.), acusa una primera diferencia, en la que aparecen los hierros secos como pertenecientes a una zona más alta y más expuesta a la oxidación. La frecuencia con que los hierros secos descansan sobre las láguenas, en tanto que los manganesíferos parece lo hacen de preferencia sobre las pizarras, podría suministrar explicación atribuyendo la alteración de estas fuentes ferruginosas a su paso por entre los lechos de láguena. Cuestiones son éstas que sólo pueden resolverse después de repetidas observaciones. Nuestra rápida excursión a la sierra apenas si nos permite el plantearlas.

Los canales de manganeso terminan al llegar a las pizarras, siguiendo sólo dentro de una zona de calizas de un espesor de 100 metros, presentándose también en el contacto de las pizarras inferiores con las calizas, por cuyas juntas suben, como ya hemos dicho, hasta la superficie. Dentro de las pizarras se encuentran, ya vetas de pirita, ya de galena y blenda otras veces. El encuentro frecuente del plomo sulfurado entre los man-

ganesos, conforme descienden las explotaciones, hace sospechar, recordando lo sucedido con las explotaciones de manganeso de Grecia, que estos canales, al igual de los hierros secos, no son otra cosa que las monteras de hierro de filones de plomo dentro de las pizarras. Las aguas carbonatadas, en su marcha ascendente al salir de los filones y encontrarse con los bancos calizos, han seguido sus lechos de estratificación y han ensanchado esos huecos, dando lugar a los depósitos de hierros secos unas veces y hierros manganesíferos otras.

Resumiendo lo anteriormente expuesto, el fenómeno mineralizador de la Sierra de Cartagena, resumen, a su vez, de los diversos criaderos de la zona de Levante, lo concebimos de la manera siguiente:

Las cuevas de hierro, las estalactitas de hierro, manganeso, las notables cristalizaciones del plomo carbonatado y los filones en las recientes masas eruptivas, hacen ver que el fenómeno mineralizador de la Sierra de Cartagena ha tenido lugar en época bien reciente y cuando la sierra había adquirido su relieve actual.

Efecto del movimiento orogénico del levantamiento de la sierra, se han producido grietas normales a la dirección del levantamiento, lo mismo en las rocas eruptivas que en las pizarras consistentes, dando lugar a los filones descritos, y seguramente a gran número que restan por descubrir. Las aguas que han depositado los minerales en estas grietas, en su camino ascendente, y siguiendo siempre los planos de menor resistencia, han recorrido las pizarras que hoy constituyen el manto de los azules, pasando por último los manantiales carbonatados a las partes más altas, como sucede en todos los depósitos metalíferos, hasta el encuentro de las capas calizas.

Allí han depositado en forma de carbonatos el plomo, el zinc, el cobre y el hierro, si bien éste, al llegar al contacto de los agentes atmosféricos, ha experimentado su transformación en óxido ó bien ha pasado directamente de carbonato ferroso a óxido férrico, si el depósito se ha hecho en contacto del aire. Las aguas termales, más ó menos despojadas de sus disoluciones minerales, han seguido corriendo por la superficie, y así lo atestiguan los conglomerados terciarios de la cumbre y los grandes depósitos de tierra vegetal y tierra suelta que constituyen los llanos, manchados é impregnados de fuerte proporción de óxido férrico.

La formación minera de esta sierra es muy reciente; por lo que diremos en el artículo próximo no hay necesidad de complicar el fenómeno admitiendo formaciones contemporáneas de sus estratos, que se remontan a épocas bien antiguas de la formación de la corteza terrestre. El análisis químico descubre siempre las mismas sustancias, lo mismo en los filones del cabezo Rajado que en las capas superiores de los hierros secos, por más que, por razones físico-químicas que hemos apuntado, en el primero domina la galena, y en las segundas el óxido férrico hidratado; pero siempre aparecen mezclados el plomo, zinc, cobre, plata y hierro, y los agentes mineralizadores fijos, la sílice y el azufre.

Para llevar al ánimo completa convicción de este modo de ser sólo falta que las explotaciones pongan de manifiesto claramente el paso de las sustancias minerales de unos criaderos a otros, mostrando que la forma de éstos obedece solamente a la naturaleza de la roca, y no en modo alguno al origen del mineral.

Mi rápida excursión a la Sierra de Cartagena me hace esperar que estos tránsitos han de ponerse en evidencia, puesto que algunos hechos muy significativos me han sido suministrados por mis queridos compañeros los ingenieros de ese distrito, a quienes desde aquí doy las más expresivas gracias por su eficaz curso, y a quienes debo datos que hubiera sido imposible recoger en el poco tiempo dedicado a ello.

El tránsito de los filones de la traquita a las pizarras se observa en las minas que se asientan alrededor del cabezo Rajado, y por lo tanto, se verifica el paso de los minerales. En el *Cometa* pasa el filón mineralizado de las traquitas a las calizas que sobre ellas descansan, pasando del carácter de filón sulfurado al de canal oxidado. En la mina *Blanca* (Llano del Beal), pasa el mineral de los azules a la caliza, variando también de forma de criadero. En otras minas (*Presentación legal*), los canales de manganeso terminan al llegar a las pizarras, pero aquí nacen vetillas de galenas y filones caracterizados de pirita. Los depósitos de hierro del cabo de Palos, según el Sr. Villasante, son monteras de hierro de filones sulfurados, conclusión indicada por el Sr. Botella y que, en mi opinión, reviste más generalidad, llegando a ver en todos los criaderos de hierro del Levante de España la manifestación de filones metalíferos en profundidad.

Lo importante para el porvenir de la Sierra de Cartagena es que el tránsito de criadero en capa a criadero en filón se descubra en la base de los azules; pero para ello se requiere que se dé alguna importancia a las observaciones científicas dentro del terreno industrial, y que en los trabajos de explotación no domine un criterio cerrado, que parta de la base de la no continuación del mineral en profundidad.

JUAN PIÉ Y ALLUE.

LA CONSTRUCCION NAVAL EN ESPAÑA

Los lectores de la REVISTA MINERA saben que hemos considerado siempre la construcción naval como una de las industrias de primer orden que deben existir en España, porque contando el país con tantos elementos para ella, nada justifica que nuestros buques y sus máquinas se construyan en el Extranjero.

La construcción naval debe ser y será una industria perfectamente natural en nuestro país, que no necesitará otra protección sino la precisa para contrarrestar la que otras naciones den a las suyas.

Las primeras materias, que hoy cuestan al constructor español aun algo más que en Inglaterra, es fácil predecir que al cabo no valdrán ni aun tanto. La mano de obra, encarecida actualmente en España sólo por el gra-

vísimo error de imponer fuertes derechos al trigo y otros alimentos necesarios importados, y por sobrecargar localmente los impuestos a la atrasada agricultura, puede llegar a ser más barata que en ninguna nación europea, por dos caminos; esto es, por sabiduría sólida en los gobernantes ó por progreso agrícola procedente de ilustración general independiente de la acción del Estado; pero entretanto, sabido es que nuestros obreros son sobrios é inteligentes, y que, bien tratados, se les libra con facilidad del contagio de la inquieta ambición del obrero inglés, cuyas exigencias llevan camino de imposibilitar toda industria en aquel país en competencia con aquellos en que haya obreros más sobrios y más cuerdos. La industria de la construcción naval en España sólo necesita ya capitalistas que la entiendan é ingenieros navales que la dirijan técnicamente. En una palabra, lo que falta es el alto personal técnico y administrativo; lo demás existe y es bueno. Entiéndase bien, que cuando nosotros consideramos la construcción naval como industria, no tenemos en cuenta para lo más mínimo los buques de guerra, pues en cuanto a éstos, si de todos modos se han de adquirir, consideramos que importa poco relativamente el que cuesten más ó menos, a condición de que se construyan en el país y con materiales españoles. Será más ó menos justo el que a costa del Presupuesto general se enriquezcan algunos; pero aun así hay gran diferencia para el país entre que se arruine éste comprando buques de guerra en el Extranjero, ó que se gaste mayor ó menor parte del Presupuesto con beneficio de localidades ó grupos de productores nacionales determinados.

El tiempo y la sana competencia corregirán este género de injusticias. La construcción para la marina militar, dentro de los límites que la pueda soportar la riqueza del país, es un mal relativo, cual lo son todos los gastos que no tienen, como las obras públicas, que aumentan la capacidad contributiva de la nación, el carácter de reproductivos directamente. Dejemos, pues, aparte, en el sentido industrial, la construcción de los buques de guerra, y llamemos sólo industria de construcción naval a la de los buques mercantes que alimentan a la industria naviera. Tratándose de ésta, es cuando se ve la importancia, para que pueda existir, de que sean buenos todos los elementos para la construcción de buques, porque nada se consigue ni a nada responde el poder construir con toda la perfección que en el país donde mejor se haga, si en el coste de los buques no se mantiene también la necesaria competencia.

La industria naviera es actualmente aquella en que las ideas cosmopolitas están más adelantadas, y exige para sobresalir en ella las buenas condiciones económicas en el material, así como la aptitud marinera en el personal; no teniendo en el segundo punto nada que envidiar España a nación alguna, el llegar a una gran posición en la marina mercante, desde hace muchos años ha estado pendiente de construir bien y barato los buques que naveguen con la bandera nacional con todos los adelantos. Este ideal se ha perseguido en España desde muy atrás; pero las incongruencias perpetuas de

nuestros aranceles, aun los confeccionados con ideas científicas más radicales en el fondo, han sido un obstáculo para que la industria de la moderna construcción naval existiera en nuestra patria. Un arancel que daba entrada casi libre a las máquinas y a los buques construidos y encarecía sin necesidad el hierro y el acero en bruto, era una prohibición tácita de construir ni buques ni máquinas marinas, y, sin embargo, tal era la fuerza de las circunstancias, que por las necesidades de las reparaciones, en Barcelona y Sevilla como establecimientos particulares, y en el Trocadero por la semioficial Compañía Transatlántica, llegaron a fundarse talleres de construcción de máquinas importantes los primeros, y de reparaciones de todas clases el último. En medio de esto, era sólo en los arsenales del Estado donde se construían los cascos para los buques, al paso que en los talleres particulares citados se hacían las máquinas para ellos y las reparaciones para los buques mercantes. Lentamente llegó el día en que se consiguió hacer comprender lo ruinoso para el país de tener marina militar a costa de comprarla fuera, y tras ello, por extensión, se vió también la conveniencia y necesidad de contar con las primeras materias nacionales.

Desde ese día dimos por ganada la causa de construir en España los buques para la marina mercante en condiciones económicas. Todo lo que ha venido después son las consecuencias lógicas de ese estado de las ideas: por más que parece tan difícil relacionar con la aspiración a la construcción naval mercante el asentimiento mostrado por las capacidades económicas a aumentar la marina militar, es indudable que esto hubiera encontrado una oposición muy fuerte hasta imposibilitarlo, si no hubiera visto que detrás del impulso que se trataba de dar a la marina militar estaba por necesidad el facilitar la construcción para la marina mercante, y que el sacrificio de lo uno tendría su compensación en las ventajas de lo otro. Con mucho menos esfuerzo del que parece a primera vista necesario, se amalgamaron las ideas del impulso a la marina militar y de que los nuevos buques de guerra, costaran lo que costaran, debieran construirse en España y con materiales españoles. Pie forzado era asimismo de esta idea el que se entregara a la industria particular la construcción de una parte de la escuadra nueva.

No fué difícil presentir que esto despertaría el deseo de crear arsenales civiles en los puertos de España mejor situados para el caso. Bilbao, Cádiz, Barcelona y la Coruña estaban indicados, y, a nuestro juicio, tanto como cualquiera de estos puertos lo estaba también Santander. Compitieron los cuatro primeros; y de un modo muy lógico, dada la situación de entonces, Bilbao tuvo la preferencia para los primeros grandes buques; Coruña obtuvo contratos para otros de menos importancia; Cádiz ganó al fin por influencia, más que con fondo de razón, el que se le diera base para formar también su factoría ó astillero, encargándole a éste un buque de importancia.

Los que creemos que la marina militar es origen de una espantosa ruina para las naciones pobres como Es-

paña é Italia, y que antes que esa exterioridad de fuerza hay que buscar ésta sólidamente en la riqueza que viene del trabajo y la producción, mirábamos con interés lo que se hacía en la construcción para la marina militar, sólo en tanto que lo relacionábamos con lo que preveíamos que influiría en la construcción para la marina mercante.

La manifestación más directa de esa influencia fué que la rapidez con que se inició la construcción en Bilbao y el impulso que tomaron los establecimientos de la *Maquinista Terrestre y Marítima*, de Barcelona, y de Portilla, White y Compañía, de Sevilla, estimularon á la Transatlántica, tan remolona hasta entonces en decidirse á la construcción naval en España, á que al fin comprendiera que su papel era muy desairado si no se presentaba secundando las nuevas ideas nacionales, y se vió forzada á llenar su puesto haciendo un ensayo de construcción naval mercante en el vapor *Joaquín de Piélago*, el cual es el vapor mayor cuyo casco y máquina se ha construido en España, y el primero de importancia. Esta Compañía no puede ya detenerse en el camino emprendido; bien ó mal, más de prisa ó más despacio, de aquí en adelante habrá de tener siempre un buque en construcción en su establecimiento del Trocadero. Pero la Transatlántica no se limitará á eso. Su material envejece rápidamente, y sus necesidades no se cubrirían sólo con lo que puede hacer en el Trocadero. Respondiendo á otro género de exigencias, más financieras que industriales, en vez de crear otro establecimiento de construcción en Santander ó Bilbao, ha adquirido lo que en Barcelona se llama el arsenal civil de Wohlge-muth, en el cual se han construido las máquinas para el *Joaquín de Piélago*.

El incidente de los Astilleros del Nervión, por el que el Sr. Martínez Rivas ha resultado tan lerdo administrador y tan atolondrado calculador, no afecta en lo más mínimo á la importancia que aquel establecimiento tendrá para la construcción naval mercante; á la conclusión de los cruceros habrá de pasar, en una forma ó en otra, á poder de quien sepa que no hay que soñar allí con trabajar para la marina militar como base del negocio; ante todo y sobre todo porque el esfuerzo hecho ahora no permitirá en veinte años construcciones importantes fuera de los arsenales del Estado.

Resumiendo, pues, el objeto de este artículo, vamos á exponer la que entendemos ser la situación actual de la construcción naval en España para la marina mercante.

Se cuenta, para los grandes buques, con los magníficos Astilleros del Nervión, donde, bien dirigidos, se construirá tan barato ó más que en Inglaterra; se cuenta con el establecimiento del Trocadero, de la Transatlántica, en el cual algunos buques de importancia se construirán incidentalmente con lentitud, y se cuenta con el arsenal civil de Barcelona. Para buques medianos se cuenta con los establecimientos de la Coruña, y también se puede contar con otros que aun no están creados.

Sería preciso ser completamente ciego en materias industriales para no ver segura la creación de un asti-

llero en Gijón ó en Avilés cuando la cuenca asturiana expida, como lo hará, por mar un par de millones de toneladas al año á los demás puertos de España. Por otro lado, si Sevilla no quiere perder su matrícula de vapores tendrá que decidirse á construir allí los buques especiales para su tráfico, como en Asturias se harán los peculiares al suyo.

Es, pues, muy del caso en esta época procurar imbuir á los interesados en los establecimientos de construcción naval creados y los que están indicados para crearse en breve, la idea de que no tienen que contar en adelante con la marina militar, y que para trabajar para las Empresas navieras se verán obligados á construir en competencia con los ingleses.

Trabajen en buen hora para obtener las primas de construcción, que son para el Presupuesto del Estado gastos que encuentran compensación amplia; pero no descuiden lo esencial, lo esencialísimo, que es formar ingenieros navales á la altura de los conocimientos del día y con el saber económico preciso para competir en precios con los ingleses.

El primer ingeniero naval que sea notabilidad en España puede aspirar á un sueldo mayor que el de presidente del Consejo de Ministros, y hasta las medianías tendrán posiciones que envidiarían los más altos funcionarios del Estado. Ya se han creado en nuestro país ingenieros para ferrocarriles, que están á la altura de todas las necesidades patrias, y por eso nos encontramos tan cerca de poder prescindir en nuestras vías férreas del personal extranjero. En más de una provincia de nuestro país se han presentado ya hábiles administradores de ferrocarriles; ¿por qué, pues, no hemos de confiar en que salga pronto al frente el alto personal capaz de dirigir y administrar la construcción naval en España? En ello confiamos y en ello están interesadas las varias Empresas que fabrican el hierro y el acero, y no lo están menos los establecimientos de construcción mecánica, y de todas ellas debe esperarse que den el impulso para crear ese personal tan necesario, buscando por todas partes dónde hay jóvenes que muestren aptitudes para esos puestos, á fin de estimularles y ayudarles á adquirir los conocimientos que les faltan.

J. G. H.

LOS OBREROS DE LOS ESTADOS UNIDOS

La industria siderúrgica de los Estados Unidos, que ha llegado ya á ser, con mucho, mayor que la de ningún otro país, sigue hasta ahora, á pesar de los adelantos en los métodos y maquinaria, produciendo más caro que en Europa, debido al mayor coste de la mano de obra. Los esfuerzos para abaratar ésta, rebajando la retribución en una de las principales fábricas, han producido allí una huelga del carácter más injusto y abusivo de que ha habido ejemplo. Los operarios, no sólo se declararon en huelga, sino que se apoderaron de la fábrica, no permitiendo á nadie entrar. Los primeros esfuerzos para desalojarlos resultó ser una batalla, ga-

nada por los huelguistas, con muchos muertos y heridos, y actos salvajes de vengativa crueldad de los vencedores. Al fin las tropas regulares tuvieron que conquistar la posición á los huelguistas, no sin defenderse éstos, y no sin grandes daños materiales en la fábrica.

El término final ha sido, por fortuna, el dominio del derecho y de la libertad individual, y la fábrica se ha puesto de nuevo en marcha, sin admitir á ninguno de sus antiguos operarios ni á otros que pertenezcan á la Unión obrera.

Si se investiga el fondo, se ve que los obreros tienen, hasta cierto punto, la razón. Para hacer pasar el *bill* Mac-Kinley se invocaba el interés de los obreros, que con él tendrían seguros buenos jornales, y mayores de los que regían; en vez de esto se han encontrado con que las ventajas, á su juicio, eran sólo para los fabricantes, y que á ellos, en vez de aumento, se les exigían rebajas en sus salarios. Natural es que gente ignorante, que sólo juzga de las cosas por sus resultados inmediatos, se llamara á engaño y se rebelase contra lo que le era contrario.

Sin embargo, ahondando más, se ve que son los fabricantes los que tienen razón en no dejarse imponer por los obreros, pues el caso es que las grandes ganancias producidas por los precios que hacía esperar el *bill* Mac-Kinley han dado lugar á un gran aumento de fabricación y, por lo tanto, competencia para vender.

Se está, pues, en la industria siderúrgica americana en un período en que los fabricantes no ven otro medio de fomentar el consumo sino por los precios bajos de venta, y, por lo tanto, tienden y se esfuerzan por rebajar el coste.

Por lo demás, aparte del interés, se hace insoportable el que los obreros pretendan, por la combinación, quitar á los fabricantes la libertad de emplear á los operarios que tengan á bien y tratar libremente con cada uno sobre remuneración y condiciones. Todos los esfuerzos que se hagan por librar á los industriales de la tiranía de los obreros redundarán en favor del progreso y en el bien de la masa general de los operarios del Mundo.

Por el camino de la unión, la imposición y la violencia que siguen hoy los obreros, lo que conseguirán será reducir la importancia total de la industria en el Mundo, y mientras más universal sea la solidaridad entre ellos, mayor será la parte del mal que individualmente reciban.

Justo es decir, sin embargo, en favor de los obreros, que las ideas equivocadas que tienen sobre lo que á la larga les conviene, son las que les han inspirado los burgueses con sus combinaciones para formar monopolios. Mientras los burgueses sigan inventando *trusts*, Sindicatos y toda clase de intrigas para forzar mercados, los obreros seguirán inventando Uniones internacionales, huelgas, reglamentos y demás para ganar más y trabajar menos por el pronto, sin sospechar lo que, por necesidad, viene detrás de eso.

El país en donde, así los industriales como los obreros, sepan respetar más las leyes de libre contratación

en todos los casos, sin exceptuar ninguno, será el país cuya industria prosperará más, con beneficio para todos. Lo que no dé de sí la libertad en todas las esferas, sin coartar la de cada cual, no se conseguirá por ninguno de los forzados medios que inventan industriales y obreros.

En un momento dado, parece que unos ú otros han sacado partido de dirigir las corrientes fuera de su cauce; pero al cabo fuerzas mayores obran, y el mal es para todos. La baja de la mano de obra en los Estados Unidos, causada por lo que creían debía mejorarla; lo que ocurre en España como consecuencia de haber vuelto al desenfrenado proteccionismo, creyendo enriquecer al país, y que está labrando su ruina, deberían ser lecciones prácticas y elocuentes de lo mucho que hay que esperar de la libertad y lo poco que se debe contar con todo lo artificioso.

Los obreros de los Estados Unidos han llegado hasta el crimen salvaje por sus extraviadas ideas sobre la unión; á ellos los disculpa su ignorancia: los patronos no llegan en sus combinaciones á los crímenes que castigan las leyes escritas, pero dentro de ellas atentan igualmente al bien de la Humanidad.

SECCION OFICIAL

IMPORTACIÓN DE MATERIALES

DE FERROCARRILES

Con real orden de 21 de Agosto del año pasado de 1891 se remitió á informe del Consejo de Estado en pleno el expediente instruido en la Dirección general de Contribuciones indirectas, acerca de si procede ó no la revocación del párrafo cuarto de la real orden de 10 de Marzo de 1875 y la de otra, fundada en ésta, referente á concesiones de franquicia á material para construcción de vías férreas después de haber caducado el período de la misma.

La *Gaceta* ha publicado una real orden de fecha 23 de Julio, en la que, de acuerdo con el informe emitido por dicho Consejo, se resuelve:

1.º Que se debe revocar gubernativamente el párrafo cuarto de la real orden de 10 de Marzo de 1875, en los términos propuestos por el Consejo de Estado en pleno, en consulta de 3 de Mayo de 1882.

(Este párrafo 4.º establecía «que cuando alguna Empresa haya sido autorizada para poner en explotación sus líneas sin haber concluido definitivamente algunas obras comprendidas en los pliegos de condiciones para la concesión y quiera ejecutar aquellas obras, tendrá derecho á importar con franquicia el material correspondiente.»)

2.º Que procede intentar la revocación, en la vía contenciosa, de las reales órdenes de 30 de Junio de 1875 y de 18 de Febrero y 14 de Mayo de 1876, en cuanto por ellas se otorgó á las Compañías de ferrocarriles de Ciudad Real á Badajoz, de Córdoba á Jerez y de Santiago á Carril, la franquicia á que se contrae el citado párrafo 4.º de la antedicha real orden de 1875, revocando antes gubernativamente el carácter de generalidad que se dió á la segunda de las expresadas disposiciones.

3.º Que para llevar á efecto la revocación en vía con-

tenciosa, se proceda en la forma que propone la Dirección del ramo en su informe de 21 de Febrero último.

(Éste decía «que para intentar estas revocaciones se haga constar en cada uno de los expedientes el acuerdo que se dicte, y pasen á la Dirección general de lo Contencioso para que informe acerca de la posibilidad de la revocación y de la manera de intentarla.»)

Y 4.º Que en cuanto á la pretensión deducida por la Compañía del ferrocarril del Norte, para introducir libre de derechos el material destinado á las estaciones de Madrid y Santander, procede que se desestime, como contraria al precepto general establecido en el caso 4.º, art. 20 de la ley de ferrocarriles de 3 de Junio de 1885.

(Ésta limitó la franquicia al período de construcción y á los diez años subsiguientes de explotación).

SOCIEDADES

COMPAÑÍA MINERA Y METALÚRGICA DEL HORCAJO

Una de las Sociedades mineras más prósperas actualmente en España es la Compañía del Horcajo, que á pesar de explotar plomos argentíferos, metales que tanta baja han experimentado, ha obtenido en 1891 una utilidad de 1.521.691,57 pesetas.

La Memoria que tenemos á la vista contiene datos interesantísimos sobre esa Sociedad, los cuales desearíamos reproducir íntegros; pero la falta de espacio nos obliga á dar sólo los principales. La cantidad explotada sigue en crecimiento, y desde 1884, en que fué sólo 23.953, ha llegado en 1891 á 83.869, mayor en 7.000 toneladas que las extraídas en el año anterior. El rendimiento del mineral bruto en el año 1891 ha sido 9,06 por 100, y el valor de los 100 kilos de mineral fué de 30,33 pesetas, y el del kilogramo de plata 163,85.

Con los precios del año 1890, el mineral explotado hubiera valido 400.000 pesetas más. La explotación se halla en el décimocuarto piso, y se han arrancado 34.972 metros cuadrados de filón, produciendo cada uno 216 kilogramos de mineral vendible con 130 kilogramos de plomo y 571 gramos de plata. Los pozos *Malacate*, *San Cefirino* y *San Juan* se han profundizado, aunque con las interrupciones que han causado las dificultades del desagüe. Los avances de trabajos preparatorios han sido: en pozos, 66,69 metros; en cruceros, 179; en galerías 1.452,33, y en chimeneas y bajadas 339,08. Las reservas preparadas en los distintos filones eran en 1.º de Enero 35.000 metros cuadrados.

El resultado financiero del ejercicio es poder repartir á las acciones 40 francos, cada una, pero llevando á la reserva de los beneficios la enorme suma de 965.710,29 pesetas.

La situación de la Compañía no puede ser más desahogada, pues sin obligaciones que pagar, que sean dignas de mención, tiene en Caja, en poder de sus banqueros y en efectos de cobro inmediato muy cerca de 2 millones de pesetas.

COMPAÑÍA DE MINAS DE ÁGUILAS

El alza de los precios del plomo y de la plata en 1890 hizo dicho ejercicio más fructífero para dicha Compañía que el de 1889. En 1891 no persistió ese mejoramiento, y sufrieron, por el contrario, sensible depreciación los precios de los indiciosos metales.

La producción total fué, sin embargo, en el último año superior á la del ejercicio inmediato anterior, pues se obtuvieron 28.221 toneladas de mineral con 16.757 toneladas de plomo argentífero, por 27.720 toneladas de mineral en 1890. La mayor parte de aquella producción se obtuvo del grupo de minas de Mazarrón, que rindieron 25.472 toneladas de mineral con 14.924 toneladas de plomo argentífero. La Sociedad está además interesada en otras minas dadas á partido. Las que ella explotó fueron las de las Sierras de Bédar, Llerena y Lomo de Bas. En Argelia ha adquirido también una concesión de mineral de hierro, situada entre Nemours y Beni-Saf.

Los beneficios de la explotación en 1891 fueron de 1.511.816 francos, á los cuales deben añadirse 201.485 francos de dividendos de acciones de minas, y un pequeño saldo acreedor de 1890, sumando en junto los beneficios brutos 1.719.831 francos.

De estos beneficios absorbieron los gastos generales 121.468 francos; los gastos diversos de intereses, descuentos, cambios, trabajos de exploración, etc., 591.865 francos; las amortizaciones 998.504 francos, y el saldo acreedor de 8.174 francos fué llevado al ejercicio en curso.

Según los procedimientos antiguos, la Compañía aplica sus beneficios anuales á la amortización de deudas. Además, la cuenta de primer establecimiento quedó cerrada en 1887, y hoy se aumentan cada año á los gastos de explotación los que originan los trabajos preparatorios y de establecimiento. Á este efecto, en 1891 la Compañía empleó 675.000 francos para la conservación de su propiedad social. He aquí los Balances comparados de 1890 y 1891:

	1890 Francos.	1891 Francos.
Propiedad minera.	31.000.000	31.000.000
Fundiciones, inmuebles y material.	1.158.541	1.142.109
Minerales, mercancías, etc. . . .	867.128	717.947
Cartera de valores mineros. . . .	2.350.000	2.350.000
Caja y deudores.	463.975	1.464.789
TOTAL ACTIVO.	35.839.644	36.674.845
Capital social.	15.000.000	15.000.000
Reservas y amortizaciones. . . .	2.347.854	3.263.869
Obligaciones.	6.423.500	6.123.500
Compañía de Escombreras Bleyberg.	4.518.058	4.404.201
Acreedores diversos y efectos. . .	7.543.702	7.913.628
Saldo de ganancias y pérdidas. . .	6.530	8.174
Cuentas de orden.		261.473
TOTAL PASIVO.	35.839.644	36.674.845

VARIEDADES

Desagüe de minas. — Siempre nos es grato anunciar alguna invención de nuestros compatriotas, y, por tanto, lo hacemos hoy con gran satisfacción, de la que parece ha hecho D. José Cano Polidaro, de Linares, de una nueva máquina para el desagüe de minas, que sólo se parece á las inglesas de balancín en ser de simple efecto; pero tiene la ventaja de que el coste para el constructor será sólo la tercera parte para un efecto igual, y al mismo tiempo economiza el 20 por 100 del combustible. No estando aún las patentes aseguradas en todos los países, no es posible hacer públicos los principios en que se apoya la nueva máquina ni la

descripción de sus órganos, mas sí podemos decir que la invención ha sido consultada con ingenieros de gran capacidad. El invento no consiste sólo en la máquina, sino también forma conjunto con ésta un nuevo sistema de bombas en que se salvan algunos de los inconvenientes de las conocidas, y que ofrecería por sí una economía de combustibles independiente de la que produzca la máquina misma.

Nueva industria en Eibar. — En Eibar, donde existe una gran industria de armas de fuego, se está completando ahora por la instalación de talleres para fabricar los tubos para las mismas. El establecimiento se instala en la antigua fábrica de armas blancas y fundición de hierro del finado D. Ignacio Ibarzábal, adquirida por la nueva Sociedad en 70.000 pesetas. Se prepara la toma de aguas para establecer una turbina, y ya hay instaladas catorce fraguas. Hasta aquí esos tubos, de calidad y condiciones tan especiales, se traían del Extranjero; parece que las pruebas hechas prometen que los que se fabriquen en Eibar resultarán de buena calidad; mas tememos que no serán baratos, á juzgar por lo que se dice respecto á los medios de fabricación en escala tan reducida, y además porque se habla de traer operarios extranjeros para iniciar la fabricación. El esfuerzo es muy laudable, pero no estamos seguros que resulte provechoso, por ahora, para el capital comprometido.

Exposición regional de Tremp. — El día 8 del actual se verificó en Tremp (Lérida) la apertura de la Exposición regional agrícola y minera, con asistencia del obispo de la diócesis, Excmo. Sr. Casañas, y de varias distinguidas personas. El prelado pronunció una bella oración demostrando la armonía de la Iglesia con las ciencias y los adelantos materiales; el Sr. Cuenca, iniciador de la Exposición, y el Sr. Thos, presidente del Jurado, hicieron dos elocuentes discursos, el último en catalán, siendo todos muy aplaudidos.

Presidió el acto, por delegación del gobernador, el ingeniero jefe de Minas de la provincia D. Luis Mariano Vidal, quien dijo entusiastas y oportunas frases alusivas al asunto.

Aunque por falta de tiempo la Exposición no está muy nutrida, sobre todo en el ramo de Minería, vense algunas instalaciones de interés, como los plomos y cobres de Villaller, la sal de Gerri, el amianto del Montseny de Llesuy, los carbones de Estach, los lignitos de Isona, cementos de Sort y de La Pobra, alabastros de Tremp, etc., todo lo cual da una ligera idea de la riqueza minera de la provincia, cuya explotación está hoy grandemente dificultada por la carencia de vías de comunicación.

Son miembros del Jurado de la Sección de Minería los ingenieros de minas del distrito de Barcelona, Sres. Laporta y Fontrodona, siendo el primero presidente de la Sección por renuncia del Sr. Vidal.

El procedimiento siderúrgico alemán. — El *Iron*, periódico especialista en la siderurgia, dice que vuelve á asegurarse en Alemania que el procedimiento metalúrgico para producir el hierro, y que va á sustituir á los altos hornos, ha obtenido ya su patente en Alemania, y que por lo tanto, la descripción completa del procedimiento puede ya verse. El *Iron* se conoce que no debe tener mucha fe en el procedimiento, pues tiene mucho cuidado de dejar toda la responsabilidad de la noticia al periódico alemán *Düsseldorfer Zeitung*. Nosotros, y no sin motivo, seguimos siempre

creyendo en que vendrá algún procedimiento directo, pero no por el camino de la electricidad, que parece ser el alemán para obtener el hierro de sus menas.

La Dirección de Agricultura, Industria y Comercio. — El señor marqués de Aguilar, que ha desempeñado esta Dirección en los últimos dos años, ha presentado su dimisión. No cumpliríamos los deberes que á la Prensa impone la constante apreciación de los hechos si no consignásemos hoy, cuando nadie puede tacharnos de aduladores, que los ingenieros de Minas han visto con verdadera pena la dimisión de un jefe tan celoso é ilustrado, de un caballero tan cumplido como el señor marqués de Aguilar, cuyo interés por la industria igualaba al que le merecía la agricultura. El Cuerpo de Minas se honrará siempre con el grato recuerdo de haberle contado en el número de sus más esclarecidos jefes.

Para sustituirle, el Gobierno de S. M. ha elegido al señor vizconde de Irueste, de quien la Minería tiene derecho á exigir fecundas iniciativas que la levanten de la postración en que yace por causas múltiples, no difíciles de combatir con acierto. En esta tarea, interesantísima para el país, no ha de faltarle seguramente la cooperación decidida de los ingenieros del Cuerpo de Minas.

Pirómetro Le Chatelier. — El profesor Robert-Austen, en la reunión de ingenieros civiles de Inglaterra, después de leer una Memoria sobre los pirómetros para medir las altas temperaturas, haciendo una historia crítica de todos los usados, declaró el más práctico, científica é industrialmente considerado, el *Pirómetro óptico* de M. Le Chatelier. De desear es que se acepte en nuestros establecimientos metalúrgicos, que tantos esfuerzos hacen por seguir los progresos de la industria en todas partes.

Movimiento del personal. — Ha pasado al servicio del distrito minero de Almería, el ingeniero D. Francisco de Paula Sáez Martínez, y para sustituirle en la Escuela de Capacitación de Vera (Almería), ha sido propuesto el ingeniero don José María Rubio.

— Ha fallecido el ayudante tercero de Minas D. Martín Vázquez Gallego, que estaba al servicio del Mapa Geológico.

— Ha pedido reingresar en el servicio del Estado el ingeniero D. Domingo de Orueta.

Noticias varias.

En el Círculo Industrial Minero de esta Corte (Relatores, 4, principal.), han dado principio ayer las conferencias públicas para tratar del tan importante asunto del desagüe de Sierra Almagrera.

Á estas conferencias, que seguirán verificándose todos los días á las nueve en punto de la noche, pueden asistir libremente todos los que se encuentren interesados en dicho distrito minero.

— Las minas *Rita* y *Dolores*, en la Sierra de Carrascoy (Murcia), están produciendo en la actualidad un mineral con crecida ley de plata, y en uno de los pozos de las minas *Montaña* y *Jenara*, de la misma Sierra, se ha cortado un filón de carbonatos de bastante riqueza.

Los trabajos de estas minas, propiedad de la Compañía Minera de Levante, siguen con gran actividad, y muy en breve se instalarán máquinas para la extracción.

— Se han concedido 16.000 pesetas á la Escuela especial de Ingenieros de Minas, para compra de material con destino á la clase de Electrotecnia y al Laboratorio de dicha Escuela.

SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

La revista de este número no dejará de llamar la atención de los lectores por el inesperado hecho de que, sin haber bajado en proporción el precio del cobre, el de las acciones de las Compañías que lo producen en España haya tenido una baja, que no es fácil explicar de otro modo sino por temor de nuevos descensos en los precios de este metal.

Si sólo se cotizaran más bajas las acciones de Riotinto, podría creerse que era algo peculiar á esa Compañía la causa del precio de las acciones; pero, como se verá, las de Tharsis se han afectado aún en mayor grado, y ya esto hace pensar en que la razón íntima se encuentra en algo adverso al mercado de cobres. Es tanto más extraño que esto exista, por cuanto ya se encuentra en vigor la combinación por la cual, si no se esperaba que produjera una subida importante, cuando menos se contaba con ella para que produjera alguna. Es de creer que lo que ocurra sea alguna sospecha ó conocimiento de que las existencias de la primera quincena de Septiembre presenten aumento.

Tan extraño como lo que sucede en el cobre puede decirse que es lo que está pasando con el hierro en lingote. Lo corto de las existencias ya era una razón para contar con alguna subida; pero era mucho más fuerte motivo para creer en ella el que, sin ir más lejos, la semana pasada había verdadera demanda de lingote en el Norte, y no de especulación, sino de compradores, que retiraban el metal á medida que se les entregaba. A pesar de esto, lejos de subir, los warrants en Glasgow, como se verá en el último telegrama, ha perdido la cotización 2 peniques, lo cual, tratándose de precios ya tan reducidos, no deja de ser significativo, por cuanto demuestra la dificultad de revivir la especulación en los mercados europeos.

El plomo no ha hecho variación desde nuestro último número; verdad es que es muy difícil que baje ya del precio actual. Los Sres. Ruffer nos dicen que no se ha hecho venta alguna desde sus últimas comunicaciones, que ya conocen nuestros lectores.

En nuestro país todo va muy mal económicamente. Á propósito: en un papelito, aunque anónimo, con letra que nos parece conocer, se nos pregunta por qué llamamos absurdo al modo que tiene este Gobierno de hacer economías y de reforzar los ingresos. Puesto que en esta sección lo dijimos, en ella responderemos.

Nos parece bastante claro que lo es, el hacer economías á costa de dejar el Ejército á jefes y oficiales para todos los de Europa, y dejar las oficinas plagadas de gente que cobra y no trabaja. En cuanto á reforzar los ingresos acosando á los productores, mermando el número de éstos y dejando sin contribuir á tantos, en premio de su arte de intrigar, nos parece todo ello bastante digno del calificativo de absurdo, pues es un modo de hacer que sólo se ocurre á nuestros políticos, para irrisión de cuantos en España y fuera tengan siquiera alguna noción de lo que es preciso hacer aquí, si no se quiere llevar al país á sabiendas á una bancarrota á la que se le dé pudorosamente el nombre de arreglo de la Deuda. Aquí es preciso que los que trabajan paguen menos, y que los que no trabajen no cobren. Así es como se economiza y se aumentan los ingresos; no premiando á la holganza y castigando al productor, cual si hiciera el mal en vez del bien. La mayor parte de la paralización y de la miseria que se ve venir sobre España hay que atribuirla al encarecimiento de la alimentación aquí. ¿En qué producción puede nuestro país competir con Bélgica, donde, según datos que tenemos á la vista, vale el pan de primera 22 céntimos el kilogramo, y las patatas 5 céntimos, mientras que en España valen 44 céntimos el pan y 15 las patatas?

REVISTA MINERA, METALURGICA Y DE INGENIERIA.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Minerales.

Table listing prices for minerals like Carbones (Gijón á bordo), Mieres y Aller en vagón, Bélmez en vagón, Puertollano en vagón, Cok, Hierro (Bilbao, Campanill á bordo), Plomo (Linares sulfuros), and Zinc (Cartagena).

Metalos.

Table listing prices for metals like Plomo (Linares quintal), Hierros (Lingote en Bilbao), Tubos hierro colado, Alambre (Telegráfico), Aceros (Tocho Bessemer), Carril ligero, and Ruedas y ejes.

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Table listing foreign market prices for items like Hierros (Lingote Hematites Glasgow), Lingote Gartscherrie, Lingote Cleveland warrants, Lingote de Longwy, Barras Staffordshire superiores, and Manganese (Mineral).

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

Table listing prices from the Morrison Kékewich & Co. telegram for items like Hierro, Cobre, Estaño, Plomo sin plata, Plomo argentífero, Antimonio, and Acciones.

MADRID: 1892. — ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 8. TELÉFONO 552



REVISTA MINERA METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: El desagüe de Sierra Almagrera.— Sobre los criaderos de hierro y de plomo del Levante de España, por Juan Pié y Allué. — Las traviesas metálicas. — Defensa de la minería. = Variedades: D. Carlos Remfry.—Otra lámpara minera eléctrica. — Extensión de la red de un metro. — La Escuela especial de Ingenieros de Minas. — Níquel y cobalto en los Estados Unidos. — Carbón en el Transvaal.—Movimiento del personal.—Bibliografía: Méthodes de travail pour les laboratoires de chimie organique.—The mining laws of the Republic of Colombia.—Annuaire de l'Électricité et des Industries électriques. = Sección mercantil: Revista de mercados. — Precios corrientes nacionales y extranjeros.

SUPLEMENTO. — Ingeniería municipal: El arado eléctrico, por J. G. H.—Adelantos atrasados en Madrid.—Gas de Fourness.—Adelanto importante.—El Canal de la Mancha.—El Mignón, de aluminio.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

EL DESAGUE DE SIERRA ALMAGRERA

Convocada para el día 30 de este mes la reunión en Cuevas de la junta general extraordinaria de representantes mineros, con objeto de acordar definitivamente sobre las proposiciones presentadas al concurso del desagüe de Sierra Almagrera, debemos fijarnos en la importancia y trascendencia de dicha junta para el porvenir de aquella importante sierra. En efecto, en ella deben acordar los mineros si alguna de las tres proposiciones presentadas es aceptable, sobre todo con las modificaciones que sus autores puedan hacer antes de la celebración de la junta, ó si deben desecharse las tres, y en este último caso si se hace el desagüe por administración, votando para ello los arbitrios y demás que sea necesario.

Como se ve, es llegado el momento de que los mineros decidan sobre la suerte futura de sus propiedades, puesto que á tanto equivale el acordar si el desagüe se hace ó no se hace.

Para resolver asunto tan transcendental tienen los mineros cuatro soluciones concretas y una indefinida entre que escoger, esto es: las tres proposiciones presentadas al concurso, la propuesta del Sindicato de hacer el servicio por administración, y un nuevo aplazamiento en forma de otro concurso para ver si se consiguen mejores condiciones en las ofertas de los contratistas del desagüe.

Excusado nos parece insistir en la inconveniencia de la última solución, que sería una paladina confesión de impotencia y podría inducir al Gobierno, en estricto cumplimiento de la ley de 1.º de Agosto de 1889, á nombrar de oficio los comisionados que realizaran el servicio del desagüe en Sierra Almagrera.

Veamos si entre las proposiciones presentadas hay alguna que resulte aceptable; y claro está que refirién-

donos á proposiciones que por invitación expresa del Sindicato son modificables, lo que digamos tiene que ser esencialmente condicional, pues las modificaciones de los proponentes pueden ser de tal índole que hagan variar por completo el juicio que en la actualidad puede formarse de sus propuestas.

La proposición de D. Enrique García Pérez, vecino de Granada, resulta inadmisibles porque parte del equivocado concepto de que el contratista del desagüe puede prescindir de la ley y reglamento oficial que rigen en Sierra Almagrera, sustituyendo toda la legislación por un convenio muy detallado, en el que resalta el propósito equivocado de establecer con entera mutualidad todas las obligaciones y todos los derechos respectivos de los mineros y de la entidad desaguadora. Así vemos que, al depositar su fianza provisional de 125.000 pesetas, exige que el Sindicato se comprometa á abonar al contratista igual suma con los daños y perjuicios si se llegase á la rescisión por oposición no prevista de los mineros; al dejar obligado el establecimiento del desagüe como fianza definitiva, pide que las minas resulten también obligadas en su propiedad al pago del tanto por ciento ó del canon que les corresponda, lo cual quiere decir que hipotecando el contratista su establecimiento, quiere que se hipotequen igualmente á su favor todas las minas, circunstancia inadmisibles, además de innecesaria, pues la ley de desagües le garantiza el pago. La minuciosidad con que el proponente ha querido prever todos los casos imaginables ha hecho que su proposición resulte confusa y antilegal en muchos puntos, como, por ejemplo, el de pretender que los mineros tengan siempre el número de operarios que exijan las labores de disfrute disponibles. Las variaciones que en sus tres títulos, 17 capítulos y 117 artículos sería preciso introducir, son tantas y tan esenciales, que dudamos pueda ser la proposición de Granada objeto de detenida deliberación en la próxima junta general.

Quedan, por lo tanto, las otras dos: la de Sevilla y la de Cuevas. La más simpática á los mineros ha de ser indudablemente la del Sr. Friend, de Sevilla, porque exige el 12 por 100 en vez del 18 que pide el Sr. Cerdá, y no pide nada á las minas sin productos. Tiene el inconveniente de demorar un año la resolución definitiva del concurso; pero como este inconveniente lo presenta también la proposición del Sr. Cerdá con el plazo de sesenta días para oír reclamaciones de las minas, cuya resolución habría de exigir un plazo difícil de fijar à priori, creemos que esto no ha de ser óbice para que en la junta de Cuevas se examine detenidamente la proposición de Sevilla, que ofrece establecer cuatro pozos de desagüe: esto es, dos en el barranco Jaroso, uno en el barranco Francés y otro en la vecindad de la mina Precaución, sin pedir abono de cantidad alguna por los metros de agua que deben desaguarse para llegar al nivel que tenían las aguas en 1886.

Respecto de la maquinaria, el Sr. Friend se compromete á establecer en las orillas del mar una estación generadora de fuerza, que consistirá en dos máquinas (una siempre de reserva), cada una de las cuales será

capaz de elevar la cantidad pedida al nivel de los so cavones. La transmisión de fuerza se hará por presión hidráulica de 49 kilogramos por centímetro cuadrado; cinco calderas de acero (una siempre de reserva), un acumulador y una grúa completarán la instalación. Si el Sindicato lo prefiriese, podría hacerse la transmisión de fuerza por medio de la electricidad.

El Sr. Cerdá ofrece, en cambio, las instalaciones anteriores del doble desagüe de Sierra Almagrera, que se reformarían hasta elevarlas a la perfección posible, en tanto no se estableciese la gran máquina que por su sobrada potencia asegurase por largos años la general desecación de la sierra. Esto implica a favor del señor Cerdá la ventaja de poder empezar a trabajar acaso antes que nadie, si las máquinas antiguas pueden funcionar desde luego.

Respecto a plazos, los del Sr. Friend son largos pero precisos, y los del Sr. Cerdá son mucho más cortos, aunque algo indecisos.

De lo dicho se desprende que ambas proposiciones son dignas de atención; y si sus autores las modifican convenientemente, podrán hasta verse perplejos los representantes de los mineros para decidir cuál deba ser preferida.

Como quiera que el Sr. Cerdá se niega en absoluto al depósito de las 125.000 pesetas exigido por el Sindicato, y el Sr. Friend pide un año para constituirlo, podría esto sólo ser causa de que se desecharan ambas proposiciones, a menos que sus autores las hayan reformado en lo que a este extremo se refiere; y para tal eventualidad ha pensado el Sindicato que pudiera hacerse el servicio por administración.

La mayoría, por no decir la totalidad, de los mineros que residen en Madrid son opuestos a esta última solución, y por nuestra parte hemos de manifestar ingenuamente que no nos explicamos semejante oposición. La dificultad del desagüe, para su adjudicación, está precisamente en el tanto por ciento *fijo* con que se quiere pagar un servicio que ofrece mil contingencias, y toda persona conocedora del asunto tiene forzosamente que pedir un tanto elevado para estar a cubierto de tales contingencias; en cambio, con el servicio por administración, el tanto debería ser evidentemente *variable* con los gastos y con el número de quintales extraídos; y mediante una administración honrada, celosa é inteligente, sería fácil organizar el servicio de modo que el desagüe marchase sin dificultades y muy a gusto de los mineros. Claro está que para la compra de maquinaria y gastos de instalación sería preciso que el Sindicato levantase fondos con la garantía de las minas; pero hemos de suponer que cuando en sus circulares ha lanzado el Sindicato esa idea del servicio por administración, tendrá ya hecho un concienzudo estudio del asunto en todos sus aspectos y detalles para que la junta general de Cuevas no tenga que estudiarlo, función impropia de toda asamblea, limitándose a discutir y votar lo que el Sindicato lleve a dicha junta como resultado de sus prolijos y detenidos estudios.

En resumen, la junta general del día 30 reviste ca-

racteres de excepcional importancia, pues de ella deberá salir una solución definitiva para el desagüe de Sierra Almagrera, ó la seguridad de que los mineros, lo mismo con la ley de desagües que sin ella, son impotentes para conseguir que se organice un servicio sin el cual es imposible de todo punto la vida de aquella interesante minería.

Es, pues, indispensable que, penetrándose todas las Sociedades mineras de la trascendencia de los acuerdos que en dicha junta han de adoptarse, procuren delegar sus poderes en personas idóneas, capaces de juzgar con independencia, calma y serenidad las diferentes soluciones que para el desagüe de Sierra Almagrera se presentarán a la discusión; y por nuestra parte hacemos votos por que el resultado de la junta sea el más ventajoso para el desarrollo inmediato de las minas de aquella comarca.

SOBRE LOS CRIADEROS DE HIERRO Y DE PLOMO DEL LEVANTE DE ESPAÑA (1)

V

Edad geológica de los criaderos.

El examen de los criaderos de hierro nos condujo en la primera parte de nuestro trabajo a considerar la fecha de su formación como posterior a la época en que las sierras habían adquirido su relieve actual. En el anterior capítulo, por consideraciones especulativas, llegamos a la conclusión de que también son posteriores a la aparición de rocas eruptivas con quienes están en relación.

Esta última conclusión, que pudiera ponerse en duda cuando se trate de criaderos próximos a afloramientos de rocas eruptivas, no debe ofrecer ninguna cuando se trate de depósitos metálicos en el seno de la misma roca, y, por tanto, podemos sentar que los criaderos de hierro, plomo, zinc, cobre, manganeso, oro, etc., que se encuentran en las andesitas, traquitas y liparitas del Cabo de Gata, del Coto Fortuna, Mazarrón, Pedreras Viejas y Cartagena, son posteriores a las erupciones de las sustancias que constituyen su caja.

Es de interés sumo determinar la época de aparición de estas rocas para deducir de ella la edad, límite más antiguo de los criaderos metalíferos.

Los Sres. Donayre y Monreal, en sus descripciones de la provincia de Almería, llegan a considerar como indudable la aparición de estas rocas posteriormente al terciario, por verse levantados los estratos pliocenos dondequiera que éstos las recubren, afirmación de acuerdo con la opinión general de los geólogos, que consideran las citadas rocas eruptivas como muy modernas.

El Sr. Calderón, en su interesante estudio sobre las modernas rocas eruptivas del Cabo de Gata, reconoce tres períodos eruptivos, uno ácido, otro básico y otro hidro-termal, colocando, como es natural, este período de formación de criaderos después del proceso eruptivo.

(1) Véase el número anterior.

Declara además como indudablemente admisible el punto de vista del Sr. Donayre, y a estas opiniones nos adherimos, cuanto que a ello nos conducen diferentes órdenes de consideraciones.

El terciario de los alrededores de Vera (Almería) se halla clasificado como plioceno, y pliocenos han resultado los fósiles de sus inmediaciones y de las de Garrucha, recogidos por el Sr. Osann, de Heidelberg, y remitidos al Dr. Andreal para su clasificación. Pues bien: levantando estos estratos pliocenos, lo mismo en la carretera de Vera a Almería y de Vera a Garrucha (paso del río Antas), se encuentra una corrida eruptiva, constituida por una roca especial que merece mencionarse.

Esta roca, calificada, según el estudio microscópico por el Sr. Calderón, de acuerdo con el profesor Cohen, de Estrasburgo, como limburgita de Cuevas, ha sido erigida en especie nueva por el Sr. Osann con el nombre de *verita*, en honor de Vera, aunque en realidad ninguno de estos señores ha estado en lo justo, puesto que su principal yacimiento, el Cabezo de María, pertenece al término municipal de Antas.

Esta roca, que ya había llamado la atención en 1844 del Sr. Maestre, en dicho punto y en el mar menor de Cartagena, habiase considerado hasta el presente como basalto, pues tiene todo su aspecto exterior, del que se ha separado en virtud del análisis químico y microscópico.

La falta de feldespatos indujo al Sr. Calderón a considerarle como similar de las limburgitas, rocas ricas en base vítrea y muy parecidas al basalto.

El Sr. Osann, a quien sentimos no poder seguir en su minucioso estudio, ha creído conveniente formar una especie nueva, fundándose en su proporción de sílice, 56 a 60 por 100 mayor que la normal de los basaltos feldespáticos y limburgitas, y en las proporciones de cal y magnesia, 3 y 8 por 100 respectivamente. Según el mismo, a esta faja eruptiva y postpliocena corresponden un manchón traquítico cerca de Mazarrón y algunos puntos eruptivos al Norte de Cartagena.

No es sólo este punto en donde las capas del sistema plioceno se hallan atravesadas por erupciones modernas. El cordón de liparitas en el contacto de las Herrerías de Cuevas, que sigue en dirección N. 30° E. hasta el ventorrillo del Lago (notables por el desarrollo de los cristales y muelas de sanidino, pues llegan a tener dimensiones de 5 centímetros), atraviesa capas de margas pliocenas con *ostrea cochlear Poli*, algunos ejemplares de la variedad *alata* y valvas parecidas a la *ostrea crassisima*; según la opinión de nuestro sabio paleontólogo Sr. Malleda, a quien debo estas y otras interesantes determinaciones que citaré más adelante.

Este origen postterciario de las masas eruptivas del Cabo de Gata, comprobado por el frecuente encuentro a orillas del mar de trozos de traquita, englobando valvas de especies vivientes de moluscos, hay que hacerlo extensivo a todos los materiales análogos que desde Almería se siguen sin interrupción hasta el Cabo de Palos. Rocas de idéntica naturaleza, traquitas, liparitas, andesitas augíticas, han levantado todas las for-

maciones terciarias en los cabezos de la Sierra de Cartagena, indicando la reciente consolidación de aquella sierra, toda vez que la aparición de estas rocas es, en nuestro sentir, un resultado de aquel fenómeno. Confirmación de este punto de vista son los manchones cuaternarios que el Sr. Botella señala elevados a las cumbres de las calizas triásicas de Galeras y San Julián, asiento de los castillos del mismo nombre que defienden el puerto de Cartagena.

Admitido este origen, claro es que queda igualmente sentado el origen postterciario de los criaderos metalíferos encerrados en las rocas eruptivas del Coto Fortuna, Pedreras Viejas y Cartagena. Siendo los distintos criaderos que arman en las rocas sedimentarias de Cartagena variaciones de depósitos dependientes de la naturaleza de las capas que atraviesan, pero reconociendo el mismo origen que los que arman en las traquitas, claro es que esta misma edad asignamos a los filones en las pizarras, a la capa de azules y a los mantos de carbonatos, hierros secos y mantos ó canales de manganesos.

Aunque, por la analogía de composición entre estos criaderos y los que se encuentran en las rocas sedimentarias, podríamos hacer extensiva esta conclusión al resto de los estudiados en la zona de Levante, queremos, sin embargo, presentar más observaciones conducentes al mismo resultado en varios otros.

El criadero de las Herrerías de Cueva, en contacto de los afloramientos de liparita antes citados (1), es otra prueba de la anterior conclusión.

Situado en las faldas Norte de Sierra Almagrera, descansa este criadero en las pizarras de aquella sierra y se halla recubierto por conglomerados y lechos de margas levantados con inclinación de 45° por la masa del criadero. Éste, de origen hidro-termal que lleva la dirección N. 30° E. y su tendido al E. 30° S., principia por unos bancos de gran espesor de una roca especial llamada barrillera en el país, de constitución compleja y en la cual dominan el sulfato de barita, el carbonato de hierro y la sílice. Esta parte es la más rica en argéntiferos (sulfuros de plomo, zinc y antimonio con plata), presentándose también la plata nativa. A estos bancos siguen hierros secos colorados y bancos de hierros manganesíferos, separados por lechos de pizarras descompuestos (launas), recubriendo el criadero otra potente capa de otra roca especial, llamada caliza por los mineros, compuesta en su mayor parte de sílice y óxido de hierro. Como este célebre criadero nos ha de merecer estudio aparte, no insistimos por ahora en la enumeración de otros detalles curiosos ni en la investigación de las formaciones, sedimentarias en nuestra opinión, que se han transformado en barrilleras y calizas por la acción hidro termal.

Los trabajos de desagüe de la casa Börner en la mina *Santa Matilde* para librar estos criaderos de la invasión de las aguas del Almanzora, llevados a cabo con aplauso

(1) Se nos ha asegurado la existencia de liparitas en algunas minas, que no hemos podido comprobar por hallarse hoy totalmente inundadas.

general del país y feliz éxito, han permitido recoger algunos fósiles convertidos en hematita roja de las mismas capas de hierro manganesífero. Estos fósiles, propiedad de la Escuela de Capataces de Vera, son el

Cardium decorticatum, Wood.

Pecten (Janira) Burdigalensis, Lam.

Pecten prussio?

Acusan un horizonte más moderno que el mioceno superior, tal vez el plioceno inferior. Estos fósiles representan capas existentes anteriores a la formación del criadero, de calizas ó margas transformadas hoy en hierro, y marcan un límite superior de antigüedad. Para determinar con más precisión este punto, hemos recogido de los conglomerados, arenas y margas que el criadero ha levantado á 80 metros sobre el nivel del mar, en lo alto de la mina *Virgen de las Huertas*, fósiles que, clasificados por mi compañero Sr. Azpeitia y revisados por el profesor antes citado, acusan un horizonte cuaternario, por lo menos para la capa de arena y conglomerados sueltos.

Estos fósiles son:

Spondilus gæderopus, Lin.

Pectunculus gaditanus, Gmel.

Carssis undulata, Gmel.

Petella vulgata, Lin.

Estos documentos paleontológicos nos conducen á considerar este criadero como cuaternario por lo menos.

Olvidábamos consignar que en la parte alta de este criadero se encuentra una capa de galena, objeto de explotación antes del encuentro de la plata nativa, de la cual, en 1852, el ingeniero Sr. Pellico recogió restos de *pecten*, *galerites*, *chama*, *dientes de oxyrhina xiphodon* y otros transformados en galena, de cuyos fósiles quedan restos en la Escuela de Minas de Madrid.

También se nos ha asegurado la existencia de fósiles transformados en plata pura, pero no he podido comprobar esta afirmación á pesar de mis indagaciones en Cuevas, donde más curiosos ejemplares de este criadero se han recogido.

JUAN PIÉ Y ALLUÉ.

(Continuará.)

LAS TRAVIESAS METÁLICAS

Hace pocos años, la esperanza que se veía de que, en las épocas de precios bajos y poca demanda, las fábricas de acero no tuvieran necesidad de limitar su producción, encareciéndose por ello el coste, se fundaba en que el empleo de las traviesas metálicas llegase á generalizarse. Á más de 30 millones de toneladas ascendería el acero necesario para la sustitución en Europa de las traviesas de madera por las de acero. Las últimas han pasado por un largo período de ensayo en los países más adelantados, y aun cuando no puede decirse que haya datos suficientes para juzgar la cuestión de un modo definitivo, por más que sea contrario á los intereses metalúrgicos, es preciso confesar que la experiencia adquirida hasta ahora es contraria al empleo de las traviesas metálicas.

Mr. Janssen es uno de los que ha proporcionado los datos más desfavorables á las mismas, apoyado en la experiencia de cinco años que ha tenido en ferrocarriles del Estado de Bélgica. La conservación de la vía de las líneas del mayor tráfico en que ha experimentado las metálicas, ha resultado incomparablemente más cara que la de aquellas en que las traviesas eran de roble. Teniendo en cuenta todos los gastos imputables á la conservación de la vía, el coste ha subido desde 0,20 por kilómetro y día en las de traviesas de madera, á 4 francos por iguales unidades en las de traviesas de acero; es decir, veinte veces más en éstas; sin embargo, en el coste de la conservación de la vía de ésta en el período de ensayo, no figura nada por sustitución de traviesas, pues no ha sido preciso desechar ninguna, mientras que en la vía con las de roble, en el mismo período de cinco años se han repuesto 4 traviesas nuevas en cada kilómetro. El resultado es aún más contrario á las traviesas metálicas de lo que parece, pues el examen de éstas ha dejado ver que el 39 por 100 de ellas tenían rajadas de 3 á 7 milímetros de largo, y algunas hasta de 10 milímetros. Es, pues, de temer que, andando el tiempo, esas rajadas se agrandarán, y que cuando llegue el momento de tener que sustituir unas traviesas de acero por otras sea preciso hacerlo en gran escala, lo cual encarecería sobremanera el coste medio anual de renovación de traviesas comparado al período de que se trata, durante el cual ni una sola se ha repuesto.

Ya se comprenderá por lo dicho que son otras las causas á que se debe el notable encarecimiento del gasto en conservar la vía. Es muy de sentido común el efecto producido por la traviesa metálica sobre el balasto en estas líneas de gran tráfico á extremada velocidad. Tiende á pulverizar las piedras por la superficie que con ellas se pone en contacto, que es mucho más dura que la madera. Esta pulverización exige, por un lado, reponer el balasto, y por otro la mano de obra necesaria para retirar el pulverizado y aplicar el nuevo. El efecto indicado podría preverse que tuviera lugar, pero lo que no era de esperar es el grado en que se ha presentado para hacer preciso aplicar nuevo balasto en las líneas sometidas al ensayo.

Nada menos que 173 metros cúbicos de balasto por kilómetro y año ha sido preciso poner en la vía en que las traviesas eran metálicas, y nada en aquellas en que eran de roble. La enseñanza, pues, en el caso á que se refieren los estudios, parece concluyente, por más que sea tan opuesta á las conclusiones de otros casos, que se han juzgado sólo por la duración de las traviesas mismas, y los cuales parecían hablar de un modo decisivo en favor de su empleo.

Debe, pues, considerarse, hasta nuevos datos, la traviesa metálica, conocida y aplicada en las formas aceptadas hasta ahora, como condenada por la experiencia. No seremos nosotros seguramente los que demos por definitivamente abandonada la traviesa metálica: todo lo contrario; y la razón es muy obvia: si ya se nota una gran escasez de madera que destinar á traviesas, claro es que cada día esta escasez será mayor, pues son pocos

los países en que crece madera en el grado que se consume, y puede asegurarse que todos los países están destrozando los bosques seculares. Esto parece indicar de un modo claro, en época más ó menos remota, la sustitución necesaria de la traviesa de madera por otra. Hoy por hoy, parece más probable que cuando esto sea imperioso, será la traviesa metálica la obligada; pero esto no quiere decir que de aquí á entonces no se haya visto algo más de lo que se ve ahora respecto al empleo de la traviesa de piedra, ó á la de vidrio endurecido, ó tal vez á la de madera artificial hecha con celulosa ó pasta de papel, ó cosa que lo equivalga que se pueda producir indefinidamente y en menos plazo de lo que tarda un árbol en adquirir dimensiones para dar traviesas.

Entretanto, el estado de la cuestión de hoy dice, estudiando el interés de España, que debe cuidarse con gran esmero de plantar toda clase de árboles susceptibles de producir traviesas, y dando preferencia, entre éstos, á los de crecimiento más rápido; no debiera haber un solo metro de terreno donde pudiera criarse un árbol, si no está dedicado á algo más valioso, que no tuviera el suyo correspondiente. Además, la escasez y encarecimiento de las traviesas, que son de prever en España si no se atiende á esta cuestión á tiempo, aconsejan que no se establezcan ferrocarriles de vía ancha donde el tráfico que exista y pueda existir en 25 años se pueda servir con vía de un metro, así como no se debe establecer vía de un metro, sino de 0,60, donde ésta pueda satisfacer la necesidad inmediata de los próximos 20 años. La cuestión de las traviesas puede llegar á ser grave en los ferrocarriles españoles si se condena la metálica, y si á tiempo no se preocupan de ella los que deben hacerlo. Nosotros confiamos en que al fin se encuentre el modo de subsanar los defectos de la traviesa metálica de hoy hasta hacerla aplicable. Todo lo que dependa de la vibración creemos que podría evitarse interponiendo una lámina delgada de corcho entre la traviesa y el carril. Quizás también sea éste un recurso para la traviesa de piedra natural ó artificial, pero entretanto, nada habría perdido y sí mucho ganado si, á previsión de que no se encuentre modo de sustituir convenientemente la madera, el estado actual de la cuestión fuera motivo para dar gran impulso á las plantaciones de árboles donde debieran existir y no existen. Asimismo el afán de contar con más maderas que ahora debiera inspirar una legislación en contra del ganado cabrió en libertad, que es causa de imposibilitar los bosques espontáneos en grandes zonas donde pudieran existir sin ese perpetuo destructor de árboles jóvenes.

Por último, el estado actual de la cuestión de las traviesas metálicas es una razón más para que la ley que concluye con la franquicia de derechos y las tarifas especiales para la importación del material destinado á las Compañías de ferrocarriles se haga cuanto antes, pues si en algún tiempo las fábricas de acero españolas pudieron esperar que se agrandara su mercado en época cercana por las traviesas de ese metal, hoy es evidente que no tienen que contar para nada con este recurso,

y por lo tanto, sólo pueden esperar el aumento de consumo que rebaje el coste absorbiendo por completo el mercado español de los rails y los materiales para los carruajes y las locomotoras. Es terrible que siendo tan indispensable para la vida de una importante industria nacional una ley tan justa y tan de acuerdo con la Constitución, que prohíbe los privilegios ni á clases especiales ni á individuos, se tarde tanto en llegar á ella. De esperar es que sea la primera que se vote en el Congreso al reunirse las Cortes de nuevo.

DEFENSA DE LA MINERIA

El Círculo Minero de Bilbao ha dirigido la siguiente circular, suscrita por su digno presidente, á los demás mineros de España, protestando contra los nuevos gravámenes que se han impuesto á la minería y excitándoles á que se unan al Círculo á fin de que, concentrados los esfuerzos de todos, gestionen con muchas más probabilidades de éxito la supresión de dichos gravámenes. He aquí la circular á que nos referimos:

« Sr. D...

Bilbao, Septiembre de 1892.

Muy señor mío: Se nota desde hace algunos años en los Poderes públicos cierta tendencia á gravar la riqueza minera con impuestos y cargas que constituyen injustos ataques á una propiedad tan digna de respeto como cualquiera otra.

Esta tendencia se ha patentizado una vez más al confeccionarse los Presupuestos del Estado para el corriente año económico.

El recargo del impuesto sobre el producto bruto en un 100 por 100 y el nuevo gravamen equivalente al 30 por 100 del canon de superficie no pueden obedecer sino á esa tendencia que se observa en los Poderes públicos; pues de otro modo no se explica que precisamente en los actuales momentos de mayor crisis para la industria minera, se haga todavía su situación más aflictiva.

Evidente es, pues, la conveniencia para todos los interesados en esta industria de contrarrestar tendencia tan funesta.

El mejor medio de conseguirlo está en nuestra unión, en que trabajemos todos de común acuerdo, animados de los mismos deseos. Así haremos ver la importancia de la riqueza minera y la necesidad que hay de protegerla y no de arruinarla con nuevos y mayores tributos.

La minería tiene en su favor razones poderosísimas para impedir que siga tratándose tan injustamente como hasta ahora.

De su parte está el texto explícito de las leyes, con arreglo á las cuales se hicieron las concesiones. Tanto el art. 19 del decreto-ley al establecer que éstas han de ser á perpetuidad sin más que pagar por parte del concesionario el canon señalado en el mismo, como el 85, aún vigente, de la ley de 1859, reformada en 1868, en que se declara que la industria minera no puede ser recargada con otros impuestos especiales fuera de los establecidos en ella, son la condenación más completa de todos los gravámenes que con posterioridad á esas fechas se han creado.

Y vamos á consentir que nuestros derechos, amparados en esas leyes y basados en las concesiones hechas

por el Estado, se conculquen de esa manera? ¿Por qué no hemos de impedir que sigan cometiéndose con nosotros injusticias tan notorias? Debemos, para evitar tal estado de cosas, poner por lo menos remedios que están á nuestro alcance, emprendiendo desde luego una campaña activa contra los gravámenes indebidamente establecidos y contra los que en adelante piensen establecerse.

Inspirándose en este espíritu, el Círculo Minero que tengo el honor de presidir ha resuelto protestar contra el 2 por 100 sobre el producto y contra el gravamen equivalente al 30 por 100 del canon de superficie, y trabajar para que esos nuevos impuestos no se cobren ó siquiera desaparezcan de los Presupuestos del próximo año económico.

Pero quisiera no encontrarse solo en esta campaña: desearía verse secundado en sus trabajos por los industriales mineros del resto de España, y por esta razón ruego á usted, que es uno de los que más pueden coadyuvarnos, que tome parte activa en esa obra común, que ha de redundar en provecho de todos los interesados en la minería española.

Confío en que atenderá usted los deseos de este Círculo, y aprovecho esta ocasión para ofrecerme cuyo afectísimo s. s. q. b. s. m., el presidente, *Pedro P. Gandarias.* »

Insertamos con mucho gusto la circular que antecede, cuyo espíritu y forma se hallan tan de acuerdo con la defensa iniciada en nuestra REVISTA en favor de la minería; pues seguramente ni es el momento, en que esa industria atraviesa por una situación tan poco próspera, la de aumentar los gravámenes que sobre ella pesan, ni es cierto tampoco que los mayores recargos produzcan un aumento superior en los rendimientos de lo que pueden producir á la larga los impuestos moderados que den gran impulso á las exploraciones y preparaciones. Los impuestos actuales tienden á reducir á su menor expresión el número y la extensión de las minas que se investiguen. Cuente el Círculo Minero de Bilbao con la mejor disposición de nuestra REVISTA para seguir llamando la atención del Gobierno y del país hacia los inconvenientes de los aumentos que en mal hora han salido de las últimas sesiones de las Cortes.

VARIEDADES

D. Carlos Remfry. — Ha fallecido en Linares el distinguido ingeniero inglés D. Carlos Remfry, que ha dirigido durante muchos años importantes minas de aquel distrito minero. Últimamente estaba al frente de la mina *San Miguel*, cuyas labores había desarrollado con fortuna, y cuyos talleres de preparación mecánica se citan entre los mejores de dicha comarca.

El Sr. Remfry se había captado las generales simpatías de aquel distrito, donde contaba con muchos y buenos amigos que han deplorado su pérdida.

Otra lámpara minera eléctrica. — No hemos tenido nunca duda de que se llegará á encontrar una lámpara minera eléctrica; pero hasta ahora no se ha dado con ella en condiciones de ser práctica. Nosotros hemos hecho venir y ensayado cuantas han ofrecido alguna probabilidad de éxito, y aun cuando la Bristol y otras con placas de Lithanode responden á ciertas necesidades, es evidente que su precio pone fuera de duda el que ninguna de ellas es la

lámpara minera definitiva. De 60 á 70 pesetas nos ha costado en Madrid cada una de las cuatro que hemos ensayado. En este estado la cuestión, se habla de una nueva lámpara eléctrica minera inventada por el coronel Engledue, que por lo pronto gana á las demás en baratura, pues se dice que costará menos de 20 metros. Su peso es 2.250 gramos y sus dimensiones $0,17 \times 0,12 \times 0,07$ francos. Al parecer, es pila primaria, pero no se dice de qué se compone, y sí sólo que hay que alimentarla con lo que se llama el fluido electrolítico del coronel Engledue. El hecho de desconocerse la composición le quita interés, por más que se diga que el coste de alimentarla es 10 céntimos de peseta al día. Si esta lámpara reúne efectivamente las condiciones que se le atribuyen, es de aquellas que habrán de construirse en España, por ser plomo lo que principalmente representa su peso; pero por lo mismo que ha de construirse aquí, no vale la pena ocuparse de ella hasta saber si el tal misterioso fluido puede también formarse en España. La lámpara minera es uno de esos adelantos que no creemos que se aclimaten en España antes de que se construyan aquí. Nos ocuparemos, pues, de ver si averiguamos la composición del líquido necesario para alimentar la del coronel Engledue.

Extensión de la red de un metro. — Dice la *Gaceta de los Caminos de Hierro* que la Diputación Provincial de León se ha puesto en inteligencia con la de Oviedo para tratar de la pronta construcción de un ferrocarril que partiendo de Riaño, enlace con el de la Robla á Valmaseda, y pasando por Pontón y Cangas de Onís termine en Infesto. Que la línea indicada es de gran importancia, no puede dudarse, pero es probable que no llegue á formalizarse la idea de construirla sino cuando esté explotándose entera la línea de la Robla á Valmaseda. Es una de las muchas líneas llamadas á contribuir á la nacionalización de los ferrocarriles de vía ancha.

La Escuela especial de Ingenieros de Minas. — El ingeniero metalurgista Herr Friedrich Toldt ha publicado en la Revista técnica *Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen*, de Viena, un artículo descriptivo de la nueva Escuela de Minas que se está construyendo en la calle de Ríos Rosas y del laboratorio Gómez-Pardo, con el presupuesto anual de la enseñanza, lo que abonan los alumnos al Estado y el cuadro de profesores que había antes de la supresión de la Politécnica.

Es de agradecer al Sr. Toldt el empeño que ha puesto en demostrar que la Escuela de Minas de Madrid está á la altura de sus similares del Extranjero, y por nuestra parte le agradecemos las carifosas frases que dedica á nuestro director Sr. Oriol por haberle acompañado en su visita, facilitándole cuantos datos necesitaba para su trabajo.

Níquel y cobalto en los Estados Unidos. — Dícese que un geólogo alemán, acompañado de tres compatriotas suyos, se está dedicando hace dos años á investigar la zona minera situada á 150 kilómetros de Cheyenne, en el Wyoming (Estados Unidos). En una Memoria remitida á un Sindicato de Berlín manifiesta dicho geólogo, D. Carlos Frederick, que ha descubierto un criadero de níquel y cobalto, de una riqueza portentosa. El criadero empieza á 40 pies de profundidad con una montera ferruginosa de 30 pies. Catorce pozos se han abierto en el criadero, y la potencia del filón se dice que es de 14 pies. Las análisis del mineral acusan una ley muy alta en ambos metales.

¿Será verdad tanta belleza? El tiempo se encargará de decirnoslo.

Carbón en el Transvaal. — En Vereiniging se ha encontrado excelente carbón que debe hallarse en condiciones de explotación sumamente fáciles desde el momento que se ofrece á bocamina al precio de 10 á 12 pesetas la tonelada. Que el Sud de África es el país de las grandes esperanzas para los que sienten la necesidad de emigrar para hacer fortuna, es casi indudable.

Movimiento de personal. — Por reales decretos fecha 14 del corriente mes han sido ascendidos conforme á lo dispuesto en los artículos 40 y 41 del reglamento orgánico vigente:

Á inspectores generales de segunda clase, jefes de Administración de segunda, por jubilación de los Sres. Rubio y Fourdiner, los Sres. D. Pedro Salterain y Legarra, que continuará en la situación de supernumerario, D. Francisco Madrid-Dávila y D. Amalio Gil y Maestre.

Á ingenieros jefes de primera clase, jefes de Administración de tercera, á los Sres. D. Emilio Moreno y Guerrero y D. Marcelo Usera y Guzmán.

Á ingenieros jefes de segunda clase, jefes de Administración de cuarta, á los Sres. D. Enrique Naranjo de la Garza, D. Tomás Balbás, que continuará supernumerario, y D. Ramón Izquierdo y Rubio.

— Por reales órdenes de 14 de Septiembre han sido ascendidos:

Á ingenieros primeros, jefes de Negociado de primera, los Sres. D. Ramón Adán de Yarza, D. Federico Cobo de Guzmán (que continúa excedente) y D. Tomás Tinturé.

Á ingenieros primeros, jefes de Negociado de segunda, los Sres. D. Jesús Martín Buitrago y D. Claudio Guitián.

Á ingeniero primero, jefe de Negociado de tercera, D. Ramón Aguirre Zorrilla, reingresando además D. César Rubio, que era supernumerario.

Á ingeniero segundo, oficial primero de Administración, D. Leopoldo Bárcena.

Y á ingeniero segundo, oficial segundo de Administración, D. Enrique Jubés y Romero.

— Los ingenieros Sres. Hormaeche y Bolt han sido destinados respectivamente á los distritos mineros de Vizcaya y Murcia; el último en calidad de agregado.

— Por real orden de 10 de Septiembre ha reingresado en el servicio activo, en la vacante por defunción del Sr. Vázquez Gallego, el ayudante tercero D. Juan Silvestre García, que era supernumerario.

— Ha fallecido en Cáceres el día 19 del corriente mes, el ayudante primero del Cuerpo auxiliar de Minas, D. Eugenio Rey.

BIBLIOGRAFIA

MÉTHODES DE TRAVAIL POUR LES LABORATOIRES DE CHIMIE ORGANIQUE por el Dr. Lassar Cohn, profesor de la Universidad de Königsberg; traducido del alemán por E. Ackermann, ingeniero civil de Minas.— París, librería de Baudry y Compañía. — Precio: 7,50 francos.

Mientras que es fácil encontrar hasta en los Manuales las indicaciones y preceptos necesarios para los trabajos de Química mineral ó inorgánica, es general encontrar una gran deficiencia en los libros de Química orgánica en lo que atañe á la práctica de las operaciones, susceptibles, sin embargo, de alcanzar resultados cuantitativos muy exactos. Á obviar este inconveniente tiende el excelente libro del Dr. Cohn, que

trata en su primera parte de los trasiegos, baño-maría, destilación, filtración, cristalización, sublimación, etc., etc.; y en la segunda parte se ocupa de la bromuración, cloruración, ioduración, fluoración, condensación, preparación de sales y de éteres, fusión con potasa ó sosa cáustica, nitración, oxidación, reducción, sulfonación y análisis elemental.

La obra del Sr. Cohn resulta muy interesante y útil para cuantos se dedican á la práctica de la Química orgánica, por lo cual no dudamos en recomendarla á nuestros lectores.

THE MINING LAWS OF THE REPUBLIC OF COLOMBIA, traducidas al inglés por Mr. Charles Bullman.

La Compañía de publicaciones científicas de Nueva York, *The Scientific Publishing Company*, ha dado á luz en el idioma inglés todas las leyes sobre minas de la República de Colombia, con cuantos detalles y explicaciones pueden ser precisos para poder estudiar cualquier caso y aplicarlas.

Llama desde luego la atención que una recopilación de leyes de esa especie sea de bastante interés en los Estados Unidos para que valga la pena publicarlas en otro idioma que el de la República en que rigen. El hecho, sin embargo, de que se haga, y de que sea por personas que tan bien conocen sus intereses, demuestra hasta qué punto la actividad de los yankees está llamada á rebosar en su país y extenderse á las otras Repúblicas del Nuevo Continente. Ya son muchas las Empresas mineras y establecimientos metalúrgicos que los capitalistas de los Estados Unidos han creado en Méjico, y evidentemente grandes probabilidades tienen de extenderse á la República de Colombia, cuando se estima que su legislación minera puede interesar á muchos en los Estados Unidos.

El libro está precedido de una introducción muy bien escrita y concentrada de la historia de las leyes mineras de la República colombiana, que arranca de las *Ordenanzas de Castilla*. La conocida ley de D. Juan I, y las de Felipe II de 1559 y 1584 rigieron en Colombia, y después de la emancipación, en 1821, se hizo un *Reglamento sobre Minas* que seguía lo dispuesto por las Ordenanzas de Minas de Nueva España (Méjico). Después hubo modificaciones en 1857, 1864, 1867, 1871, 1875, 1877 y 1879; por fin, en 1887 se volvió al Código de Minas de Antioquia, que antes había regido y que con algunas modificaciones es lo vigente.

Indudablemente, el libro está hecho con gran esmero y cuidado, y aparte de los lectores que encuentre en los Estados Unidos, habrá de encontrarlos también en Inglaterra, pues los mineros ingleses es sabido que están siempre dispuestos á ir á cualquiera parte del Mundo donde las minas prometan.

ANNUAIRE DE L'ÉLECTRICITÉ ET DES INDUSTRIES ÉLECTRIQUES.— París, 1892.

Acaba de publicarse este Anuario, de gran utilidad para cuantos están directa ó indirectamente interesados en los asuntos de electricidad.

Contiene una sección con el tecnicismo eléctrico, la bibliografía de 1891, las comunicaciones hechas á la Academia de Ciencias de París, las patentes de invención obtenidas hasta Abril de 1892, la estadística de varias aplicaciones de la electricidad, la parte administrativa, la electricidad médica, señas de Sociedades, de electricistas y de casas constructoras de París, Francia y Extranjero, y un catálogo de las industrias eléctricas clasificadas por especialidades.

En la sección de anuncios puede verse el de esta importante obra.

SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

El mercado metalúrgico se halla de tal modo desmoralizado, por causas profundas, que cualquiera tendencia á mejorar se ve inmediatamente seguida de una razón para seguir en el estado deprimido que viene siendo la regla desde hace tanto tiempo. Claro es que no hay que esperar que las minas y las fábricas que trabajan sin utilidades hayan de seguir haciéndolo indefinidamente; estas situaciones se suelen prolongar algunas veces más de lo creíble, en la esperanza de ver que desaparezcan las causas que las producen; pero al cabo es de necesidad que cese un estado que es por sí mismo insostenible. Nosotros podemos asegurar que no hemos conocido nunca una mala situación general tan sostenida como ésta ni con tan pocas probabilidades de que no queden detrás males de carácter permanente. Á esta clase pertenece en Inglaterra, por ejemplo, el que haya llegado ya aquel país á producir el máximo de carbón, hierro y acero, y que de aquí en adelante ni aun sostenere pueda sus cifras antiguas, como no sostiene ya desde hace años la posición que ocupó en un tiempo como productora de plomo. Es un caso como el de España, que también es probable que haya visto su época más brillante como país vinatero.

El cobre se verá en el último telegrama que ha bajado desde nuestro número anterior; y aunque esto sea poco, es significativo. La causa debe atribuirse, aparte de la paralización general, á la publicación de la estadística de los Sres. Merton el 15 de Septiembre, por la que se ve que las existencias siguen en crecimiento, y aun cuando las 60.801 toneladas que resultan es inferior, con mucho, á las existencias de otras temporadas en que han regido precios mucho más altos, es lo cierto que hay unos tiempos respecto al porvenir, que no pueden menos de influir en deprimir el mercado. En medio de esto es indiscutible que pronto será de toda necesidad, ó que mejoren los precios, ó que se cierren las minas de cobre que produzcan más caro.

El plomo ha mejorado algo en su cotización desde nuestra última revista, pero hay poca razón para confiar en que siga igual rumbo.

La plata mantiene exactamente la cotización que ha tenido durante una quincena, quedando todo pendiente, en cuanto á este metal, de lo que se trasluzca ó presuma que pueda salir de la Conferencia monetaria próxima.

Otra vez la nota saliente en el mercado metalúrgico es el notable descenso que ha experimentado el zinc, demostrando que no valen todos los artificios para sostener los precios de los renglones que hay motivos para que bajen; no se ha podido dar un caso de un mercado más dominado por los productores; y cuando más seguro parecía el sostener los precios á voluntad, algunos de los de Silesia han considerado que sacrificaban demasiado al comprometerse á sostener precios nacidos de la combinación, y se ha iniciado un período de baja que tal vez se ha hecho necesaria para sostener la cantidad producida dentro de los límites de un consumo seguro, sin excederlo.

La cuestión de combustibles en el Sur de España no sigue un curso que pueda llamarse satisfactorio; la demanda excede con mucho á lo que pueden suministrar las minas; no se comprende por qué en tan buenas condiciones de la demanda no hay más trabajos preparatorios para multiplicar las cantidades que se extraigan de la cuenca de Bémez y Espiel; en este momento, y á pesar del aumento de derechos, las deficiencias de las explotaciones españolas se suplen con el carbón importado, pero debía verse que es fácil una subida y escasez en Inglaterra que perturbe á la industria española.

En el Norte hay más previsión, y las minas que se preparan en Asturias harán frente á todo el consumo de aquella zona del país.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERIA.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

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

Metales.		13	Plas.
Plomo. Linares quintal de 46 kilogramos.		78	—
Hierros. Lingote en Bilbao, fundición.		70	—
	para pudelar.	2,50	—
Tubos hierro colado fábrica Aurrerá de 50 mm.		260	—
Asturias. — Barras, dimensiones usuales.		225	—
	Viguetas.	270	—
	Chapa gruesa para caldera.	100	—
Alambre. Telegráfico, en los Corrales.		44	—
Aceros. Tocho Bessemer en Bilbao.		160	—
Palanquilla Bessemer, Bilbao.		180	—
Carril, vía ordinaria.		170	—
Carril ligero.		220	—
Chapa para construcción naval.		330	—
Ruedas y ejes para vagones acero moldeado fábrica Aurrerá, 100 kilogramos.		68	—
Ruedas y ejes para tranvía.		80	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.		50/6	chelines.
Hierros. Lingote Hematites Glasgow.		50/	—
Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1.		40/3	—
Lingote Cleveland warrants.		40	Frs.
Lingote de Longwy.		5.12/6	—
Barras Staffordshire superiores.		5.10/	—
Barras Middlesborough corrientes.		165	Frs.
Barras Bruselas.		180	—
Chapa para construcción naval, Bélgica.		125	—
Viguetas belgas.		4.2/6	—
Acero. Bessemer en carriles, Gales.		5.7/6	—
En barras.		7	—
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.		6.12/6	—
en barras comunes.		1/2	chelines.
Manganeso. Mineral de 47 á 50 por 100. Por unidad.		7	peniqs.
Fosfato. Florida, 55 á 60 o/.		18/	chelines.
Hoja de lata. Dulce, superior, Liverpool.		14/	—
Agria.		38 1/8	peniqs.
Plata. En barras en Londres por onza.		17.17/6	—
Zinc. Calidad corriente, por T.		6.7/6	—
Azogue. Londres frasco, primeras manos.			

Último telegrama de Londres de los Sres. Morrison Kekewich y Compañía.		41/5	chels.
Hierro. — Warrants en Glasgow.		43.15/	—
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada.		8/9	chelines.
	Menas para fundir, unidad.	95	—
Estañó.		10.3/9	—
Plomo sin plata.		10.10/	—
Plomo argentífero con más de 40 onz. plata.		45	—
Antimonio.		14.15/	—
Acciones. Riotinto.		4.7/6	—
Tharsis.			

MADRID: 1892. — ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 8. TELÉFONO 552



REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Conciertos de los mineros con la Administración pública. — La importación en Inglaterra de minerales de hierro españoles. — Poder calorífico de los combustibles industriales. — Máquina socavadora de carbón de Gillott y Copley. — Variaciones: La fábrica de Mieres. — Los ayudantes de minas. — El comercio de petróleo en Batum. — La producción hullaera en Bélgica en 1891. — Supresión de los engrases. — Otra mina de azogue. — Nuevo modo de templar el acero. — Cromita de California. — Separación electrolítica del oro. — El Campania y la industria inglesa. — El aluminio en las construcciones. — La Compañía de Navegación vasco-andaluza. — **Sección mercantil:** Revista de mercados. — Precios corrientes nacionales y extranjeros.

SUPLEMENTO. — Ingeniería municipal: Ferrocarril eléctrico subterráneo en Madrid. — Ferrocarril de Las Arenas á Pencia. — Contrato de hierros para el puerto de Huelva. — El telegrafo en la India — La mayor lámpara. — Lámparas á l franco. — Precio de la corriente eléctrica en Londres. — Carro eléctrico de riegos. — Las Arenas. — La electricidad en Valparaíso. — Las aguas de Michigan. — Servicio telefónico intraprovincial. — La Electra. — La electricidad en la cocina.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

CONCIERTOS DE LOS MINEROS

CON LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

Por la importancia del asunto, por la claridad con que se expone la situación en que han quedado los mineros asturianos, como los de todas las demás provincias, ante el reglamento dictado por el Ministerio de Hacienda, y sobre todo porque estamos perfectamente de acuerdo con lo que en ella se manifiesta, transcribimos íntegra la siguiente exposición, que consideramos haría muy mal en no atender el Gobierno:

Excmo. Sr. Ministro de Hacienda:

Los que suscriben, concesionarios y explotadores de pertenencias mineras en la provincia de Oviedo, se dirigen respetuosamente á V. E. suplicando la reforma de algunos artículos del reglamento de 3 de Agosto último, dictado para la exacción de los impuestos sobre la riqueza minera y el canon de superficie.

El referido reglamento, con plausible tendencia á facilitar la celebración de conciertos entre la Administración y los contribuyentes, establece bases para la fijación de los cupos, organiza Juntas mixtas para la liquidación de las cantidades recaudadas en el ejercicio anterior y para su elevación establecida por la ley, y prevé el caso de divergencia sobre el punto concreto del señalamiento del cupo, todo lo cual se completaría prácticamente con lo preceptuado en sus art. 5.º y 6.º para la designación de representantes ú organización de Sindicatos, si no se tropezase con las bases 5.ª y 10.ª que impiden la constitución de las Juntas en provincias muy extensas y mineras como la de Oviedo, en donde los propietarios de concesiones se cuentan por centenares.

Según la base 5.ª, para que el jefe de Hacienda pueda invitar á los mineros á la admisión del concierto, se exige que la Junta esté unánimemente conforme con el cupo señalado, y según la base 10.ª, para que dicha Junta pueda tomar acuerdos, se precisa la asistencia personal ó representada de la mitad más uno de los dueños ó explotadores de minas de la provincia, con la

circunstancia de que de no reunirse este número, se entiende la renuncia de aquéllos á todo concierto con la Administración.

En el día de ayer ha acontecido, Excmo. Sr., que los infrascritos, atentamente convocados por el señor delegado de Hacienda, han concurrido animados del mejor propósito de avenencia, sin que haya sido posible constituir una Junta en circunstancias de poder tomar acuerdos, porque todos los asistentes, aun representando las tres cuartas partes de la producción mineral de Asturias y de la superficie minera demarcada, no acompañan la mitad más uno de los dueños de pertenencias.

Tratándose de la riqueza minera, que tributa por los dos conceptos de la producción que realiza y de la superficie que ocupa, ¿podrá decirse, Excmo. Sr., que no estaba allí representada en su mayoría? ¿Podrá resolverse que los representantes de esa riqueza minera han renunciado á un concierto con la Administración por falta de asistencia?

Esa condición, más confusa en el fondo que en la forma, de exigirse indistintamente la presencia de los dueños ó explotadores, cuando la base 6.ª establece que todo concierto ha de comprender necesariamente los dos impuestos establecidos, aleja la posibilidad de un resultado práctico á pesar de los plausibles deseos de V. E. y de los sinceros propósitos de los representantes de casi toda la riqueza minera del país, porque no ha previsto la diferencia de intereses que caracterizan y separan á la multitud de concesionarios de esas pequeñas pertenencias, que han venido á sustituir á las antiguas investigaciones sin que nada produzcan en el momento actual, y á los propietarios de grandes demarcaciones, que las han adquirido para invertir en ellas cuantiosos capitales y desarrollar la producción; diferencia que motiva la indiferencia con que el propietario no productor mira todo lo que se relaciona con el impuesto sobre el producto bruto de la explotación y deja en minoría personal ante la Administración á los verdaderos mineros y principales contribuyentes por los dos conceptos.

Dedúcese de aquí, en opinión de los que suscriben, la absoluta necesidad de separar, para los fines tan recomendables de los conciertos por mediación de Sindicatos gremiales, los diversos conceptos de la tributación.

Esa separación se justifica también por la diferencia de medios para la investigación y de procedimientos para la exacción que tendría que adoptar la Hacienda ó el Sindicato que se subrogase en los derechos de ésta, según se tratara de un impuesto sobre el producto bruto, propenso á ocultaciones, ó de un canon sobre la superficie minera, que puede y debe ser percibido al céntimo.

En rigor, no se comprende la conveniencia de la Administración en recaudar por concierto ó arriendo el canon de superficie, toda vez que éste sirve de garantía á la propiedad minera hasta el punto de determinar su caducidad en caso de incumplimiento y puede ser matemáticamente apreciado por las estadísticas que obran en las Jefaturas de los distritos mineros y en los Registros de las secciones de Fomento; ni tampoco se explican las ventajas que pueda reportar á un Sindicato de mineros un concierto establecido para el canon de superficie sobre las bases del art. 4.º del reglamento, toda vez que la renuncia de una concesión es un acto voluntario de su propietario, independiente de toda causa ó acción industrial, y tanto más probable cuanto más alto sea el derecho que se aplique á la unidad de pertenencia.

Lo que realmente interesa y puede convenir á la Administración y á los contribuyentes es su inteligencia y concierto sobre el impuesto industrial del 2 por 100 sobre el valor bruto de la producción, porque la Administración lograría la seguridad de una recaudación difícil de investigar y los contribuyentes se verían libres de las molestias del fisco y de las trabas que éste ha creado al movimiento comercial con la invención poco afortunada de las guías de transporte.

Otros motivos de mayor transcendencia reclaman también la modificación del reglamento de 3 de Agosto. Ese reglamento dispone en su art. 2.º que el canon por superficie de las minas se recargue en un 30 por 100 con arreglo al art. 7.º de la ley de 30 de Junio, disposición que está en abierta y sustancial contradicción con el invocado art. 7.º, que dice textualmente: «Se crea además un impuesto equivalente al 30 por 100 del canon de superficie, el cual quedará subsistente.»

Si el canon de superficie, según la ley, había de quedar subsistente, claro es que el reglamento no podía recargarle en 30 por 100.

Bien se comprende que la Administración ha buscado solamente los medios de simplificar la recaudación redactando las bases del art. 4.º; pero esa simplificación conduce necesariamente á un cambio de conceptos fundamentales en la tributación, y esto no puede ser indiferente para los contribuyentes, como no lo ha sido para los legisladores.

El art. 7.º de la ley de 30 de Junio crea un impuesto nuevo, de carácter puramente industrial, por más que este impuesto equivalga á un tanto por ciento del canon, que no es un impuesto industrial, ni siquiera una contribución.

En opinión de los que suscriben, el canon de superficie, como su mismo nombre expresa, no es un tributo que pese sobre la industria minera, ni sobre su producción, ni aun sobre su riqueza: es sencillamente el derecho que se ha reservado el Estado al conceder la propiedad minera, y en tal concepto es tan inseparable de la propiedad, que ésta caduca y vuelve al Estado con la falta de pago, según la ley de Minas ha establecido lógicamente.

¿Caducaría del mismo modo la propiedad minera, con arreglo al art. 7.º de la ley de 30 de Junio, el día en que un contribuyente que pagase ó se prestase á pagar puntualmente el canon de superficie dejase de hacer lo mismo respecto del impuesto equivalente al 30 por 100?

La contradicción entre la ley y el reglamento es tan grave, la confusión de conceptos es tan transcendental, que con ser enormes los recargos que acaban de establecerse sobre una industria naciente, ellos pierden toda su importancia ante el terrible precedente de dejar la propiedad minera á merced de la discusión de cada Presupuesto, al riesgo de cualquier enmienda presentada á última hora y á disposición de cualquier interpretación reglamentaria. En un país en el que la minería se encuentra tan poco desarrollada por la falta de capitales, ¿será ése el mejor procedimiento para atraerlos, cuando los capitalistas buscan mucho menos el interés que la garantía de una completa estabilidad?

Grávense en buen hora hasta donde lo exijan las necesidades del país, el trabajo minero, la industria minera, la producción y los beneficios que de ella deriven; pero respétese la propiedad y así se habrá cumplido más provechosa y justamente con los preceptos constitucionales.

Hoy son muy pocos los capitalistas que solicitan registros de minas. El registro ha sido ya hecho por los investigadores, que tanto beneficio han proporcionado al Estado descubriendo una riqueza oculta.

Las concesiones se adquieren ya mediante cuantiosas sumas, á las que hay que agregar las aún mayores que exigen las instalaciones mineras en todos los países del Mundo.

¿Sería equitativo, sería justo anunciar hoy á las Empresas mineras que el contrato celebrado entre el registrador y el Estado era independiente de la cuantía del canon y que éste podía ser alterado en cualquier tiempo y en cualquier proporción, sin más que reservar al actual propietario la triste alternativa de abandonar las pertenencias y los capitales en ellas invertidos, ó de someterse á un impuesto que puede echar por tierra sus planes ó absorber todos sus beneficios?

No; el art. 7.º de la ley ha previsto esta enormidad consignando que «el canon queda subsistente», es decir, que queda subsistente su concepto tributario, pues de no ser así lo mismo daba pagar 30 por 100 en una forma que en otra.

Por las razones expuestas, y sin necesidad de ampliarlas con argumentos y ejemplos, que seguramente acudirán á la clara inteligencia de V. E., los que suscriben,

Suplican á V. E. se sirva proponer al Gobierno de Su Majestad la modificación del reglamento de 3 de Agosto último en términos que permita:

1.º La separación, tanto para la exacción como para los conciertos con los contribuyentes, de cada uno de los dos impuestos que gravan la industria minera y del canon de superficie.

2.º La constitución de las Juntas provinciales en forma que las permita tomar acuerdos sobre el canon de superficie y sobre el impuesto equivalente al 30 por 100 del canon, cuando esté representada más de la mitad de la superficie minera concedida dentro de la provincia, y sobre el impuesto de 2 por 100 del producto bruto cuando esté representada más de la mitad de la producción minera de la provincia.

Es gracia que esperan merecer de la reconocida benevolencia de V. E.

Oviedo, á 21 de Septiembre de 1892. — (Siguen las firmas.)

LA IMPORTACION EN INGLATERRA

DE MINERALES DE HIERRO ESPAÑOLES

Se inicia en Inglaterra una campaña contra la importación de minerales de hierro españoles, y quien recuerde los resultados que dió la que se inició en su día contra el vino de Jerez, debe saber que nuestro país ha de estar prevenido y preparado para la eventualidad, no muy remota, de que disminuya muy considerablemente la exportación de minerales á aquel país. Mientras los ingleses se llevaban nuestros minerales de hierro al precio aproximado de 10 pesetas tonelada, y nos lo devolvían convertido en acero, en carriles, locomotoras, etc., al precio medio de 400 pesetas tonelada, ó más, nada tenían que decir contra la importación de minerales de España; pero ahora que ven en una pequeña parte realizado, y en mayor, ó quizás en

totalidad próximo á realizarse, que España produzca todo el hierro y acero que necesite, sienten cierta inquietud por las importaciones, y aspiran á demostrar que no les son indispensables, porque, á poca diferencia, podrían sustituir los minerales españoles por los de su propio país. Nosotros creemos que la inquietud que les produce ahora la importación de minerales de nuestra patria nace de que ven más lejos; ellos conocen muy bien la industria siderúrgica y se aperciben que á muy pocos esfuerzos que se hagan en España para explotar bien nuestras cuencas carboníferas y organizar buenos medios de transportes terrestres y marítimos, se producirá aquí hierro y acero á precios de competir con los ingleses en los mercados neutrales. Esto lo ven probablemente ellos con más claridad que nuestros propios industriales, cuyas legítimas y modestas aspiraciones no pasan hasta aquí de suministrar por completo el consumo de España. La propaganda que ahora se hace en Inglaterra se dirige á probar que, por la impartación allí de nuestros minerales, nos están facilitando dos elementos para competir con ellos: el uno, proporcionándonos capital, y el otro, abaratando los fletes del cok. De todo ello deducen que la importación del mineral español debe reducirse, de los 3.000.000 de toneladas que hoy salen de España para Inglaterra, por término medio, cada año, á 1.000.000. Qué efectos producirá esa propaganda, y cuándo se harán sentir aquellos sobre la exportación, es muy dudoso; pero lo positivo es que no puede perjudicar á nuestros grandes intereses nacionales, si nuestros Gobiernos saben cuidarlos. Las restricciones comerciales ó legislativas que imponga Inglaterra á la importación de nuestros minerales se convertirán en aumento de producción de metales aquí, y no se necesitan cálculos muy complicados para ver que cada tonelada de acero producido dará más riqueza á nuestro país que 30 de mineral exportado, y por lo tanto, la propaganda emprendida por la Prensa inglesa se la puede considerar antes favorable á España que contraria; pero para que así sea, es menester que el Gobierno español ayude y que con el concurso de las Cortes acabe de abolir de una vez esos privilegios de importar material de ferrocarriles con franquicia de derechos ó con tarifas especiales desconcertadoras de la industria y en mal hora establecidas. Por otro lado, es preciso que se decida á favorecer la construcción naval, dando las primas de construcción que compensen los favores indirectos y disimulados que Inglaterra concede á sus constructores navales. En este momento se hacen en Inglaterra para España buques por valor, al menos, de 5 millones de pesetas, y es terrible contra la industria nacional que esto suceda, precisamente cuando allí se estudian y se organizan medios de contrariar la importación de minerales españoles. Toda esa alharaca nos debe tener sin cuidado aquí, si la ley de los materiales ferrocarrileros y la de construcciones navales neutralizan sus efectos. Al mismo tiempo que estas leyes aseguran el consumo nacional para la industria española, el llegar á exportar hierro y acero y sus derivados depende de algo no menos digno de

atención, como lo es el que se desarrollen las exportaciones de combustibles, y que por la habilitación rápida de los puertos de Asturias y la terminación del ferrocarril de la Robla á Valmaseda desaparezcan las causas que hoy limitan la producción siderúrgica en nuestra patria, á la cual se le puede augurar un brillante porvenir en todo caso, y tanto más cercano cuanto más hagan para ello el Gobierno y las Cortes. Lástima grande es que nuestros diputados y senadores hayan tenido tan poca resistencia para el calor, y no sepan ni aguantarlo ni refrescar los locales donde se han de hacer las leyes. Entre el calor y las fiestas se retrasa cerca de un año la ley del material de ferrocarriles, cuyo retraso consideramos que es la partida más fuerte que cargar en la cuenta de las fiestas próximas.

PODER CALORIFICO

DE LOS COMBUSTIBLES INDUSTRIALES

Con la protección de la *Société d'Encouragement pour l'Industrie nationale*, M. Mahler ha realizado en el laboratorio de la Escuela de Minas de París interesantes investigaciones sobre el poder calorífico de los combustibles.

Parte en sus trabajos de la composición elemental del combustible, fácilmente determinada en el tubo conocido de análisis orgánica, revestido con óxido cúprico y calentado al rojo para oxidar completamente todos los elementos constituyentes del combustible. Hoy se verifica siempre la combustión de las materias minerales en una corriente continua de oxígeno puro y seco; se recogen el agua y el ácido carbónico resultantes de la combustión y se pesan al final de la operación para deducir las leyes en hidrógeno y en carbono. El oxígeno y el nitrógeno se calculan por diferencia.

Para determinar de una manera directa y experimental el poder calorífico de los combustibles se ha valido M. Mahler del obús calorimétrico, que es una modificación de la bomba calorimétrica de MM. Berthelot y Vieille. El principio de este aparato es muy sencillo: en una capacidad de paredes resistentes se coloca una materia combustible, se introduce luego oxígeno á una presión conveniente y se cierra herméticamente. Si se inmerge entonces el aparato en el agua de un calorímetro y se inflama el combustible por un artificio cualquiera, generalmente por la electricidad, el carbón arde por completo y casi instantáneamente, condensándose en las paredes de la bomba el agua formada por la combustión del hidrógeno. El calor desprendido se transmite entonces, sin desperdicio alguno, al agua del calorímetro y es fácil determinarlo por los medios habituales, sin más diferencia, para el caso que nos ocupa, que el poder prescindir de la mayoría de las correcciones usadas en los gabinetes de física, á causa de la rapidez de la experiencia.

Por operaciones sencillísimas calcula M. Mahler todos los datos que necesita para la determinación del poder calorífico Q por la fórmula siguiente:

$$Q = (D + a) (P + P') - (0,23 p + 1,6 p')$$

en la cual:

D es la diferencia observada de temperatura.

a la corrección del enfriamiento.

P el peso del agua del calorímetro.

P' el equivalente en agua del obús y sus accesorios.

p el peso del ácido nítrico (NO³, HO comprobado).

p' el peso de la espiral de hierro.

0,23 calorías es el calor de formación de 1 gramo de ácido nítrico diluido.

1,6 calorías es el calor de combustión de 1 gramo de hierro.

Los resultados obtenidos por M. Mahler se resumen de la siguiente manera (1):

Prescindiendo de las cenizas y del agua higroscópica, el poder calorífico de los combustibles sólidos de origen vegetal oscila, en números redondos, desde 4.500 calorías (leña) hasta 8.900 calorías (hulla grasa) por kilogramo.

Por lo que atañe á las hullas, las que dan menos calorías son las de llama larga;

Oscilan de	7.840 á 8.570 calorías.
Las de gas han dado de	8.400 á 8.770 >
Las semigrasas y grasas varían de..	8.570 á 8.870 >
Las antracitosas y las antracitas dan de	8.700 á 8.100 >

Para calcular el poder calorífico en función de la composición elemental del combustible, establece monsieur Mahler la fórmula siguiente, más sencilla y exacta que la antigua de Dulong (2):

$$Q' = \frac{8410 C + 34500 H - 3000 (O + N)}{100}$$

Sustituyendo (O + N) por su valor (100 - C - H) y dividiendo por 100, se llega á la expresión

$$Q' = 111,40 C + 375 H - 3000$$

en calorías para un kilogramo de combustible.

Los valores deducidos de la fórmula no difieren en más de 3 por 100 de los que acusa la determinación directa experimental.

Los métodos de la termo-química y de la calorimetría de precisión, sirviendo de guía á los ingenieros, están destinados á contribuir poderosamente al progreso de la industria. Así lo han comprendido gran número de laboratorios del extranjero, en Francia, Alemania, Inglaterra, Bélgica, Holanda, América, Rusia y Hungría, apresurándose á adoptar el obús calorimétrico de mon-

(1) Recomendamos el examen de los estados, muy detallados, que acaba de publicar M. Mahler.

(2) La ley de Dulong establecía que «el calor desprendido por un combustible es igual á la suma de las cantidades de calor desprendidas por los elementos que lo constituyen», prescindiendo, sin embargo, de la porción de hidrógeno que puede formar agua con el oxígeno del combustible.

La fórmula de Dulong es:

$$Q'' = \frac{1}{100} \left[8140 C + 34500 \left(H - \frac{O+N-1}{8} \right) \right]$$

sieur Mahler para las determinaciones industriales de los combustibles.

Creemos que, en España, el laboratorio Gómez Pardo de la Escuela de Ingenieros de Minas es el llamado á adquirir cuanto antes dicho aparato, para con él determinar exactamente los poderes caloríficos de los combustibles españoles, abandonando el anticuado método de Berthier, cuya exactitud deja tanto que desear.

MÁQUINA SOCAVADORA DE CARBON

DE GILLOTT Y COPLEY

Las dos figuras que ilustran este artículo representan: la 1.^a los órganos de la máquina socavadora de Gillott y Copley, perfeccionada por Gillott, y la 2.^a el conjunto de la misma presentada en la labor de grandes tajos, que es la índole de trabajo para que es apropiada.

Funciona por medio del aire comprimido, y puede decirse que lleva ya quince años de experiencia, durante los cuales no se ha desmentido su utilidad. La presión para el trabajo es de 1 1/2 á 2 atmósferas, lo cual es una de sus principales ventajas, pues cuando se quiere trabajar á mayor presión, se tocan muchos inconvenientes y el trabajo resulta más costoso. Puede cortar al nivel del piso, ó en el caso de una separación de capas, á 1 metro ó más sobre el nivel de los carriles de la vía. Se puede aplicar á cualquiera capa de carbón, con tal que haya una altura de 0,60 por lo menos para que pueda correr á lo largo del frente del tajo. Lo mismo puede cortar en carbón duro que en el blando, y puede emplearse también para socavar en los lechos estériles que separan dos porciones de una misma capa. El movimiento de traslación de la máquina es automático y se puede construir para el ancho de la vía de cualquiera mina sin ninguna modificación en aquella. La máquina se construye con acero de crisol y los tamaños en que se hace son tres. En el mayor, la longitud del bastidor es 1,65 por 0,68 metros de anchura; en él van fijos dos cilindros de 0,225 metros de diámetro con 0,24 metros de carrera, gobernando un árbol acodado de acero, que por una disposición conveniente mueve al piñón que engrana en las ranuras de la rueda cortante. Ésta es del mejor acero de crisol y da unas seis vueltas por minuto. En la periferia van fijas de 20 á 30 gubias de acero, que corresponden á 120 ó 180 pistonadas por minuto. La rueda es de 1,23 metros de diámetro y la regadura que practica es de 0,95 metros de ancho y 0,07 metros de alto. Cuando se quiere mover la máquina de un lado á otro de la mina, se le separa la rueda con sólo quitar cuatro tornillos. Las gubias se construyen con tan buen acero, que necesitan menos recalces que los picos usuales. En las máquinas más pequeñas el cilindro tiene 0,20 metros de diámetro y la carrera es la misma. Un solo hombre puede atender al trabajo de la máquina y su avance se produce por medio de una cuerda sujeta al extremo de la línea de trabajo, enrollándose ésta en una polea que va colocada en el frente de la máquina. Con una presión de 1 3/4 atmósferas en el aire

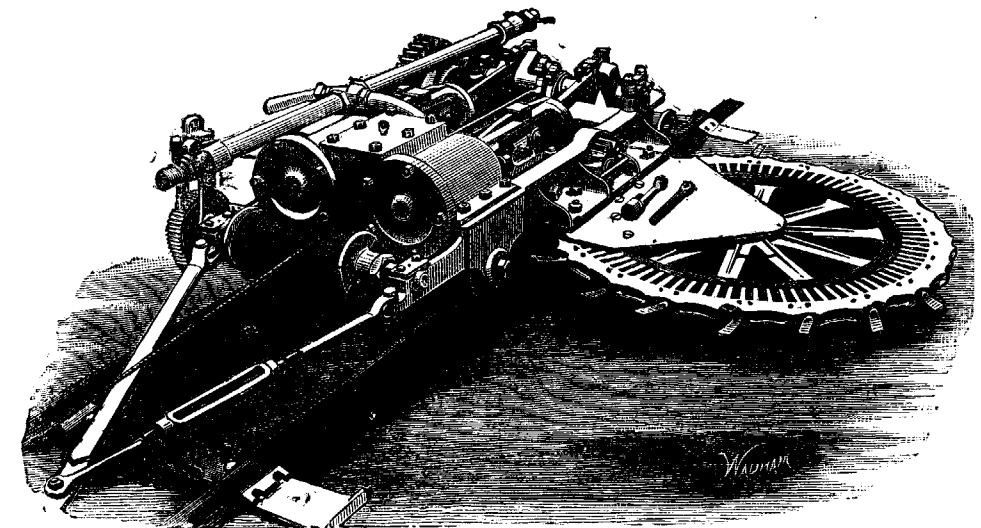


FIGURA 1.^a

comprimido, la máquina ha socavado 25 metros de largo en cincuenta y cinco minutos. Con esa presión, un buen término medio de trabajo es 16 metros por hora en

carbón de una dureza regular. La proporción de trabajo de la máquina es hacer en dos horas lo que necesita el trabajo de un día completo de nueve hombres.

CIELO DEL TAJO

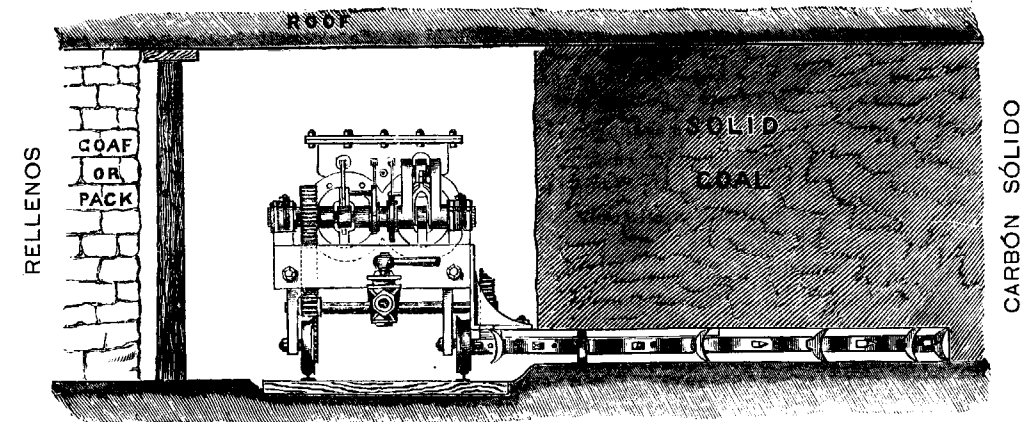


FIGURA 2.^a

Por más que en la descripción que tenemos á la vista no se dice, es claro que conservando el mismo principio de esta socavadora, pudiera imprimirsele el movimiento por medio de un motor eléctrico.

En nuestros anuncios se encontrará el de la casa constructora de estas máquinas.

VARIEDADES

La fábrica de Mieres. — Con motivo de la visita del Sr. Sagasta á la fábrica de Mieres ha habido ocasión de dar á conocer algunos detalles de ese progresivo establecimiento, cuya importancia crece de día en día bajo la inteligente y vigorosa dirección y administración de uno de los ingenieros de Minas más prácticos del Cuerpo, el Sr. Ibrán, cuya iniciativa para agrandar y afirmar aquel gran negocio nunca decae, sino que constantemente da pasos en el camino del adelanto, siempre sobre terreno seguro. Hace pocos meses, cuando visita-

mos la fábrica, se estaba probando una locomotora totalmente construída en ella, y con motivo de la visita indicada vemos que se ha terminado el ferrocarril que se hallaba en construcción para unir á la fábrica y la estación con la importante mina *Mariana*, que es una de las de Asturias que tiene mejor carbón especial para gas, del cual vende con empeño cuanto puede extraer. Es de creer que con la terminación de su ferrocarril pueda ahora aumentar sus envíos de ese carbón al centro de España, pues la Fábrica de Gas de Madrid aun tomaría mucho más, si se lo dieran. El Sr. D. Ernesto Guilhou, presidente de la Sociedad *Fábrica de Mieres*, se ha hallado en la localidad durante la visita de personas notables, y tiene motivos para estar satisfecho del interés que todos los que pueden influir en la prosperidad del país muestran por el progreso de las industrias siderúrgicas. La de Mieres es muy completa, porque comprende los tres ramos, de minas de carbón y de mineral de hierro, fabricación de hierro y ferrocarriles, y sin duda no está lejano el día en que se fabrique allí

también algún acero. La Sociedad *Fábrica de Mieres*, con su taller de puentes y sus excelentes talleres de laminación, es una de las que más pueden desarrollarse cuando se sancione la ley que acabe con los anticonstitucionales privilegios de que disfrutaban las Compañías ferrocarrileras.

* *

Los ayudantes de Minas. — Una Comisión de ayudantes de Minas se ha presentado al señor director general de Agricultura, Industria y Comercio, manifestándole los graves perjuicios que el real decreto de 26 de Julio último ha irrogado al Cuerpo á que pertenecen, y rogándole que los haga desaparecer, equiparándolos, como es de justicia, á los ayudantes de Obras públicas.

El señor vizconde de Irueste acogió con gran benevolencia los ruegos de la Comisión citada, y por nuestra parte deseamos y confiamos que serán atendidas sus justas reclamaciones. Creemos más; creemos que la vacante de ayudante primero, producida por el fallecimiento de D. Eugenio Rey, debería producir los ascensos correspondientes en el Cuerpo de Ayudantes, aunque para ello sea preciso modificar legalmente el art. 8.º del decreto antes mencionado; pues para el nombramiento de ingenieros aspirantes en prácticas deben reservarse las consignaciones que queden disponibles en las últimas plazas del escalafón del Cuerpo de Ayudantes de Minas.

Esto es lo justo y equitativo, y de esperar es que así se comprenda y resuelva en la Dirección general de Agricultura, Industria y Comercio.

* *

El comercio de petróleo en Batum. — Por las estadísticas que acaban de publicarse es fácil darse cuenta de la importancia que ha adquirido este comercio desde 1888. Sabido es que Batum es el puerto del mar Negro por donde se exportan los productos de la región de Baku, puerto del mar Caspio.

Las importaciones de petróleo, aceite mineral, residuos, astralina y bencina, han ascendido á las cifras siguientes:

1888..	536.687.424 kilogramos.
1889..	674.682.372 —
1890..	796.696.992 —
1891..	867.338.199 —

En 1890 existían ochenta y nueve depósitos con 160.769.700 kilogramos, y en 1.º de Enero de 1892 había noventa y cinco depósitos con 171.007.200 kilogramos.

Las exportaciones de 1891 arrojan estas cifras:

En vapores-estancos.. . . .	496.182.960
En cajas y barriles.	384.160.950
Existencia en 1.º de Enero.	91.728.000
	<hr/>
	972.071.910

Las exportaciones se han verificado en 31 vapores, que han hecho 209 viajes, llevando unos 496 182.690 kilogramos para los países de Europa y Asia.

En el primer trimestre de 1892 la importación en Batum ha aumentado, pues el número de vagones llegados de Baku ha subido desde 20.901 á 24.508; pero luego ha venido el cólera á paralizar este comercio.

* *

La producción hullera de Bélgica en 1891. — La explotación de carbones fué de 19.615.644 toneladas, ó sea un millón menos que en 1890.

El precio medio de venta en 1890 fué 14,08 francos, y en 1891 ha bajado á 13,20 francos. El coste, sin embargo, ha

sido mayor en este último año. Por lo que hace á 1892, no se espera que el precio medio resulte á más de 10,50 ó 10,80 francos. El valor de un año á otro arreja las cifras siguientes: 290 millones en 1890 contra 259 en 1891.

La extracción en el primer semestre del año corriente de 1892 ha sido de 9.736.185 toneladas.

Los jornales actuales en las minas son:

Cuenca de Charleroi y Namur.. . . .	3,92 francos.
— del Centro.	4 á 4,15 —
— de Mons.	3,50 á 3,84 —
— de Lieja.	3,90 á 4,05 —

Estos jornales se entienden para los picadores de carbón, y, por lo tanto, todos los demás son proporcionalmente inferiores.

Aun cuando estos jornales parecen bajos, están muy lejos de ser así, y ya quisieran los jornaleros españoles tenerlos con los mismos precios que cuesta la alimentación en Bélgica.

El pan de primera calidad sólo vale 22 céntimos de peseta el kilogramo, y las patatas 5 céntimos el kilogramo. La carne en este momento ha experimentado una gran reducción de precio, debida á la escasez de pastos. Seguramente no hay país alguno donde las clases obreras encuentren una alimentación hecha en mejores condiciones. Cuando vemos los encarecimientos innecesarios de nuestro país, causados por unos Aranceles tan mal entendidos, desconfiamos de que la explotación de nuestras cuencas carboníferas pueda desarrollarse al punto que debiera, antes de que desaparezcan de la gobernación del Estado hombres tan poco entendidos como los que influyen en nuestra situación económica.

* *

Supresión de los engrases. — Un progreso que tendría importancia industrial, y quizás mucha, parece realizado; y aun no siendo aplicable con la generalización que ahora se supone, todavía le quedará bastante para que sea digno de la atención de nuestros lectores. El engrase de las piezas llamadas á rozar entre sí representa en la construcción de las máquinas dificultades que vencer y costes, al paso que en el trabajo de las mismas representa un gasto no insignificante. Trátase, pues, de encontrar algún modo de pasarse sin el engrasado.

Dos productos industriales se han encontrado para satisfacer á la necesidad de evitar el desgaste de las piezas que rozan entre sí. La una es la fibra grafitada, compuesta de grafito porfirizado mezclado á la fibra de madera y moldeado, en cierto estado de humedad, á una fuertísima presión. Al extraerlo del molde se impregna de un aceite secante y se oxida en una corriente de aire seco y caliente. De esta manera se han construído cojinetes que han dado, según cuentan, muy buenos resultados. Además de esa sustancia hay la otra, como decimos, y á la cual se ha dado el nombre de *carboide*. Ésta se compone de grafito mezclado con esteatita. La densidad del *carboide* es de 1.66.

Los Sres. Sellers y Unwin, que han hecho experimentos durante seis días con un cojinete de 37 milímetros de diámetro por 63 de largo, aseguran que el coeficiente de rozamiento es inferior al que hubiera tenido con el engrase de aceite, y que ese coeficiente es constante á todas las temperaturas. Las pruebas se hicieron con presiones que variaron desde 1 á 12 kilogramos por centímetro cuadrado, y con velocidades desde 110 á 490 vueltas por minuto. Ni los ácidos ni los álcalis atacan al *carboide*. En los primeros tiempos de conocerse este producto se ha aplicado especialmente á los árboles de transmisión, pero de día en día se hacen nuevos ensa-

yos para extender su uso, y seguramente éstos prometen mucho.

Entre otras aplicaciones, se piensa emplearlo para sustituir al engrasado en las ruedas de los coches de tranvías, y aun se espera que pueda aplicarse á los ferrocarriles. Ninguna de las dos materias pueden resistir por sí á las fuertes presiones variables, y en muchos casos hay que fortalecerlas con metales dejando sólo expuesta al rozamiento la parte más precisa. Se supone que, en ciertas aplicaciones, así la fibra grafitada como el *carboide* llevan ya dos años de experiencias, y, por lo tanto, hay muchas razones para contar con que se empleará en más ó menos casos. Cerca de Cartagena se encuentra esteatita ó jaboncillo de saetre, y en muchos puntos hay grafito mejor ó peor en España, que si no sirve para ciertos fines, es muy probable que sea útil para los indicados en este artículo.

* *

Otra mina de azogue. — Sabida es la frecuencia con que, sea con buena ó mala intención, se da la noticia de descubrimientos de minas de azogue. De Rusia, de Turquía, de Méjico, de Australia, de Grecia, y no sabemos de dónde más, se ha dicho, sin confirmación, que se presentaban rivales á nuestro codiciado Almadén. Como todas las noticias de esos descubrimientos son ya bastante viejas para estar desacreditadas, ahora se habla de otro país nuevo, y se dice que en el Transvaal, en el África del Sur, se han descubiertos minas de cinabrio, por supuesto, muy ricas; por supuesto, fáciles de explotar; y por supuesto, probablemente otra ilusión, si no es otra intriga.

* *

Nuevo modo de templar el acero. — En la fundición de cañones de Washington se ha hecho por Mr. G. H. Blake una prueba de templar las herramientas de acero, que han llenado de admiración á cuantos han presenciado el resultado obtenido. La dureza que se obtiene es tal, que se puede trabajar á más de doble velocidad, y mientras una herramienta de las usadas allí diariamente sólo duraba para perforar la tercera parte de un cañón, con la del acero templado por Mr. Blake se horadó una pieza completa, y la herramienta no parecía haber sufrido en lo más mínimo. Por desgracia, el procedimiento de ese extraordinario temple se conserva secreto hasta ahora.

* *

Cromita de California. — En las serpentinas que se extienden por la montaña de Santa Lucía, en la provincia de Obispo (California), se encuentran numerosos bancos y vetas de cromita ó de hierro cromado. Una de las minas se halla en la parte meridional de la bahía del Chorro, á la altitud de 1.800 pies. La análisis del mineral puro extraído de esta mina, ha dado:

Cr ₂ O ₃	52,68 por 100.
Al ₂ O ₃	11,40 —
Fe ₂ O ₃	3,52 —
Mg O	16,23 —
Fe O	11,77 —
Mn O	0,15 —
Si O ₂	3,40 —
H ₂ O	0,94 —
<hr/>	
Total.	100,09 por 100.

La ganga consiste sólo en serpentina, con indicios ligeros de óxidos de hierro. No se observa ningún otro acompañante con la cromita.

* *

Separación electrolítica del oro. — Puede aprovecharse el método de precipitación del oro en disolución alcalina para separarlo del paladio, platino, cobre, zinc, níquel y cobalto.

Sábase que el depósito del paladio, cuando el electrolito contiene un exceso de cianuro potásico, no empieza á formarse hasta después de treinta y seis horas, cuando la intensidad de la corriente es de 0,01 A., y que si la disolución contiene oro, éste se deposita por completo después de doce á catorce horas de tratamiento, quedando en la disolución todo el paladio.

Los demás metales obran como el paladio, variando sólo la intensidad de la corriente para cada uno. En el caso del zinc, la corriente debe desprender de 2 á 3 centímetros cúbicos de gas detonante por minuto.

El mismo método de separación puede aplicarse á la plata en presencia de los metales que contienen las menas de platino. Una disolución que contiene 0,0770 gramos de plata, 0,2433 de platino y 2,5 de cianuro potásico por 100 centímetros cúbicos, deja depositar la totalidad de la plata libre de platino bajo la acción de una corriente que desprende 1 centímetro cúbico de gas por minuto. Se aplica al azogue cuando la corriente produce 0,2 centímetros cúbicos de gas por minuto; pero da malos resultados con el cadmio.

* *

El Campania y la industria inglesa. — El *Times*, de Londres, ha dicho que para la plancha de donde habrá que sacar el timón del vapor *Campania*, que será el mayor del Mundo por ahora, ha sido preciso acudir á la casa de Krupp, porque en Inglaterra no se podía fabricar una plancha de las dimensiones necesarias.

En un comunicado al *Sheffield Telegraph*, Mr. Stoddart contradice esta afirmación, asegurando que en los talleres de *Park Gate Iron and Steel Company* ha podido fabricarse esa plancha, cuyas dimensiones son: largo 6,30 metros, ancho 3,35 metros y grueso 0,03 metros.

* *

El aluminio en las construcciones. — En la fábrica metalúrgica de Tacony, Filadelfia, se ha conseguido con éxito completo recubrir con aluminio, por un procedimiento eléctrico, las columnas de hierro colado de 6,10 metros de altura y 6 toneladas de peso destinadas á la torre de las casas constructoriales de Filadelfia, construída de mármol blanco. La armadura completa de la torre representa 9.300 metros cuadrados de hierro y se recubrirá enteramente de aluminio.

Las consecuencias de haber llegado á abaratar este metal se hace ya sentir en muchas y nuevas aplicaciones, y cada día aumentarán por las cualidades especiales que presenta.

* *

La Compañía de Navegación vasco-andaluza. — Se dice que los Sres. Ibarra y Compañía, de Sevilla, que dirigen y administran esta Sociedad, han contratado para la misma, en Inglaterra, cuatro nuevos vapores de 2.000 toneladas cada uno. Esta Sociedad, que en el número de buques sigue á la Transatlántica, está en mucha prosperidad y se cuida de tener los buques más á propósito para su tráfico. Deploramos el que no haya llegado aún el momento de atender á sus construcciones en Sevilla misma, como ya atienden en aquel puerto á sus reparaciones. La necesidad de construir sus buques en el puerto de su matrícula aparecerá evidente tan luego como los Astilleros del Nervión, los de la Braña y otros que han trabajado para el Estado, no tengan ni pedidos de éste, ni siquiera esperanza de tenerlos.



SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

Por fin llega un día en que no es preciso sostener la nota triste que desde hace tanto tiempo suena en las revistas de los mercados metalúrgicos...

Los cobres tienen una ligerísima subida; pero las noticias particulares acusan una activa demanda para la clase electrolítica y para las marcas más acreditadas.

En el mercado de plomo la variación favorable parece más acentuada, pues cuando se estaba temiendo que el precio de £ 10 era inevitable, es una sorpresa agradable el ver una subida...

Ha seguido la plata sosteniendo su precio en barras de 38 1/8, y aun hubo momentos en que se vendió á 38 1/4, pero retrocedió luego. Ahora ya hay alguna nueva causa que puede dar lugar á movimiento...

El zinc, que ha sido por tanto tiempo el metal encarecido, sigue en el nuevo aspecto de baja de las últimas semanas. La estadística de las importaciones y exportaciones de los ocho primeros meses del año que damos á continuación...

No deja de ser extraño también el que la importación de la hojadelata haya casi doblado, comparando este período de ocho meses con el del anterior...

Las importaciones y exportaciones de España durante los ocho primeros meses de este año, según la Dirección general de Aduanas, han sido:

Table with columns: Importaciones, NULLA, COK, COLADO, MOLDEADO, CARRILES de acero y barras. Rows for 1891 T. and 1892 T.

Hojadelata, 1.406 toneladas en 1891, y 2.647 toneladas en 1892.

MINERALES

Table with columns: EXPORTACIONES, HIERRO, COBRE, ZINC, PLOMO, SAL. Rows for 1891 T. and 1892 T.

METALES

Table with columns: 1891 T., 1892 T., and values for various metals.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Minerales.

Table listing prices for minerals like Carbones, Mieres y Aller, Bélmez, Puertollano, Cok, Hierro, Plomo, Zinc, etc.

Metales.

Table listing prices for metals like Plomo, Hierros, Tubos hierro colado, Asturias, Alambre, Aceros, Carril, Chapa para construcción naval, etc.

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Table listing foreign prices for items like Hierros, Lingote Gartscherrie, Lingote Cleveland, Barras Staffordshire, etc.

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

Table listing prices from a telegram for items like Hierro, Cobre, Estaño, Plomo sin plata, etc.

MADRID: 1892. — ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 8. TELÉFONO 552

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Sobre los criaderos de hierro y de plomo del Levante de España, por Juan Pié y Allué. — Ley del timbre del Estado. — Inspección é investigación de la Hacienda pública. — Variedades: Desagüe de Almagrera. — El níquel del Canadá. — Concurso Martorell. — El sondeo más profundo. — La Conferencia monetaria. — Un ferrocarril que parece carbonero. — La producción del oro en el Transvaal. — Los ferrocarriles en los Estados Unidos. — El ferrocarril directo de Barcelona. — La mina Aguas Teñidas. — Nuevos ingenieros. — Una definición. — Nuevo explosivo. — Movimiento del personal. — Noticias varias. — Bibliografía. — Sección mercantil: Revista de mercados. — Precios corrientes nacionales y extranjeros.

SUPLEMENTO. — Ingeniería municipal: El escándalo de las aguas en Madrid, por J. G. H. — La Compañía Popp de París. — La inmigración en los Estados Unidos. — La fabrica de gas en Bilbao. — La electricidad en las cocinas.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

SOBRE LOS CRIADEROS DE HIERRO Y DE PLOMO

DEL LEVANTE DE ESPAÑA (1)

(Conclusión.)

En íntima relación con este criadero se hallan los de la Sierra Almagrera, filones de plomo argentífero con gangas de barita y hierro espático y filones de óxidos de hierro manganesíferos análogos á los de Herrerías.

Esta sierra está constituida por micacitas graníticas cristalinas y pizarras arcillosas filadiformes pertenecientes al tramo superior del sistema estrato-cristalino, según determinación que debo al reputado geólogo é ingeniero Sr. Gonzalo Tarín.

La cumbre de esta sierra marca la dirección del repliegue á que obedeció su formación, dirigiéndose de Poniente á Levante, con bastantes grados al Norte. Las pizarras que forman sus faldas, salvo ligeros accidentes de detalle, siguen esta dirección, buzando al Norte las que forman el lado de tierra, y al Sur ó al mar, en el que se sumergen, las del lado opuesto. En el lado de Tierra y en el barranco de Pinalbo de Tierra se presenta una fractura del levantamiento que ha llegado á la superficie, pues á partir de allí, á derecha é izquierda, aunque conservando la dirección citada, las pizarras forman una divisoria secundaria como la arista ó hilera de un tejado.

Los filones de esta sierra, aunque formando dos sistemas N.-S. y N. 30° O., pueden considerarse sensiblemente como paralelos á esa fractura, acusando ser fallas originadas en el levantamiento ó formación de la sierra y normales á su dirección y estratificación, es decir, precisamente la dirección opuesta á la que caracteriza á los mantos anteriormente descritos.

Estudiando las faldas de esta sierra también se encuentran pruebas del reciente levantamiento ó consoli-

dación de ella y, por tanto, de la reciente formación de sus criaderos, indudablemente posteriores. Los estratos del plioceno de Vera, Garrucha, Herrerías, se hallan levantados y adosados con la inclinación de las faldas en la parte Norte, pudiéndose observar este hecho á lo largo de la Rambla de Mulería, minas Buena y Asunción de Cartagena y Fábrica del Tomillo. Estas formaciones han recubierto toda la sierra; de las faldas que miran al mar, efecto de la mayor inclinación de esta parte, característica de todas las sierras que forman el litoral, las lluvias y arrastres las han hecho desaparecer, no totalmente, pues de la cumbre de la Sierra de la Torre Árabe conservamos un conus bastante deteriorado para imposibilitar su clasificación, y en el cerro de Castillarios todavía hay un manchón de caliza arcillosa terciaria que queda como testigo de que en un tiempo las formaciones terciarias del llano fueron subidas hasta la misma cumbre.

Otro hecho curioso, digno de mencionarse, es el encuentro dentro del filón de la mina Templanza de la valva de un molusco acéfalo transformado en piritita de hierro. Este fósil, que conserva mi amigo el Sr. Müller, ingeniero de la casa Stolberg, y de cuya clasificación se ocupa en la actualidad, se encontró á la profundidad de 372 metros del pozo-máquina, lo que acusa una profundidad de 43 metros por debajo del mar. La presencia de este fósil en este sitio, aun admitiendo la existencia de organismos en el estrato cristalino de Almagrera, no tiene más que dos explicaciones: ó la de haber sido arrastrado allí por las aguas del mar, no muy lejanas, ó la de haber caído desde las capas terciarias de la superficie, arrastrado por las aguas de lluvia, siguiendo los huecos ó quebradas del filón, que es lo más natural. En ambos casos, la reciente formación, posterior al levantamiento de la sierra de los filones, queda suficientemente demostrada.

No solamente puede afirmarse su reciente origen, sino que puede asegurarse que los filones de Almagrera se hallan en vía de formación, por lo menos en alguno de sus componentes. Las aguas que hoy tienen sumido en grave crisis aquel país y que circulan por los filones como si fueran una red de canales, son residuos de las que allí depositaron tanta riqueza. Son aguas termales que llevan disuelto el carbonato ferroso merced á un exceso de ácido carbónico que les da un sabor ácido y unas propiedades disolventes tan enérgicas, que el hierro dulce rápidamente desaparece y se transforma en carbonatos.

Estas aguas, fuera del contacto del aire, dan lugar á cristalizaciones de carbonato ferroso; pero en su presencia la transformación da lugar al óxido férrico. Esta transformación la experimenta también el carbonato ferroso de los filones en cuanto se deposita en la superficie, cambiando el color blanco de sus cristales en el color rojizo por la descomposición de las caras en contacto con el aire.

Si de aquí pasamos á la Sierra de Enmedio, ya descrita también, allí encontramos documentos paleontológicos de interés. Merced á la amabilidad del señor

(1) Véase el número 1.410.

Du Ranteau, hemos examinado un fósil convertido en hematites roja, procedente de las explotaciones de aquellas minas de hierro, que, clasificado, ha resultado ser un ejemplar de *Venus (Cytheræ) Chione*, Lin., especie todavía viviente, pero de la que se observan restos desde el mioceno superior y se encuentra en el plioceno de varias localidades de España.

Siendo triásicas las calizas transformadas en hierro de la Sierra de Enmedio, este fósil procede, sin duda, de las capas terciarias que recubrirían las faldas, apoyándose sobre los afloramientos, y viene a confirmar, por vía paleontológica, la comunidad de origen de todos los hierros estudiados, que acusa el análisis químico por otro lado.

Pasando al macizo de Sierra Alhamilla, se observan allí las mismas indicaciones estudiadas en Sierra Almagrera. Los manchones del plioceno, con su característico conglomerado en su parte superior, se hallan trastornados é inclinados, siguiendo las pizarras que forman las faldas y á grandes alturas, hecho que puede observarse cómodamente haciendo el viaje por la carretera de Almería á Murcia, en el trozo comprendido entre Rioja y Tabernas.

El Sr. Gonzalo Tarín, en el folleto en que resuelve el antiguo problema geológico de la determinación de la edad de las calizas metalíferas de Sierra Gádor, que es la prolongación de Sierra Alhamilla, cita manchones de plioceno que alcanzan la notable altura de 1.600 metros sobre el mar.

Creo que con todos estos antecedentes, y á pesar de confesar de muy buen grado la falta de autoridad que en estas materias de determinación de horizontes geológicos tenemos, no parecerá atrevido que repitamos la afirmación de nuestro primer artículo. El fenómeno hidrotermal metalífero de la zona de Levante de España es muy reciente y ha tenido lugar cuando las sierras en donde se presenta habían adquirido ó acabado de adquirir su relieve actual.

Al sentar esta creencia haremos observar, por si se tuviera por atrevida, que el Sr. Calderón, al estudiar el fenómeno geysieriano que ha producido la formación de las curiosas fosforitas de Bélmez, le asigna igual antigüedad, cifrando también al final del terciario y principio del cuaternario la época en que las contracciones de la Tierra se han hecho sentir con más fuerza en la región epigénica de Andalucía.

JUAN PIÉ Y ALLUÉ.

Vera y Julio, 1892.

LOS COCHES-CORREOS ESPAÑOLES

Cuando abogábamos hace un año con fe decidida á favor de la construcción en España de los nuevos coches-correos que la Dirección general del ramo consideraba indispensables para el servicio por las líneas férreas, decíamos que no había razón alguna para dar la preferencia á constructores extranjeros, cuando existía en Barcelona la importante Sociedad titulada *Material*

para *Ferrocarriles y Construcciones*, dotada de los elementos necesarios para salir airoso de este encargo, y cuya práctica se había acreditado ventajosamente en la construcción de coches y vagones para el ferrocarril de Tarragona á Barcelona y Francia, para el de Orense á Vigo y para otras líneas no menos importantes.

Habiendo visitado detenidamente en la estación de Atocha los 20 coches-correos que constituyen el primer lote que la mencionada Sociedad ha entregado ya á la Dirección de Comunicaciones, podemos manifestarnos satisfechos de nuestra actitud de antaño, pues la realidad ha venido á confirmar los favorables augurios que entonces formulamos, lo cual constituye para los amantes de la industria nacional un motivo de íntima satisfacción.

El lote entregado consta de 6 coches de tres ejes y 14 de dos. Los primeros tienen una longitud de bastidor de 10,30 metros y los ejes distan 3 metros entre sí; los segundos tienen una longitud de 8,50 metros, siendo 4,20 metros la distancia entre sus ejes.

Estos coches casi pueden llamarse de doble suspensión, pues además de las ballestas, de 2,20 metros de cuerda, existen numerosas rodajas de caucho para soportar el peso de la caja de cada coche. El bastidor está formado por viguetas de doble T, cuya altura es de 0,25 metros. La suspensión es del tipo empleado por la Compañía del Norte, con dos tornillos para graduar vertical y horizontalmente la tensión conveniente.

Las ruedas son macizas, estampadas, con aros de 140 milímetros. La caja tiene un juego de 0,04 metros en el sentido transversal, ó sea á lo largo del eje, para poder salvar mejor las curvas. De este modo las ballestas corren por rozamiento sobre la placa de guarda, lo cual no sabemos si será una novedad ventajosa. En cada extremo del eje hay dos engrases, como en la línea de Tarragona á Francia, uno para la mitad superior y otro para la inferior del eje. La tracción y el choque son de muelles espirales.

Todos los coches van provistos del freno de vacío automático, sistema Schmidt-Hardy. Los de tres ejes llevan dos cilindros de 0,381 metros de diámetro, uno en cada eje extremo; los de dos ejes llevan un solo cilindro de 0,457 metros de diámetro, que actúa sobre las dos ruedas de un solo eje.

La armazón de las cajas de los coches es de roble y sus ajustes están reforzados con escuadras de hierro: el interior está forrado con tablas de madera machihembrada y el exterior con chapas de acero. El pavimento está cubierto con hule grueso. Exteriormente llevan, y es una mejora importante, estribo corrido con pasamanos.

Tiene la cubierta doble forro de madera y va revestida además de lona fuerte sobre la cual se han dado varias manos de pintura. Lleva la citada cubierta ocho claraboyas abiertas con vidrios de 8 milímetros, que á pesar de su espesor, y para evitar roturas, van resguardadas por alambres. Además de estas claraboyas hay en el techo otros cuatro huecos en los que encaja

un número igual de faroles. Con objeto de que pueda obtenerse buena ventilación, y para poder impedir la entrada al polvo y al humo, llevan los coches, en la parte superior de los mismos, tocando ya con la cubierta, y á lo largo de todas las paredes, una serie de ventanillas que se mueven dentro de cajas alambreadas con tela metálica y que pueden orientarse en la dirección que se quiera.

Dentro del coche hay una pequeña oficina interior independiente, aislada por una puerta con reja de hierro y con mirillas en la pared central. Se encuentra en ella todo cuanto hace falta al jefe de la expedición para vigilar los actos de los que van en el coche.

El administrador ambulante lleva dentro de su despacho y frente á su puesto de trabajo una caja de caudales para la custodia de los pliegos de valores, y para las cartas é impresos certificados hay dispuestos en el frente una porción de casilleros, á fin de que los pueda colocar ordenadamente para no equivocar las entregas. Tiene su mesa de trabajo con tintero fijo, cajones, peso para las cartas, aparato para el hilo de envasar, un sillón-cama, armario y dos pequeñas alacenas, una para guardar los comestibles y la otra encierra botellas, vasos, platos de porcelana, etc., sin contar un pequeño botiquín que contiene lo más preciso para el caso de un accidente desgraciado sobre la vía.

El resto del coche está destinado á oficina. Frente á una de las puertas se ve una especie de almacén bastante capaz, limitado por fuertes barrotes de hierro, que se destina á depósito de sacas llenas de correspondencia, y á la derecha se destaca un encasillado, con su mesa de distribución al pie, debajo del cual hay también otro pequeño almacén para sacas y paquetes. En la otra pared lateral, ya casi en el ángulo que forma la separación del despacho del jefe, hay un lavabo, y más próximo á la puerta del jefe está el retrete; al otro lado se ven unos á modo de estantes con repuesto de faroles y lámparas, los primeros para el caso de tener que hacer un trasbordo de noche, y tocando con éstos se halla una estufa que tiene en la parte superior un pequeño aparato para que los empleados puedan calentar la comida.

En el testero existe el encasillado para lo que pudiéramos llamar la línea general de servicio, formado con alambres para poder observar si hay pliegos en la casilla correspondiente á cada estación, con su mesa de distribución, en el centro de la cual hay una depresión para impedir que el movimiento del carruaje desparrame las cartas, estando liso en los dos extremos á fin de que puedan hacerse los paquetes; debajo de la mesa hay unos cajones para meter el papel de envolver, cajas de sellos, cuerda, etc. Para que los oficiales puedan también descansar, tienen una cama pegada á la pared que se utiliza por medio de pies de hierro y se pliega para que no estorbe cuando no es necesaria; hay además, entre otros objetos de utilidad y ornato, un filtro y un reloj.

En la parte exterior, que va pintada de color de ceiza oscuro barnizado, se ven á cada lado, y en la par-

te extrema, dos buzones que en el interior del coche presentan una tapa inclinada de cristal, para recoger la correspondencia que se deposite en el camino. Lleva también pintadas y doradas en la parte central externa las iniciales de la Dirección general de Comunicaciones, y en ambas puertas el escudo de las armas de España con todos sus cuarteles.

Deseosos de contribuir á que se mejoren todavía los coches que faltan por entregar, diremos que, á nuestro juicio, deberían tener alambres fijas todas las ventanillas para evitar que un viento fuerte pueda llevarse alguna carta; debería ponerse un listón saliente en el borde de las mesas de distribución para evitar que la trepidación haga caer los pliegos; las carboneras para la estufa deberían tener trampillas en la parte baja para facilitar la toma de combustible y deberían sustituirse las escarpas sencillas destinadas á sujetar las cortinillas por otros ganchos introducidos á tornillo, que tendrían mayor resistencia.

Por parte de la Dirección de Comunicaciones creemos que ha sido un mal acuerdo el exigir dos puertas laterales de 0,90 metros cada una. Son excesivas y chocarían fácilmente, si se abren, en los cruces; y además inhabilitan una parte notable del espacio disponible. Hubiese sido preferible sustituirlas por una sola puerta en uno de los testeros con su correspondiente balconcillo. Por otra parte, teniendo luz zenital, consideramos que huelgan casi todas las ventanas laterales no destinadas á la ventilación.

De todos modos, la construcción de los coches resulta muy esmerada y honra á la Sociedad *Material para Ferrocarriles y Construcciones*, que ha demostrado una vez más su competencia en esta clase de construcciones y ha hecho patente la posibilidad de hacer en España el material móvil que necesitan las Compañías de nuestras líneas férreas. Para conseguirlo, estaremos siempre dispuestos á librar batalla con los que pretenden no aprovechar para nada los valiosos elementos que les ofrece ya la industria nacional.

EL MATERIAL DE FERROCARRILES

En nuestro número del 8 de Septiembre dimos cuenta de la resolución tomada, de acuerdo con el informe del Consejo de Estado, prohibiendo la importación con franquicia concedida al material de ferrocarriles para obras aprobadas cuando éstas no se hubiesen llevado á cabo en el plazo de la construcción ó en los diez años siguientes. Nada más justo en favor de la industria nacional que cortar prácticas que han dado lugar á los más censurables abusos, los cuales sólo han podido realizarse cubriendo formas legales, gracias á la inmensa influencia que en las regiones oficiales han tenido las Compañías en cuyos Consejos figuraban hombres políticos.

Detrás de esto lo que falta ahora es que venga la ley, pendiente sólo del Congreso, que concluya en absoluto con las importaciones privilegiadas que hacen las Com-

pañías ferrocarrileras, de lo cual resulta que idéntico material importado para minas ú otros objetos no me nos útiles tiene que pagar por la tarifa general. La disposición á que nos referimos, y que, aun cuando en una pequeña parte, corrige el mal de que con razón se quejan los industriales de nuestra patria, tiene la importancia de hacer ver que el Gobierno empieza á apercibirse de la absoluta necesidad que hay de traer pronto la ley tan deseada y que tantos frutos puede dar para que prosperen industrias que la necesitan absolutamente.

Entre las muchas cuestiones importantes que se resolverán por medio de esa ley, cuyo alcance traspasa los límites del interés directo de los industriales, debe esperarse que una de ellas sea que España se adelante á otras naciones en la mejor construcción del material móvil de ferrocarriles en Europa, y de la cual depende en mucha parte que puedan abaratare los transportes. Al crearse de nuevo la construcción del material móvil en las provincias vascas y en Asturias, sería imperdonable que se siguiera la pauta de lo que se hace hoy en Bélgica, en Inglaterra ó en Francia, pues es de toda notoriedad que se debe inspirar la construcción española de coches y vagones en los de los Estados Unidos sin titubear, pues si es disculpable el que fábricas europeas ya montadas se resistan á aceptar las nuevas ideas, porque para ello tendrían que hacer cambios importantes en sus talleres, en cambio, las fábricas nuevas de España deben montarse teniendo en cuenta lo que está seguro de venir. No creemos que digamos nada de más al expresarnos así, como se verá por el párrafo siguiente que traducimos de un importante periódico especialista en las cuestiones de ferrocarriles. Dice así:

« Mr. Acworth, cuya competencia en las materias que se refieren á la explotación de los ferrocarriles está reconocida, calcula que para transportar 329 toneladas de carbón se necesitan, en un ferrocarril inglés, cuarenta vagones de una longitud total de 195 metros y de un peso de 200 toneladas, mientras que en una línea americana la misma cantidad se transportaría en trece vagones, cuya longitud no pasaría de 95 metros y su peso total sería sólo de 117 toneladas.

» Del mismo modo, para el transporte de 329 toneladas de mercancías generales en una línea inglesa se ocuparían ciento sesenta y cinco vagones de una longitud de 805 metros y peso de 800 toneladas. En América ese mismo transporte se haría en sesenta y seis vagones, con una longitud de 472 metros y un peso de 660 toneladas.»

Estas cifras las cita Mr. Acworth en demostración de la enorme diferencia que hay en el peso muerto que se remolca en las líneas europeas, comparado con el que arrastran las locomotoras en los Estados Unidos. Después de esto, poca duda cabe de que en la fábrica que se establezca de nueva planta se debe hacer el material americano y no el europeo, porque al cabo aquél es el que se adoptará en Europa, tras alguna resistencia, como siempre.

SECCION OFICIAL

Ley del timbre del Estado. — De la ley publicada en la *Gaceta* de 24 de Septiembre último extractamos lo que más directamente interesa á los mineros.

Art. 14. El timbre proporcional para el primer pliego de las copias que se expidan de los protocolos de escrituras públicas que tengan por principal objeto cantidad ó cosa valuable, será según la escala siguiente:

Cuantía del documento.	Clase.	Precio. Pesetas.
Hasta 500 pesetas.	13	0,75
Desde 500,01 á 1.000.	12	1,00
— 1.000,01 á 1.500.	11	2,00
— 1.500,01 á 2.000.	10	3,00
— 2.000,01 á 2.500.	9	4,00
— 2.500,01 á 3.000.	8	5,00
— 3.000,01 á 3.500.	7	7,00
— 3.500,01 á 4.000.	6	10,00
— 4.000,01 á 6.000.	5	15,00
— 6.000,01 á 8.000.	4	25,00
— 8.000,01 á 15.000.	3	50,00
— 15.000,01 á 25.000.	2	75,00
— 25.000,01 á 60.000.	1	100,00

60.000,01 en adelante, 100 pesetas y además 10 céntimos por cada 100 pesetas ó fracción de ellas.

Art. 15. Las copias de las escrituras relativas á emisión de acciones y obligaciones otorgadas por Bancos y Sociedades, se extenderán en timbre de 100 pesetas y no devengarán más derechos aunque su cuantía exceda de 60.000 pesetas.

Art. 16. Para regular el timbre servirá de base:

1.º En el contrato de compra-venta y cesiones á título oneroso, el precio líquido que resulte después de haber rebajado el importe de las cargas.

6.º En los arriendos y subarriendos de todas clases, la suma de la renta ó alquiler de un año.

11.º En la formación de Sociedades, el capital con que se funden ó constituyan, aunque no se desembolse desde luego, y del propio modo en las ampliaciones ó aumento de capital, en las que únicamente se exigirá por la diferencia.

Art. 26. Se empleará el timbre de 2 pesetas, clase 11.ª, en las certificaciones que se den á instancia de parte por cualquiera autoridad ú oficina, excepto las que tienen designado timbre distinto en esta ley.

Art. 81. Se reintegrarán con timbre de 50 pesetas, clase 3.ª, los títulos de propiedad de minas.

Art. 144. Se reintegrarán á razón de 5 pesetas en el primer folio y 15 céntimos en cada uno de los demás, los libros de *Inventarios* y *Balances*, *Diario* y *Mayor*, y á razón de 2 ½ céntimos por folio, el libro *Copiador de cartas y telegramas*, de los Bancos, Sociedades mercantiles, Empresas industriales, etc. El reintegro se verificará en papel de pagos al Estado y tendrá la nota correspondiente suscrita por el juez municipal que haya de autorizar y rubricar dichos libros.

Art. 146. Toda acción, certificado ó extracto de la misma, ó cualquiera otra clase de título equivalente representativo del capital de los Bancos, Sociedades, Compañías ó Empresas de crédito, ferrocarriles, comercio, industria, minas y otras análogas, bien sean de cantidad fija, bien de parte alícuota, estarán sujetas al timbre de tipo proporcional, sin perjuicio del timbre de 10 céntimos que se ponga en los recibos parciales de las entregas que se hagan, siempre que excedan de 25 pesetas,

tomando por base el capital nominal y con arreglo á la siguiente escala:

Cuantía de la acción ú obligación.	Valor del timbre. Pesetas.
Hasta 100 pesetas.	0,75
Desde 100,01 á 200.	1,00
— 200,01 á 500.	2,00
— 500,01 á 1.000.	3,00
— 1.000,01 á 1.500.	4,00
— 1.500,01 á 2.000.	5,00
— 2.000,01 á 2.500.	10,00

Art. 170. Se reintegrarán con timbre de 10 pesetas, clase 6.ª, los nombramientos ó títulos de directores, gerentes ó representantes de las Sociedades, así mercantiles como civiles.

Art. 171. Llevarán timbre de 5 pesetas, clase 8.ª: 1.º, los títulos de los socios; 2.º, los de los empleados, si su sueldo excede de 1.500 pesetas anuales; 3.º, los inventarios ó balances que anualmente tienen obligación de formar, después de examinados y aprobados en junta general de accionistas ó asociados y que por duplicado deben formular la gerencia ó dirección de la Sociedad, así como el certificado del acta de aprobación que á los mismos se acompaña.

Art. 172. Se pondrá timbre de una peseta en los libros de actas de las Sociedades de todas clases que con arreglo al Código de Comercio tengan obligación de llevarle y en las certificaciones que de dichas actas se expidan.

Art. 179. Contribuirán por el tipo fijo de 10 céntimos: 2.º, las consultas que evacuen los abogados y los informes facultativos y periciales de todas clases, á menos que se hicieran en forma de certificación, en cuyo caso deberán extenderse en papel de 2 pesetas, como todas las certificaciones en general...; 12.º, los recibos que se expidan de cantidad superior á 25 pesetas.

Art. 192. Los Bancos, Sociedades mercantiles, Empresas industriales, etc., que no exhibiesen sus libros á los agentes de la Administración ó á los subrogados en ellos, incurrirán por esta negativa en la multa de 100 pesetas por la no exhibición de los mismos.

Inspección ó investigación de la Hacienda pública. — En el reglamento citado, inserto en la *Gaceta* de 4 de Septiembre último, se consigna lo siguiente relativo al *Impuesto de Minas*:

Art. 68. Los investigadores, con presencia de las carpetas-registros de la propiedad minera y con vista de los libros de cuentas corrientes, examinarán si existen minas que adeuden más de cuatro trimestres por canon de superficie, y pasarán, en caso afirmativo, relación de ellas á la Delegación de Hacienda para que se proceda inmediatamente á la preparación del expediente de caducidad.

Art. 69. Investigarán dentro del período de ocho meses, á contar desde el día que consten presentadas en la Delegación las relaciones trimestrales de los productos de las minas en explotación y la exactitud de los datos que las mismas expresan, examinando, si es preciso, los libros de contabilidad y demás del particular ó Sociedad explotadora.

Art. 70. Girarán visitas á las oficinas de Aduanas, á las de personas ó Compañías propietarias de estableci-

mientos de fundición y beneficios de minerales, á las Empresas de ferrocarriles y á cualesquiera otras de transporte terrestre ó fluvial, á fin de examinar los documentos expedidos por las Delegaciones de Hacienda de las provincias en que esté enclavada la mina de que procede el mineral y cerciorarse de que éste ha satisfecho el impuesto sobre el producto bruto.

Art. 71. Instruirán, en caso de contravención al anterior artículo ó al precedente, expediente de defraudación.

Art. 72. Los expedientes de defraudación, que deben instruirse y remitirse á la Delegación de Hacienda en el plazo de diez días, se resolverán por una Junta administrativa que presidirá el delegado de Hacienda, y de la que serán vocales el interventor, el administrador de Contribuciones, el abogado del Estado y una persona libremente elegida por el denunciado ó por la Administración, si éste no lo verificase, ejerciendo las funciones de secretario, sin voto, el jefe ú oficial del Negociado.

En su tramitación se observarán las prevenciones contenidas en los párrafos segundo y siguientes del artículo 67 referentes al procedimiento que deberá seguir la citada Junta administrativa, siendo apelable su fallo ante el ministro de Hacienda en el plazo de quince días.

VARIEDADES

Desagüe de Almagrera. — La asamblea de mineros reunida en Cuevas, en la que estaban representadas 182 minas de las 247 que existen en aquel distrito, ha aprobado por aclamación la proposición para el desagüe de Sierra Almagrera hecha por el Sr. Friend, de Sevilla, después de haber introducido en ella algunas modificaciones. Es de muy celebrar esta resolución, pues, á no dudarlo, al Sr. Friend se le deben suponer, no sólo la seriedad, sino también las relaciones necesarias para llevar á cabo la propuesta que haya formulado.

Como se ve, la opinión que habíamos formado de la proposición del Sr. Friend está de acuerdo con la apreciación que de la misma han hecho los interesados más directamente en ella. Esperamos, sin embargo, á conocerla en los términos que ha sido aprobada para formar nuestro juicio definitivo en tan interesante asunto.

**

El níquel del Canadá. — Los explotadores de las minas de níquel del Canadá se proponen presentar en la Exposición de Chicago un bloque de 50 toneladas de peso en demostración de la importancia de aquellas minas. En 1891 se exportó por Sudbury valor de 15 millones de pesetas de níquel, y se supone que la exportación del presente año sea muy superior á la del pasado.

**

Concurso Martorell. — El Excmo. Ayuntamiento de Barcelona abre el concurso, en cumplimiento del legado que D. Francisco Martorell y Peña hizo á la ciudad, bajo las bases siguientes:

1.ª Se concederá un premio de 20.000 pesetas á la mejor obra original de Arqueología española que se presente en este concurso, si lo mereciere, á juicio del Jurado que se nombre.

2.ª El expresado premio será adjudicado el día 23 de Abril del año 1897, festividad de San Jorge, patrón de Cataluña.

3.^a Se admitirán obras impresas ó manuscritas y de autores españoles ó extranjeros; terminando el plazo para la presentación en la Secretaría de este Ayuntamiento, el día 23 de Octubre de 1896, á las doce de la mañana.

4.^a Podrá estar escrita la obra que se presente en el concurso, en los idiomas latino, castellano, catalán, francés, italiano ó portugués.

5.^a El autor de la obra, á quien se hubiese adjudicado el premio, deberá publicarla dentro del término de dos años, contados desde la fecha de la adjudicación de aquél, debiendo entregar cinco ejemplares á la Corporación municipal. Si no estuviera escrita en castellano, deberá traducirla á este idioma para dicha publicación.

En el caso de que el autor de la obra no diere cumplimiento á las dos prescripciones que preceden, podrá el Ayuntamiento publicarla y traducirla á costa de la misma Corporación, reservándose los derechos de propiedad de la obra premiada, los cuales, en caso contrario, corresponderán al autor.

* *

El sondeo más profundo. — El sondeo que hasta ahora ha alcanzado mayor profundidad es el practicado en Schladebach, cerca de Kethan, en Alemania. Este sondeo, ejecutado exclusivamente para investigaciones geológicas, ha alcanzado la profundidad de 1.748 metros.

Empezóse en Agosto de 1880 y se continuó durante mil doscientos cuarenta y siete días, sin incluir los días festivos y dos largas interrupciones en 1882 y 1883. El gasto total ha sido de 40.375 francos. El diámetro del sondeo en la superficie es de 28 centímetros. Desde la profundidad de 173 metros la perforación se ha hecho por medio de una sonda de diamantes: el diámetro era entonces 0,21 metros. Con la profundidad ha ido disminuyendo progresivamente dicho diámetro: á 1.069 metros era sólo de 0,048 metros; á 1.723 bajó á 0,033, y al llegar á los 1.748 metros fueron tales las dificultades presentadas, que se suspendió el trabajo.

Se han tomado las temperaturas con el mayor cuidado de 30 en 30 metros. Los termómetros se colocaban en una caja de metal grueso llena de agua para resistir la enorme presión á que debían someterse cuando se les introducía en el agua; se han empleado tres termómetros en estas experiencias, y en cada una de ellas se les ha dejado de quince á diez y seis horas en los tubos. La temperatura aumentaba proporcionalmente á la profundidad: á 1.715 metros era de 54° C., y aumentaba 1 ¹/₂ grados por cada 46 metros.

* *

La Conferencia monetaria. — Por fin se han circulado las citaciones para las Conferencias monetarias que se habrán de inaugurar en Bruselas el 22 de Noviembre próximo. Es muy general dudar que den el resultado de llegar á un acuerdo, pero entretanto es satisfactorio el que se haya fijado la fecha de su celebración, pues si en las cuestiones económicas hay algo tan malo como una resolución equivocada, es el estado de incertidumbre prolongado, porque produce la paralización, mientras la riqueza la da el movimiento. Es menos malo moverse dentro de tener que luchar en malas circunstancias, que quedarse parado á la expectativa de una resolución desconocida que afecte sensiblemente muchos intereses. El día que se sepa definitivamente, ya sea que hay un acuerdo que comprenda á las principales naciones, ó ya sea que no hay forma de entenderse, será el primero de inaugurar una época de actividad muy superior á la que ha habido durante el largo período en que se ha estado pensando y echando cálculos sobre lo que saldrá

de unas Conferencias de las que puede salir imperante el monometalismo, ó el bimetalismo, ó llegarse á un término medio entre esos extremos, que sirva para conservar aún por algún tiempo más cierta solidaridad de intereses en Europa y América. Si Europa se declara cerradamente por el monometalismo y América insiste en la acuñación ilimitada de la plata, entraremos en un período de alejamiento de relaciones comerciales entre América y Europa, cuyas consecuencias no es fácil predecir, pero que desde luego no serán muy favorables al Viejo Mundo.

* *

Un ferrocarril que parece carbonero. — La Sociedad de los ferrocarriles del Grao á Valencia y Turis y minas de *Dos Aguas* ha celebrado junta general el 10 de Septiembre bajo la presidencia de D. Juan Isla. Este ferrocarril parece hallarse en construcción, pues al terminar la junta, la mayor parte de los concurrentes recorrieron un kilómetro en un tren preparado al efecto. De la importancia de esta línea con relación á las minas de carbón de *Dos Aguas*, nada sabemos; depende de lo que sean éstas en cuanto á la cantidad, calidad del combustible y estado de los trabajos de preparación. Hacemos lo posible por adquirir datos sobre las mismas, pues no parece probable que se haya emprendido la construcción de esa línea sin grandes probabilidades de que la cuenca carbonífera sea explotable en cierta escala.

* *

Soldadura del aluminio. — Un nuevo método para soldar el aluminio consiste en rociar las partes que van á soldarse simplemente con cloruro de plata, y después hacer que éste se derrita como de costumbre. Una persona de nuestra entera confianza nos dice que lo ha probado por sí mismo, y asegura que este sistema da excelente resultado.

* *

La producción del oro en el Transvaal. — La producción de oro en el distrito de Witwatersrand, Transvaal, va en aumento rapidísimo. Á fines de Agosto se habían obtenido en este año 766.305 onzas, esto es, 36.799 más que en los doce meses de 1891. La producción anual ofrece estas cifras: 1888, 230.640 onzas; 1889, 384.433; 1890, 494.921; 1891, 729.506 onzas de oro.

* *

Los ferrocarriles en los Estados Unidos. — Según el último anuario *Poor*, la longitud total de la red ha aumentado en veinticinco años desde 63.253 hasta 274.497 kilómetros. En 1891 existían en explotación 164.324 millas (cada milla es igual á 1.609 metros); los ingresos brutos han sido de \$ 1.138.024.459 y los líquidos fueron \$ 356.209.880. El capital-acciones correspondiente á la red completada en fin de 1891 asciende á \$ 4.809.176.651, es decir, 3,6 por 100 más que en 1890. En 1891, los trenes han recorrido 231.202.376 kilómetros, han conducido 556.145.802 viajeros y han transportado 700.398.609 toneladas de mercancías.

* *

El ferrocarril directo de Barcelona. — Ha quedado perforado el túnel de Fayón, de 1.840 metros, bajo la dirección del ingeniero Sr. Maristany. La ejecución ha sido obra difícil y comprometida, porque lo abrupto de las laderas de la montaña no permitía medir directamente el terreno para hacer el trazado.

* *

La mina «Aguas Teñidas». — La mina *Aguas Teñidas* de la provincia de Huelva, perteneciente á una Sociedad francesa y dirigida por M. Pernollet, se desarrolla cada vez más y adquiere mayor importancia como suministradora de piritas de hierro sin cobre aprovechable, pero produciendo el ácido sulfúrico más puro que se obtiene hasta ahora con piritas.

La producción, en 1890, de unas 100.000 toneladas, se elevó á 186.750 en 1891: este año subirá de 200.000, y para los años de 1893 y 1894 hay ya vendidas 400.000 toneladas, y todos los contratos se renovarán. Se instala actualmente un aparato Quillacq para extraer desde 100 metros. Una gran parte del producto se exporta á América, y los fosfatos de Florida es probable que exijan cada vez mayor importación de piritas. La Compañía francesa que explota estas minas hace un excelente negocio.

* *

Nuevos ingenieros. — Han terminado su carrera en la Escuela especial de Ingenieros de Minas los siguientes alumnos: D. Luis de la Peña y Braña con la nota de sobresaliente; D. Francisco Gómez Rojas y D. Antonio González de Nicolás con la de muy bueno, y D. Miguel de Aldecoa y Martínez de Velasco con la de bueno.

* *

Una definición. — Entre las muchas cartas que recibimos animándonos á seguir la campaña emprendida en favor de la industria minera, tan maltratada por las Cortes y el Gobierno, hay una cuyo autor nos aconseja formar un Catecismo industrial, que podría empezar de la siguiente gráfica manera:

— Dí, niño, ¿qué es industria?

— Una planta, rara en España, que crece en terrenos incultos y que excita la voracidad de los ministros de Hacienda, quienes para conocerla mejor la arrancan de raíz, como á los rábanos.

Nuestros abonados comprenderán, por desgracia, fácilmente la exactitud de la definición.

* *

Nuevo explosivo. — El profesor Silas R. Devine ha inventado un nuevo explosivo, al que se ha dado el nombre de *Randita*, que es de gran poder, se fabrica y se maneja con facilidad, no hace explosión por los golpes y es insensible á la llama. Se incendia por una cápsula de fulminato de mercurio, y por otras de sus circunstancias parece el explosivo más indicado para los torpedos.

* *

Movimiento de personal. — Por orden de la Dirección fecha 22 de Agosto ha sido declarado de plantilla en el personal de la Escuela de Ingenieros de Minas el ingeniero agregado D. José Carbonell.

— Por orden de 9 de Septiembre ha sido nombrado profesor de la Escuela de Capataces de Vera (Almería) el ingeniero D. José María Rubio.

* *

Noticias varias.

Una nueva Compañía de minas francesa se ha formado en la provincia de Huelva. El ingeniero M. Charley ha formado una poderosa Sociedad para la explotación de los criaderos de plomo argentífero del grupo de minas *Esperanza Primera*, término de Higuera, junto á Aracena. Hay ya extraídas 400 toneladas de mineral, habiendo sido nombrado director de dichas minas M. Roubris.

— Una Sociedad bilbaína ha comprado varias minas en

la cuenca hullera de San Cebrián de Mudá (Palencia) y se propone establecer en ellas labores de importancia.

— Agradecemos al señor director general de Obras públicas el ejemplar que nos ha remitido de las Memorias de Obras públicas relativas á carreteras y á ferrocarriles correspondientes al año 1890.

— Damos las gracias al señor director general de Aduanas por el ejemplar de los Aranceles de Aduanas para la Península é islas Baleares, que se ha dignado remitirnos.

BIBLIOGRAFIA

CONTRIBUTION Á L'ÉTUDE DES COMBUSTIBLES: DÉTERMINATION INDUSTRIELLE DE LEUR PUISSANCE CALORIFIQUE, por P. Mahler, ingeniero civil de Minas. — París, librería de Baudry y Compañía, 15, rue des Saints-Pères, 1893.

La *Société d'Encouragement pour l'Industrie nationale* ha decidido subvencionar aquellas experiencias que considere propias para conseguir el progreso de la industria, y su primera tentativa ha sido coronada del éxito más lisonjero. Un crédito de 3.000 francos para emprender nuevas investigaciones calorimétricas sobre los combustibles industriales; la cooperación de la Escuela de Minas de París, que ha costado los gastos de laboratorio; la inspección de los ingenieros de minas Sres. Carnot y Le Chatelier y el trabajo de M. Mahler han dado por resultado el libro que tenemos á la vista y que demuestra en su autor un celo extraordinario para que resultara fructuosa la decisión de la mencionada Sociedad.

El Sr. Mahler no se ha limitado á estudiar la hulla y los combustibles líquidos ó gaseosos que de ella se derivan, sino que ha extendido sus investigaciones al petróleo, lignito, turba, leña y aceites vegetales. Durante su trabajo ha hecho observaciones muy importantes sobre la oxidación espontánea de las hullas, y todas las determinaciones experimentales tienen el mayor grado de exactitud posible.

Lo que realiza más los resultados de M. Mahler es que por medio del obús calorimétrico, que ha inventado y puesto á disposición del público, ha dado á los industriales el medio de repetir las operaciones con la misma precisión y de poder extenderlas á todos los combustibles que empleen.

En el cuerpo del periódico hemos dado á conocer los resultados obtenidos por M. Mahler. Diremos, para terminar, que el estudio publicado comprende: 1.º, análisis elemental de los combustibles; 2.º, determinación directa del poder calorífico; 3.º, poder calorífico de los combustibles de origen vegetal; 4.º, sobre la alteración de las hullas al aire; 5.º, sobre la destilación de la hulla; y 6.º, examen de hidrocarburos de origen interno.

GEOLOGISCH-BERGMANNISCHE KARTE MIT PROFILEN VON JOACHIMSTHAL NEBST BILDERN VON DEN ERZGANGEN IN JOACHIMSTHAL UND VON DEN KUPFERSKIES-LAGERSTÄTTEN BEI KITZBÜHEL, por F. M. Ritter von Friesse y Wilhelm Göbl, publicado por orden del ministro de Obras públicas Julius Grafen Falkenhayn. — Viena, 1891.

Es interesante esta publicación porque, á semejanza de la referente á los criaderos de Prziham, no sólo describe minuciosamente la marcha de los filones de Joachimsthal y de las pizarras cobrizas de Kitzbühel, presentando planos generales con cortes verticales y horizontales, sino que contiene además una serie de láminas cromolitografiadas con los detalles que han presentado los criaderos en los frentes de diversas galerías y tajos. Es una obra que puede citarse como modelo entre las de su clase.



SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

Nos ha faltado para este número de nuestra revista de mercados el telegrama correspondiente, lo cual es tanto más sensible por cuanto nos hallamos, al parecer, en un período en que puede ocurrir cambio de alguna entidad en renglones de los más interesantes. Las últimas noticias del correo confirman el movimiento de cautelosa alza de que ya nos hacíamos cargo en nuestra revista anterior; pero ahora conviene decir que el carácter de ésta, bien estudiado, parece ser la manera de establecer la relación necesaria entre las existencias y las probabilidades del consumo. La desanimación en crear empresas había llegado á tal punto, que en todos los renglones se realizaban las reservas contando con consumos menores; esto se llegó á exagerar, y de aquí que los precios se presentan con movimientos que responden muy pronto á las estadísticas de existencias, después de haber alcanzado los mínimos que se suponen corresponder á esta época.

Así, por ejemplo, el **cobre** sigue en sus cotizaciones tan de cerca las variaciones de las reservas, que el hecho de haber disminuído éstas en sólo 1.000 toneladas, desde el 31 de Agosto al 30 de Septiembre, ha sido causa de una subida, que ya llega á 21 desde lo más bajo, y que probablemente no parará en ella, como nos lo hace creer la cotización de hoy de las acciones de Riotinto en París, que es de 880 francos.

El caso del **cobre** se repite en el **hierro en lingotes**: de tal modo habían llegado á disminuirse las existencias, que no correspondían ni siquiera al muy disminuído consumo que se está haciendo y se presenta; pero tan cortas son ya las que hay en Glasgow y en Middlesborough, que el alza se ha iniciado en aquellos mercados. Algo debe haber contribuído también la combinación de Longwy para fijar el precio del lingote haciéndolo depender del que tenga el cok; según esa combinación, el lingote de afino se venderá á 42,75 francos cuando el cok esté á 18 pesetas, é irá subiendo hasta 51,50 si el cok llega á 25. Como actualmente este combustible vale 22 pesetas, el precio que corresponde al lingote es el cotizado en nuestra lista de precios.

En **plomo** sigue afirmándose la mejora iniciada; pero el fundamento de la misma es menos sólido, puesto que depende sola y exclusivamente de la huelga que sigue en las minas de *Broken Hill* en Australia: si de pronto viniera la noticia de haber tenido este término, lo probable es que el plomo se pronunciara en baja. Las noticias de los Sres. Ruffer son la venta de 224 toneladas con más de 70 onzas de plata á £ 10.16/3; de 122 con más de 60 onzas á £ 10.15/, y de 100 á £ 10.12 6 con más de 40 onzas; otras casas habían vendido 200 toneladas á los mismos precios. Quedaba la cotización del desplatado á £ 10 8/9 y la del argentífero á £ 10 12/6. Las minas del distrito de Linares, en general, han hecho muy pocas utilidades últimamente; en cambio, hay gran movimiento en el nuevo distrito de plomos argentíferos de Azuaga, en donde cada día parecen más fundadas las esperanzas de que sea de primera importancia. Nos dicen de allí que da ocupación á 2.000 braceros.

El precio del **azogue** sigue muy bajo, como se verá en la cotización, y sin que exista causa que lo justifique. Hace tiempo que el precio del azogue de Almadén estaba poco conforme con los del extranjero, y sin duda queriendo aproximarlos, la Dirección general de Propiedades y Derechos del Estado ha establecido para la industria nacional el precio de 139,08 pesetas. Prescindamos de la extravagancia de establecer un precio con esa fracción, que á lo sumo hará una diferencia de 100 ó 200 pesetas al año en los ingresos del Tesoro; pues no habrá nadie que no crea que lo natural sería fijar números redondos y establecer que el precio fuese de 140 pesetas ó de 135. Lo grave es que el precio establecido es mayor que lo que neta al Estado lo que se vende en el extranjero. Nuestros ministros parecen subvencionados por los Gobiernos extranjeros al ver cómo tratan á la industria del país, que debieran favorecer.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Minerales.

Carbones. Gijón á bordo. — Grueso. T.	20	Ptas
Todo uno de llama.	16	—
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 montones.	21	—
— — — hornos.	21	—
— — — 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.	13	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 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 fábrica Aurrerá, 100 kilogramos. de 63 á	68	—
Ruedas y ejes para tranvía.	80	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros. Lingote Hematites Glasgow. T.	50/6 chelines.
Lingote Gartsherrrie en Glasgow, núm. 1.	50/
Lingote Cleveland warrants.	39/8
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
Acero. Bessemer en carriles, Gales.	£ 4.2/6
— En barras.	5.7/8
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.
Agría.	14/ —
Plata. En barras en Londres por onza.	38 1/2 peniq.
Zinc. Calidad corriente, por T.	18 5/8
Azogue. Londres frasco, primeras manos.	6.7/6

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.	»
Estaño. £	»
Plomo sin plata.	»
Plomo argentífero con más de 40 onz. plata.	»
Antimonio.	»
Acciones. Riotinto.	»
— Tharsis.	»

MADRID: 1892. — ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 8. TELÉFONO 552

REVISTA MINERA

METALÚRGICA

Y DE INGENIERÍA

SUMARIO

Sección científico-industrial: La minería en el descubrimiento de América, por R. Oriol. — El servicio del desagüe para las minas de Sierra Almagrera. — Ferrocarril de la Robla á Valmaseda. — Nuevo procedimiento para la fabricación de aluminio, por M. Charles Wallrand. — **Sección oficial:** Fe de erratas de la ley del Timbre. — **Variaciones:** Los fosfatos de Malta. — Utilidad del tungsteno. — Ferrocarril de Calatayud á Teruel y Sagunto. — Las cataratas del Niágara. — Los nuevos hornos de Siemens. — Los Astilleros del Nervión. — Sales de potasa en Prusia. — Incendio. — La conservación de objetos mineralógicos y geológicos — Unión Ibero-Americana. — Movimiento de personal. — Noticia varia. — **Bibliografía.** — **Sección mercantil:** Revista de mercados. — Precios corrientes nacionales y extranjeros.

SUPLEMENTO. — Ingeniería municipal: La navegación aérea. — Ferrocarril de cremallera. — El Ayuntamiento de Madrid. — Las basuras, el cólera y la electricidad. — Las aguas de Madrid. — Un pedido de 20.000 caballos de vapor. — Los tranvías eléctricos de Boston. — Los acumuladores de la Compañía Popp en París.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LA MINERIA

EN EL DESCUBRIMIENTO DE AMÉRICA

En los momentos en que España celebra con júbilo el aniversario glorioso de uno de los hechos que más han contribuído al desarrollo de la civilización europea, la REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA no puede permanecer indiferente ante el entusiasmo general, sobre todo recordando que la minería fué el atractivo más poderoso que decidió á casi todos los descubridores á emprender sus viajes legendarios por las hermosas tierras americanas.

Si el inmortal Colón se preocupaba del poco ó mucho oro que le ofrecían los naturales de las primeras islas descubiertas; si Hernán Cortés cambió la pica del minero por la espada del conquistador; si en el Perú, lo mismo que en Chile, Bolivia y en otras regiones americanas, los españoles se mostraron decididos á arrostrar toda suerte de peligros y á vencer toda clase de dificultades, achacarse debe en primer término al afán que sentían por apoderarse de las riquezas inmensas que los indígenas les mostraban con inocente facilidad.

Resultado de este afán fué el descubrimiento de las montañas de oro de Cibao en la isla Española (Santo Domingo) por el mismo Colón, y, más tarde, el de las ricas minas de plata de Méjico y el Perú, de las de cobre de Chile, de las de azogue de Huancavelica, y tantas otras que dieron fama universal á la minería americana y permitieron á los españoles hacer gala de sus conocimientos y descubrir procedimientos de beneficio que aún hoy se practican en la metalurgia del Nuevo Mundo.

Al principio, los Reyes Católicos prohibieron á los españoles ir á Indias y comerciar allí sin su licencia; pero en 1495 concedieron facultad para que cualquiera

podiera salir á buscar fortuna, poniendo ellos y sus sucesores especialísimo cuidado, en todas las concesiones que otorgaban á los descubridores, de recomendarles el buen trato con los indígenas. Así se leen en casi todas los siguientes párrafos:

«Otro si: mandamos que la primera y principal cosa que despues de salidos en tierra, los dichos capitanes é otros oficiales é otras cualesquiera gentes hovieren de hacer, sea procurar que por lengua ó intérpretes que entiendan los indios é moradores de la tal tierra ó isla, é les digan é declaren, como Nos les enviamos para les enseñar en buenas costumbres, é apartarlos de vicios é de comer carne humana; é instruirles en nuestra santa fé, é predicarles para que se salven, é traerles á nuestro Señorío, para que sean tratados muy mejor que lo son, y favorecidos é mirados como los otros súbditos cristianos...»

»Otro si: mandamos que ninguno pueda tomar ni tome por esclavos á ninguno de los dichos indios, so pena de perdimiento de sus bienes y oficios y mercedes y las personas, á lo que Nuestra merced fuere salvo en caso de que los dichos indios consintiesen, que los dichos religiosos ó clérigos estén entre ellos é les instruyan en buenos usos y costumbres, y que les prediquen nuestra santa fé católica; é si no quisieren darnos la obediencia ó no consintieren, defendiendo é resistiendo con mano armada, que no se busquen minas ni se saquen de ellas oro ó los otros metales que se hallaren; en estos casos permitimos, y por ello y en defension de sus vidas é bienes, que los dichos pobladores puedan con acierto y parecer de los dichos religiosos y clérigos, siendo conformes y firmándolo de su nombre, hacer guerra y hacer en ella aquello que los derechos en nuestra santa fé y religion cristiana permiten y mandan que se haga y pueden hacer; y no en otra manera ni en otro caso alguno, so la dicha pena.»

Bien puede asegurarse, por lo tanto, que los desmanes cometidos lo fueron contra la expresa voluntad del Gobierno de la metrópoli y como consecuencia del carácter particular de algunos de los aventureros que á tales empresas se lanzaron. Compárese lo que hicieron los españoles en América con las cacerías de indios organizadas en los Estados Unidos y con los actos de los ingleses en Asia, en África y en la Oceanía, y se comprenderá que siempre ha sido triste condición de la Humanidad el que no pueda propagarse pacíficamente la civilización á los pueblos salvajes. Diríase que la civilización no puede convertir, sino que necesita aniquilar, para que su triunfo resulte asegurado.)

De todos modos, la conquista de Méjico, en 1518, proporciona una gran riqueza á Hernán Cortés y facilita el descubrimiento de las minas de plata de Zacatecas y Guanajuato; la del Perú, en 1526, permite á Francisco Pizarro el descubrimiento de abundantes criaderos de oro y plata, entre los cuales se había de hallar, en 1845, el famoso cerro del Potosí; y el resultado de tantos y tan brillantes descubrimientos fué que se bajaron muchas minas y se fundaron poblaciones importantes en los mismos puntos donde se hallaron los

criaderos. Estos centros de población se llamaron *reales* ó *asientos*, semejantes á los castros y colonias de los romanos, y servían para afianzar la dominación española con la protección que desde ellos se concedía, no sólo á los mineros, sino también á los agricultores, cuyos trabajos se extendían á gran distancia en los terrenos incultos habitados por los salvajes.

Conviene, por lo tanto, recordar á este propósito que si la minería fué el primero y más poderoso ramo de industria que establecieron los españoles en América, fué también la causa principal de la colonización y población de aquellos países, demostrando de este modo la influencia civilizadora que siempre ha tenido la industria minera, transformando frecuentemente en prósperas poblaciones y en campos feraces los eriales más incultos é inhabitados.

Como acertadamente ha dicho el inolvidable ingeniero de Minas Sr. Maffei, no era sólo la codicia la que obligaba á los españoles á trabajar las minas, sino la necesidad de ofrecer los productos minerales del suelo, únicos que allí se ofrecían, en cambio de los objetos de que carecían en aquellos países salvajes. De este modo se consiguieron dos objetos importantes: entablar relaciones comerciales con la Península y excitar la actividad de los indígenas por el trabajo de las minas. Y es muy digno de notarse que después que la América española se civilizó por el estímulo de la industria minera y aquellas colonias se convirtieron en naciones independientes, no ha existido ningún otro ramo de industria capaz de competir con la minería.

Antes de la conquista, la explotación indígena se limitaba á la extracción del oro contenido en los placeres auríferos; después, los españoles se dedicaron á explotar los criaderos de plata, si bien su rendimiento no pasó de 15.000.000 de pesetas anuales, hasta que, en 1557, el descubrimiento del método de amalgamación por D. Bartolomé de Medina permitió beneficiar muchos minerales que no podían someterse á la fundición. Consecuencia de este nuevo método fué el estanco del azogue en 1559, que dió gran importancia á la mina de Almadén y obligó á reservar en 1570 para el soberano la explotación de la mina de azogue de Huancavelica, trabajada ya por los incas. Los hornos Bustamante, que desde 1646 se vienen usando en Almadén, fueron establecidos por vez primera en Huancavelica por Lope Saavedra Barba en 1633, siendo éste otro de los muchos ejemplos en que los adelantos que los españoles llevaron á la industria de América, volvieron de allí para mejorar las condiciones de la industria en la metrópoli.

Si el trabajo de los españoles consiguió elevar á una prosperidad verdaderamente asombrosa la explotación de las minas americanas, el Gobierno de la metrópoli no desatendió el estudio de la legislación del ramo, si bien al principio, y durante el reinado de la casa de Austria, adoleció de los errores económicos á la sazón imperantes, pues todo el empeño de los gobernantes era excluir á las naciones extranjeras de toda participación en los beneficios del comercio; considerar que la

única riqueza consistía en la posesión de los metales preciosos y prohibir que las colonias tuviesen industria propia para que pagasen los frutos y mercaderías de la metrópoli con oro y plata.

Esto trajo, por un lado, el contrabando y la piratería, y por otro, la carestía de los precios en el antiguo Continente, pues sin contar los metales que venían en barras ó convertidos en alhajas, puede afirmarse que durante el tiempo que España dominó en las colonias, enviaron éstas más de 2.000 millones de duros de nuestra moneda.

La casa de Borbón fué enmendando algunos de estos errores. Felipe V rebajó al diezmo el derecho real sobre los metales, en vez del quinto que pagaban; Carlos III disminuyó el elevado precio del azogue y dictó en 1783 las célebres Ordenanzas para la dirección, régimen y gobierno del importante Cuerpo de la Minería de Nueva España, que rigen todavía en algunos Estados americanos y que están fundadas en los principios de la legislación de Minas de Alemania, constituyendo, según Herón de Villefosse, un homenaje rendido por las explotaciones más ricas del Mundo á las minas mejor administradas, como eran las alemanas. Cuando, á fines de 1810, surgió en todos los virreinos españoles el decidido empeño de la emancipación, todavía se ocuparon las Cortes de reanimar la abatida minería ultramarina, adoptando en 1811 y 1812 medidas diversas; y en la segunda época constitucional sancionó Fernando VII la ley de 25 de Junio de 1821, confirmando y ampliando las exenciones anteriores y estableciendo como único impuesto el 3 por 100 de los productos. Esta ley, que se refería á la América septentrional, se hizo extensiva en 9 de Abril de 1822 á la América meridional; pero todos estos esfuerzos resultaron estériles, pues había sonado en el reloj de la Historia la hora de la emancipación de tantos Estados como había conseguido organizar el genio español en el hermoso Continente americano.

Hoy, cuando el tiempo se ha encargado de suavizar las asperezas que en toda familia produce la violenta emancipación de los hijos; cuando la palabra fraternidad asoma en todos los labios y reina en todos los corazones allende y aquende los mares; cuando en admirable y bendecida mancomunidad de sentimientos se celebra el cuarto Centenario del descubrimiento de América, lo mismo en el Viejo que en el Nuevo Mundo, instituyendo una fiesta nacional que será común á todos los pueblos que hablan el idioma español, todavía encontramos en la minería un lazo de unión entre aquellos países y el nuestro, pues la novísima legislación española hace prosélitos en Méjico y en otras naciones americanas; nuestros ingenieros tienden su vista á las regiones del Plata y á las de Méjico, y si el Gobierno español se convence de la utilidad de estrechar nuestras amistosas relaciones con las Repúblicas americanas, procurará dictar las disposiciones convenientes para que puedan obtener su título de ingeniero en la Escuela de Minas de Madrid los muchos jóvenes americanos que hoy se encaminan á París y á Freiberg en demanda de la instrucción que pudieran encontrar

aquí, con ventajas múltiples para ellos y para los respectivos países.

Por nuestra parte, siempre hemos acogido con entusiasmo cuantas circunstancias para estrechar las relaciones con la Prensa americana se nos han presentado; y al celebrar hoy el Centenario de aquel paradisíaco Continente, hacemos votos sinceros por la prosperidad de todos los Estados americanos, por el constante desarrollo de su industria minera y metalúrgica y por que se estrechen cada día con más fuerza y ahinco los lazos de amistad que deben unirlos constantemente con España, pues nunca podrá ser indiferente para nuestro país la suerte de aquellos que fueron organizados por nuestros esfuerzos y á costa de no escasos sacrificios, y en quienes hay que reconocer forzosamente excelentes condiciones para constituir pueblos fuertes é independientes.

R. ORIOL.

EL SERVICIO DEL DESAGÜE

PARA LAS MINAS DE SIERRA ALMAGRERA

Como indicábamos en nuestro número anterior, la junta general de mineros celebrada en Cuevas ha confirmado la opinión que habíamos emitido respecto de las proposiciones presentadas al concurso del desagüe, aceptando por aclamación la del Sr. D. Carlos A. Friend, ingeniero civil de Inglaterra, que habíamos calificado como la más clara y más barata, y por ende la más simpática para los mineros.

Las modificaciones introducidas en dicha proposición (1) vienen asimismo á justificar la razón con que combatíamos reiteradamente el canon fijo para un servicio esencialmente variable, y confesamos que nos agrada la solución propuesta por el Sr. Friend, porque revela la buena fe con que intenta abordar el problema de desaguar las minas de Sierra Almagrera. En efecto, el canon se fija en el 12 por 100 de los productos; pero si el desagüista demuestra al Sindicato que ese tanto no basta para cubrir los gastos ordinarios y el interés anual de 6 por 100 al capital invertido, podrá optarse entonces ó por la rescisión del contrato, ó por aumentar el tanto por ciento en lo necesario para cubrir el déficit, pero sin exceder del 15 por 100.

Por otra parte, el proyecto del Sr. Friend, que está bien presentado y perfectamente dibujado, es exactamente el propuesto por la Comisión de ingenieros de Minas que presidió el Ilmo. Sr. D. Pablo García Martiño, y por ahí comprenderá el Sindicato la razón con que criticamos acerbamente en su día el famoso concurso de proyectos, que ha retrasado seis meses el asunto del desagüe sin ventaja de ningún género, puesto que ni se presentaron proyectos que mejorasen el con-

(1) Reservamos el publicar íntegra la proposición del Sr. Friend para el día en que se firme la correspondiente escritura y no pueda caber duda alguna respecto á que con arreglo á la misma, se realizará definitivamente el desagüe de la Sierra Almagrera.

cienzudo y completo de los ingenieros de Minas españoles, ni se ha atrevido á modificarlo el autor de la proposición que ha resultado aprobada por unanimidad.

¡Lástima grande es, sin duda, que no haya podido comprometerse desde luego el Sr. Friend á firmar la escritura, quedando todo en suspenso hasta dentro de tres meses! Nosotros confiamos que, dadas las relaciones conocidas del Sr. Friend con respetables casas inglesas, no le será difícil reunir el capital necesario; y conociendo la seriedad con que procede en el suministro de aguas á Sevilla, en el cual no ha dado lugar á las quejas tan frecuentes en otras poblaciones, hasta queremos suponer que la forma adoptada representa tan sólo un exceso de precaución que ha exigido el capital para no verse comprometido en un negocio de índole tan delicada, sin la seguridad de que las condiciones impuestas son aceptables y equitativas. El tiempo dirá si nos equivocamos, puesto que si el capital está realmente dispuesto, lo natural es que no se espere á los tres meses convenidos para formalizar el contrato y hacer el depósito que le asegure la explotación de un negocio importante, como ha de ser indudablemente el desagüe de las minas de Sierra Almagrera.

Respecto de los mineros, es realmente digna de encomio la actitud adoptada por todos ellos, resultando la más completa unanimidad en todas las votaciones, así para aprobar la proposición del Sr. Friend, como para rechazar la del Sr. García Pérez, de Granada, toda vez que el Sr. Cerdá había dado en la misma sesión una prueba más de su verdadero interés por el porvenir de la minería de aquella sierra, retirando su proposición y coadyuvando de esta manera á la hermosa manifestación de unanimidad que ha dado la asamblea de Cuevas, augurando días de prosperidad todavía para las minas de Sierra Almagrera.

En cuanto al Sindicato, si le hemos criticado por el concurso inútil é impropio de proyectos, puesto que disponía del redactado por los ingenieros del Estado; si hemos censurado la prórroga publicada para el concurso de proposiciones, porque considerábamos muy urgente la resolución del asunto del desagüe, debemos aplaudir hoy sin reservas el acuerdo prudente de dejar á la junta general de mineros la aprobación del pliego que se considerase más conveniente, pues de esta manera ha conseguido dar extraordinario relieve al acto de la aprobación, descartando todo recelo, evitando todo motivo de disgusto y proporcionando la ocasión de que, por vez primera en el debatido asunto de Almagrera, aparezcan unidos todos los intereses, desvanecidas todas las rivalidades y aunados todos los esfuerzos, único medio de poder salir airoso en la delicada empresa del desagüe.

Hacemos votos sinceros por que semejante actitud persista constantemente y sea posible de este modo vencer con facilidad cuantas dificultades puedan en adelante ofrecerse para la fructuosa explotación de las minas de Sierra Almagrera.

FERROCARRIL DE LA ROBLA Á VALMASEDA

Ha tenido lugar el 7 del corriente la inauguración de la sección de Valmaseda á Espinosa de los Monteros, de 45 kilómetros, de la concesión de La Robla á Valmaseda, y próximamente se inaugurará también la de La Robla á Boñar, á la que seguirá la prolongación hasta la cuenca carbonífera de Sabero.

La inauguración que ha tenido lugar es un acontecimiento industrial de primer orden, pues en una línea semejante, el inaugurar sólo una sección es asegurar que la línea se terminará en el menor plazo posible. La Compañía concesionaria de esta línea se compone principalmente de fuertes capitalistas y de hombres de negocios muy inteligentes y emprendedores, resultando, por lo tanto, una entidad seria y honrada, como lo ha demostrado en todos sus actos y ahora mismo haciendo la inauguración tan transcendental de su primer trozo explotable, sin aparato, ni ruido, ni despilfarros, sino como acto de verdadero interés comercial.

La mayoría de los socios lo son por el deseo de hacer posible la explotación de las numerosas cuencas carboníferas, de grandes esperanzas, que la línea servirá, y en las cuales están interesados. Ellos dieron el primer impulso á la construcción, que está llevándose á cabo con notabilísima actividad, orden y economía bajo la dirección de su iniciador el ingeniero de Minas señor D. Mariano Zuaznívar, y á la mitad del coste se atendió con dinero efectivo, desembolsado por los accionistas y contratistas, siendo lo natural que pudiera terminarse por la emisión de obligaciones. Por esas rarezas que se presentan en el mundo de los negocios, mientras otras Compañías extranjeras han encontrado facilidades para emitir obligaciones muy inseguras sobre ferrocarriles en España, apenas empezados y de dudosa terminación, la Compañía del ferrocarril hullero de La Robla á Valmaseda, tan honrada, tan sólida y de ingresos tan positivos cuando está terminada, no ha encontrado la facilidad que merecía para colocar sus obligaciones, y probablemente sus acaudalados iniciadores tendrán que aplicarse las obligaciones ó aumentar el capital de acciones para llegar al término de la construcción con la brevedad deseable.

El ferrocarril hullero de La Robla á Valmaseda tiene la condición especial de que para su éxito visible y tangible es preciso que se explote en todo su desarrollo, y además que se encuentren debidamente preparadas las minas de carbón del trayecto para que los transportes sean de gran entidad; por esto, sería de desear que los capitalistas interesados en las cuencas no necesitaran aplicar más fondos á la construcción de la línea para que los dedicaran á una preparación rápida de las minas.

En la sección de Valmaseda á Espinosa de los Monteros no hay minas de carbón que explotar y los ingresos procederán de un tráfico general, que puede ser de alguna importancia kilométrica, pero nunca comparable al del término medio de todos los kilómetros de la

línea, cuando ésta realice el plan para que fué concebida y proyectada.

En la sección hasta Boñar, ya la línea atravesará la cuenca de Matallana, donde hay minas preparadas para dar carbón y cok, que aun dentro de la tarifa de los ferrocarriles del Norte de 11 pesetas hasta Bilbao y 18 hasta Barcelona desde La Robla, puede dar impulso al movimiento para consumir carbones españoles, que se completará cuando la línea esté terminada desde La Robla á Valmaseda. Los excelentes arreglos establecidos en La Robla para trasbordar el carbón de los vagones de la vía angosta á la ancha del Norte, facilitarán ese tráfico. Nuevo impulso tomarán éstos cuando la línea alcance á Sabero; entonces se habrá agregado un nuevo elemento de vida de mucho alcance; pero entonces más que nunca interesará á Bilbao el que la línea se complete hasta su término en Vizcaya, porque la explotación del carbón de Sabero sin tener abierto el mercado vizcaíno en las buenas condiciones en que sólo puede estarlo cuando el transporte total se haga sobre la nueva línea, es un peligro para la industria vizcaína.

No hay que desconocer que en Sabero hay condiciones para crear una industria de hierro y acero, por lo cual conviene alejar todo lo posible el momento de que se establezca, y nada lo alejará tanto como el que Bilbao consuma todo el carbón que pueda extraerse de esa cuenca para que no aparezca allí prematuramente un establecimiento siderúrgico que haga competencia á los de Bilbao. Este peligro se puede conjurar por muchos años, si la línea de La Robla á Valmaseda se construye completa sin dilación, y para después, dando tiempo á que el consumo de hierros y aceros aumente en España, nada perjudicará á Bilbao que se cree más adelante la fabricación de hierro en Sabero.

Por de pronto, todo el país debe congratularse de que se haya inaugurado la primera sección del ferrocarril hullero, y en Bilbao, sobre todo, se debe reconocer en esta línea la válvula de seguridad para que el carbón de Asturias se transporte barato á Vizcaya por la vía marítima por temor á la competencia que, de lo contrario, le haría el carbón leonés y castellano. Por ahora hay vida para todos; pero la grande y creciente industria vizcaína está muy interesada en que se termine pronto y tan bien como hasta ahora, la construcción del ferrocarril de La Robla á Valmaseda.

NUEVO PROCEDIMIENTO

PARA LA FABRICACIÓN DE ALUMINIO
por M. CHARLES WALLRAND
Ingeniero de Minas.

Damos cabida al siguiente procedimiento para la fabricación del aluminio, á pesar del estado embrionario en que lo suponemos, por dos razones: la una, porque M. Wallrand es un ingeniero distinguido que ya ha hecho inventos importantes y de quien se pueden esperar soluciones prácticas; la otra razón que tenemos para no diferir la publicación, es la de ser muy impor-

tante para el procedimiento el empleo de la piritita de hierro, y por lo tanto resulta el nuevo sistema de interés especial para España. He aquí ahora su explicación.

Si se calienta al rojo alúmina anhidra, mezclada íntimamente con carbón ó cuerpos carburados, y si á través de esa mezcla se hace pasar una corriente de azufre en estado de vapor ó de sulfuro de carbono, se forma sulfuro de aluminio, cuerpo muy inestable que se utiliza para obtener el aluminio metálico.

Este procedimiento tiene el grave inconveniente de exigir una gran cantidad de azufre ó de sulfuro de carbono, lo que hace que resulte costoso, sobre todo teniendo en cuenta que una gran parte de la alúmina se resiste á la reacción á causa de la dificultad que se encuentra para que la corriente gaseosa atraviese por toda la masa.

Si, en vez de proceder del modo indicado, se hace que el azufre se produzca en el seno mismo de la masa á la temperatura del rojo, por el hecho de hallarse el azufre en estado naciente en toda ella, se consigue que la sulfuración sea más completa, de lo cual resulta una economía considerable de tiempo y de coste.

Para el nuevo procedimiento se toma la alúmina ó el sulfato de alúmina seco y se mezcla íntimamente con carbón vegetal, cok ú otro cuerpo carburado, agregando una proporción conveniente de piritita de hierro á la mezcla, formando con ella ladrillos que se secan en pocos días. Éstos se introducen en un horno de llama que no sea oxidante. Al calor rojo, la piritita se descompone produciéndose protosulfuro de hierro y dejando en libertad un equivalente de azufre, el cual en presencia del carbón descompone la alúmina, produciendo el sulfuro de aluminio, cuya fórmula es Al^2S^6 .

Á esta temperatura el sulfato de alúmina, que es muy fusible, se separa por densidad de la masa. Se le extrae del horno para que no ocupe inútilmente espacio en el aparato, en el cual se puede producir después el aluminio, empleando para la reducción el lingote de hierro colado por ser de menos coste que otros reductores mejores, pero de mayor valor. Debe cuidarse de no emplear el lingote de hierro en exceso, pues produciría un aluminio ferruginoso de inferior calidad; vale más perder un poco de alúmina, cuyo coste es tan bajo, que hace insignificante el inconveniente que resulta de la reducción incompleta. El tratamiento por el hierro colado puede hacerse en el mismo aparato en que se ha obtenido el sulfuro de aluminio, con tal que se preste á remover enérgicamente la masa.

El sulfuro de aluminio al descomponerse se convierte en sulfuro de hierro, que se separa inmediatamente y se va al fondo del aparato, y el aluminio flota en la superficie. En seguida se procede á colar, primero el sulfuro de hierro, y tras éste, el aluminio. En lugar de la alúmina, el inventor se reserva emplear la bauxita, indicando desde luego que la sílice es preferible á la ferruginosa para las operaciones indicadas. El hierro colado debe ser el más fusible de que se pueda disponer.

En vez de piritita, dice el autor que podrán emplearse otros polisulfuros que no abandonen su azufre en todo ó en parte sino al rojo, pues su objeto es sólo tener azufre en estado naciente á la temperatura conveniente en el seno de la masa.

SECCION OFICIAL

Fe de erratas de la ley del Timbre. — Aunque no afectan en nada á los artículos que copiamos en nuestro número anterior, consignamos, para conocimiento de nuestros lectores, que la *Gaceta* de 9 del corriente mes publica una real orden con las erratas padecidas en las *Gacetas* de 23 y 24 de Septiembre y 1.º del mes corriente, al insertar la ley del timbre del Estado y el reglamento para su ejecución.

Es realmente imperdonable el descuido que esto significa, pues á pesar de haberse repetido en dos días seguidos la inserción de la ley, no se notaron las 23 erratas que ahora se corrigen. Creemos que la seriedad de la Administración pública padece bastante con estos descuidos en los encargados de revisar los documentos oficiales dedicados á ser conocidos oficialmente del público.

VARIETADES

Los fosfatos de Malta. — En la isla de Malta y la otra de este grupo llamada Gozo, se ha descubierto recientemente que contienen cantidades considerables de fosfatos explotables de los conocidos por la riqueza media, es decir, no tan de baja ley como los de Bélgica, que no llegan al 30 por 100 y se explotan para el país, ni de ley tanta alta como los de la Florida y otros que, pasando del 60 por 100, pueden exportarse á países lejanos. Sobre la cantidad que se supone explotable á cielo abierto, se hacen los más diversos cálculos, pero de todos modos no parece bajará de medio millón de toneladas. El fosfato viene en forma de nódulos, y se cuenta con que se despierte una gran demanda de él para Italia á pesar de su baja ley. En España se han ofrecido casi regaladas las 31.000 toneladas que la Compañía general de fosfatos de Cáceres tenía extraídas, con ley de 35 á 40 por 100, y no ha habido quien las quiera.

Tiempo es ya que se apliquen en España los fosfatos pulverizados, como se hace con tanto éxito en otros países, con tanta más razón cuanto que los fosfatos muy pobres pueden concentrarse mucho, según está demostrado, en los aparatos Castelnau.

**

Utilidad del tungsteno. — El célebre químico y metalurgista alemán Herr Mannesmann afirma que la adición de una corta cantidad de tungsteno al aluminio, puro ó aleado, le comunica una resistencia notable á la acción del agua hirviendo ó fría, al agua salada y á otros reactivos. Cuando la proporción de tungsteno es suficiente, las aleaciones presentan grandes propiedades de resistencia. Gracias á esta propiedad será fácil construir de aluminio los utensilios de cocina, sin peligro alguno para su uso.

**

Ferrocarril de Calatayud á Teruel y Sagunto. — Se da por hecho, por un colega de Valencia, que la Sociedad inglesa que tomó el título de *Valencia and North-Eastern of Spain Railway Company*, y que compró la concesión de Calatayud á Teruel y Sagunto, abandona la empresa y se resigna á perder el depósito. Nuestro colega al dar la noticia

agrega que los pueblos comprendidos en el trazado no tienen por qué desesperar de que la locomotora llegue á su término, pues sabe que tan pronto como se decreta la caducidad, una Empresa sería y con medios de llevarla á cabo, pediría la concesión de un ferrocarril directo desde Valencia á Zaragoza por Segorbe, Viver y Teruel.

**

Las cataratas del Niágara. — He aquí las últimas noticias que leemos en el *Journal des Mines*, relativas á las obras que se están haciendo para poder aprovechar industrialmente las cataratas del Niágara. La Compañía *Niagara Falls Power* cuenta poder empezar á aprovechar las cataratas en Enero próximo, disponiendo de una fuerza de 15.000 caballos de vapor, y en Abril de 1893 espera tener disponibles hasta 30.000 caballos en conjunto. La primera Compañía industrial que aprovechará esta fuerza motriz es una fábrica de papel que en la actualidad se está construyendo, y cuyo coste ascenderá á dos millones y medio.

**

Los nuevos hornos de Siemens. — La nueva forma de hornos de la casa Siemens, que cada día se perfeccionan más en sus detalles, siguen en gran favor entre los metalurgistas; con la particularidad de ser los que ya los conocen prácticamente, los más dispuestos á aumentar su número. Las circunstancias que concurren en estos hornos, que son el mucho menor coste de instalación y al mismo tiempo el menor consumo de combustible, menos merma de metal y más duración del aparato, son cualidades muy suficientes para explicar el crédito en que están. La nueva forma es tan aplicable á los hornos de fabricar el acero Martín-Siemens, como á recalentar el hierro en las fábricas que laminan y forjan al martillo, como para pudelar el hierro desde los lingotes. Las instalaciones que acaban de hacerse ó están pendientes en este momento son las que siguen:

En los talleres de la Compañía *Midland Iron Works*, en Rotherham, donde hace un mes se estrenó un horno, que hizo el número cinco de los que funcionan allí, de los cuales dos son para recalentar y soldar retal, y los otros tres para pudelar, piden ahora otro para recalentar de 25 á 30 toneladas cada doce horas.

En San Petersburgo se están construyendo dos hornos, uno para hacer acero Martín-Siemens en cargas de 10 toneladas, y otro para recalentar de 30 á 40 toneladas de tochos de acero en doce horas.

En Firminy existe un horno en marcha en un todo igual al que se propone construir la fábrica de Trubia, que produce con toda regularidad 2 cargas de 2 toneladas, cada doce horas, de acero de 0,35 por 100 de carbono para piezas moldeadas de acero, que antes era preciso hacerlas en hornos de crisoles. Recientemente ha estrenado la fábrica de Firminy un caso de 3 toneladas, pues el horno podía hacerlas muy bien, y con este aumento de producción el gasto de combustible para fabricar el acero no pasará de 300 kilogramos por tonelada.

Los Sres. Demerbe y Compañía, cerca de Mons (Belgica), han tenido en marcha un horno Siemens, de la nueva forma, casi desde que se inventó ésta, para calentar 25 toneladas de hierro en cada doce horas, y actualmente construyen otros dos hornos, uno para 30 toneladas en doce horas para el tren de hierro comercial, y otro de 20 toneladas en el mismo tiempo para el tren pequeño. El primer horno produjo un ahorro de 3 á 5 por 100 en la merma de hierro, y el consumo de carbón quedó reducido á 150 kilogramos por cada 1.000 kilogramos cargados.

Otras muchas fábricas se proponen instalar esta nueva forma de hornos, y entre éstas no tenemos duda de que la

fábrica de Mieres los adoptará cuando tenga ocasión de ver el resultado en Trubia. No se puede en España mirar con desdén ningún medio de ahorrar combustible y de reducir las mermas de metal, si se ha de competir con los establecimientos extranjeros. Hacer acero á cualquier coste, como se hace en la Felguera, es fácil, pero detrás viene el tener que vender caro y el decir que no se puede hacer en España tan barato como en Inglaterra.

**

Los Astilleros del Nervión. — El telégrafo ha anunciado la declaración formal de quiebra de la Sociedad de los Astilleros del Nervión. No atribuímos á este asunto interés público hasta tanto que, terminada la construcción de los cruceros, sea tiempo de reorganizar de nuevo el negocio. Mientras no se sepa si á la terminación de esos buques el Estado tendrá reclamación sobre los Astilleros ó si tendrá que pagar algo, todo lo que ahora se piense y se discorra sobre lo que sucederá es tiempo perdido, al menos para los que no tengan base para fundar cálculos respecto á la situación en que se hallarán las cuentas entonces entre el Estado y la Sociedad de los Astilleros del Nervión.

**

Sales de potasa en Prusia. — En el valle de Wipper (Prusia) se ha descubierto un extenso depósito de sales de potasa por medio de sondeos. Son semejantes á las explotadas en Stassfurt desde 1857, y que en 1887 habían llegado á la importancia de 650.000 toneladas anuales. Se calcula en 40 millones de pesetas el capital necesario para establecer la explotación en el nuevo distrito. El Gobierno alemán tiene el derecho de reservarse la cuarta parte del negocio, aparte del impuesto del 15 por 100 sobre el producto neto. El descubrimiento es de gran importancia en un país donde se cultivan tantas patatas. El valor de las sales de Stassfurt es de unas 220 pesetas tonelada con 80 por 100 de cloruro.

**

Incendio. — Los almacenes del señor marqués de Comillas, en Aller (Asturias), han sido pasto de las llamas con pérdidas que se calcula pasan de 240.000 pesetas.

**

La conservación de objetos mineralógicos y geológicos. — Los minerales y los fósiles reconocen dos causas de destrucción: la delicuescencia y la eflorescencia. La delicuescencia es la propiedad que tienen algunos cuerpos de absorber la humedad de la atmósfera y disolverse gradualmente con el agua que de ella resulta. Para evitar esto no hay otro remedio que el de poner esos cuerpos en una caja ó vasija herméticamente cerrada. La eflorescencia es la propiedad que tienen otros cuerpos de reducirse á polvo. Esto puede evitarse de distintas maneras. Ciertos fósiles que se han convertido en piritas blancas, ó cuyas sustancias componentes están impregnadas de sal y no se pueden lavar, deben secarse muy bien y cubrirse de una capa de barniz que no se descascare, ó sumergirse si no en aceite. Las impresiones que tienden á desaparecer, se pueden conservar impregnándolas de una disolución de goma arábiga á que se haya añadido un poco de azúcar para impedir que se seque.

Para conservar los minerales, los fósiles y los huesos que están expuestos á la eflorescencia, M. Chalande aconseja que se sumerjan por espacio de algunas horas en una mezcla de partes iguales de silicato de sosa y agua ó de potasa y agua. Después de seco, el objeto sometido á este tratamiento adquiere una dureza considerable. Los fósiles piritosos son, de todos los cuerpos paleontológicos, los más difíciles de conservar. El contacto con el aire húmedo los altera y

convierte el sulfuro en sulfato de tal manera, que después de este cambio es difícil reconocerlos. M. André Touville recomienda como el método más seguro para conservarlos, que se pongan en parafina, sustancia sólida que se funde á los 44° y no contiene oxígeno. No obstante, este sistema sólo es aplicable á los cuerpos pequeños. Los demás fósiles se pueden conservar dándoles una mano de una disolución compuesta de silicato de sosa y agua hirviendo.

Para consolidar los huesos fósiles, M. Lambert aconseja que se derrita un poco de espermaceti sobre una lámpara de alcohol y que se aplique en caliente sobre toda la superficie del hueso. Esta sustancia se introduce en los poros y, una vez que se enfría, el hueso queda tan duro como piedra.

**

Unión Ibero-Americana. — Esta importante Sociedad ha publicado, con fecha 12 del corriente, un notable número extraordinario dedicado á conmemorar el cuarto Centenario del descubrimiento de América. En él se encuentran composiciones de nuestros primeros literatos, entre las que hemos leído una del ingeniero de Minas D. Ricardo Sánchez Madrigal dedicada á Cristóbal Colón; pero lo que hace resaltar el entusiasmo de la *Unión Ibero-Americana* por el acontecimiento que conmemora, es la convocatoria que publica para la presentación de proyectos de un monumento que simbolice las civilizaciones antigua y moderna, las glorias y los hombres célebres de los pueblos ibero-americanos con la grandiosidad y riqueza material y artística dignas de la magnitud del pensamiento que se trata de realizar.

El monumento, que habrá de emplazarse en uno de los parques de Madrid, deberá tener una altura de 100 ó más metros y capacidad interior para una biblioteca que no baje de 100.000 volúmenes. Se invita á los arquitectos, ingenieros ó artistas americanos, portugueses y españoles; se fija el 12 de Octubre de 1893 para el término del plazo para la admisión de proyectos y se concede un premio de 25.000 pesetas para el proyecto que resulte elegido.

Aparte del buen deseo que se nota en esa convocatoria, y que aplaudimos muy de veras, creemos que falta en el programa lo más esencial, que es el coste máximo que habrá de tener el monumento. Si no se determina previamente el presupuesto á que habrán de sujetarse los proyectistas, el Jurado podrá verse en un apuro para juzgar de la bondad de proyectos que pueden presentarse con costes disparatadamente distintos, á menos que sólo se quiera juzgar de la fantasía y gusto artístico de los autores, sin ánimo de realizar el proyecto que resulte premiado, lo cual estaría en contradicción con el detalle de fijar uno de los parques de Madrid para su emplazamiento.

Confiamos, por lo tanto, que la *Unión Ibero-Americana* se apresurará á subsanar esta deficiencia, que pudiera producir alguna desilusión entre los llamados á acudir á la mencionada convocatoria.

**

Movimiento de personal. — Por órdenes de la Dirección han sido destinados á los distritos de Ciudad Real y de Almería, respectivamente, los ingenieros D. Horacio Bentabol y D. César Rubio.

— Por real orden de 1.º del corriente mes se ha nombrado secretario de la Junta Superior Facultativa de Minería al ingeniero jefe D. Fernando Castro; en la vacante que éste deja de oficial de Secretaría de dicha Junta ha sido nombrado don Miguel Zabaleta, y para sustituir á este último en la jefatura del distrito de Guipúzcoa se ha nombrado á D. Francisco Gascue.

— Por otra de 7 del actual se ha nombrado profesor de

Cálculos y Mecánica racional de la Escuela de Minas al ingeniero D. José Carbonell.

— Por otra de igual fecha ha sido nombrado jefe del distrito de Málaga el ingeniero D. Casimiro de la Muela.

— Por otra, fecha 8, ha sido trasladado al distrito de Oviedo el ingeniero D. Leopoldo Bárcena.

**

Noticia varia.

Según nos manifiesta el señor secretario de la Escuela de Minas, todos los ingenieros que han hecho en la misma sus estudios pueden recoger en la Secretaría un ejemplar de la *Miñeralogía* de Naumann, continuada por Zirkel y traducida por D. Juan José Muñoz de Madariaga, ingeniero de Montes, cuyo libro se ha publicado por cuenta del Legado Gómez-Pardo.

Los que no puedan recogerlo personalmente autorizarán por escrito á quien estimen oportuno.

BIBLIOGRAFIA

MONTAN-GEOLIGISCHE BESCHREIBUNG DES PRZIBRAMER BERGBAU-TERRAINS UND DER VERHALTNISSE IN DER GRUBE NACH DEM GEGENWARTIGEN STANDE DES AUFSCHLUSSES IN DISSEM TERRAIN, por el inspector de Minas Wilhelm Göbl. — Viena, 1892. — Con un mapa del distrito de Przibram en escala de 1: 14.000 y 40 figuras en 9 láminas.

El Ministerio de Obras Públicas de Austria-Hungría, al autorizar á la Dirección de las minas de Przibram para publicar esta obra, ha continuado demostrando el interés que le merece todo cuanto se refiere al perfecto conocimiento de los principales criaderos y distritos metalíferos de aquel país, no escatimando gasto alguno para que las publicaciones oficiales sean dignas del concienzudo trabajo de los ingenieros que las realizan y redactan.

La obra que anunciamos será consultada con fruto por cuantos deseen conocer la constitución geológica y la marcha de los criaderos del distrito metalífero de Przibram.

ANNUAL REPORT OF THE BOARD OF REGENTS OF THE SMITHSONIAN INSTITUTION. — REPORT OF THE NATIONAL MUSEUM. — Washington, 1891.

Los dos tomos publicados por la Institución Smithsonian contienen trabajos muy interesantes sobre la organización de la misma, sobre el Museo Nacional de Washington, sobre Antropología, Arqueología y otras materias. Los ilustran gran número de láminas y fotografías.

TENTH ANNUAL REPORT OF THE DIRECTOR OF THE UNITED STATES GEOLOGICAL SURVEY TO THE SECRETARY OF THE INTERIOR. — 1888-89. — Por J. W. Powell, director. — Parte I. Geología. — Parte II. Irrigación. — Washington, 1890.

Esta excelente publicación contiene, además de la Memoria del director referente á los trabajos de todo género realizados en el periodo de 1888-89, los siguientes estudios: Reseña general de los lavajos de agua dulce en los Estados Unidos, por Nathaniel Southgate Shaler; Yacimientos de hierro de Penokee en Michigan y Wisconsin, por Roland Duer Irving y Charles Richard van Hise; Fauna del cambriano inferior ó de la zona de Olenellus, por Charles D. Walcott.

La segunda parte ofrece interesantes detalles del servicio organizado en 1888 para el estudio de los riegos, establecimiento de pantanos, apertura de acequias y canales en todo el territorio de los Estados Unidos, estudio encomendado á la Comisión del Mapa Geológico por un acuerdo del Senado.

SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

No sin razón nos lamentábamos en la pasada semana de que no nos hubiera llegado el telegrama correspondiente con los últimos precios, pues las noticias que seguidamente recibimos por el correo fueron de que se afirmaba y acentuaba, como preveíamos, la subida del cobre. Ya se verá que, según el último telegrama, ha alcanzado la subida a £ 45.7/6, y que puede atribuirse á la reducción de existencias, que ya venía manifestándose. Los valores de las Compañías que explotan minas de ese metal han tenido la animación y aumento correspondiente en sus cotizaciones, resultando los productores confiados en el porvenir, á pesar de que el consumo sigue siendo inferior al de otros años en esta misma fecha.

El plomo continúa en el estado inseguro á que lo condena la huelga de Broken Hill, en Australia, y nadie confía en los precios actuales, á pesar de ser ya tan bajos; por otro lado, es indudable que los compradores están retraídos y sólo se proveen para sus necesidades más próximas, confiados en la baja. Los Sres. Ruffer nos avisan la venta de 102 toneladas con más de 70 onzas de plata á £ 11.1/3 y de 200 á £ 10.18/9 con 50 onzas. Los precios de dichos señores para los plomos de más de 40 onzas son los de nuestra cotización en el último telegrama; pero éste, para el plomo desplatado, ofrece una baja de 2/6 sobre el precio que cotizan los Sres. Ruffer. Es lamentable que un renglón de tanta importancia para nuestro país, como el plomo, se encuentre en tan malas circunstancias. Entretanto, como ya se sabe, la Sierra de Almagrera se prepara á aumentar la producción del porvenir, y aun también parecen reanudados los tratos para el desagüe general de Herrerías. Estas producciones de plomo, en que el valor de la plata rebaja el coste del metal á que va unida, son las que pueden condenar á la inacción á muchas minas que sólo producen minerales pobres, como las de Linares, agobiadas hoy además por el aumento de todos los impuestos.

El precio de la plata parece fijado con bastante firmeza en 38.1/2 peniques, que parece por ahora bien sostenido. Muchas alteraciones le esperan á medida que se aproxime la reunión de la Conferencia; en estos días se ha traslucido poco de los resultados probables que dará.

El precio del zinc ha mejorado algo; pero no llega, ni con mucho, al que parecía podía ser el normal del año.

El mercado de hierro sigue sujeto al estado general de los negocios relacionados con grandes empresas de construcción. Alguna esperanza se puede fundar ahora de que mejoren las cosas en vista de que la liquidación de la casa Baring ha podido vender los valores que tenía del ferrocarril Gran Central de la Argentina. Esto tiene la importancia de demostrar que mejora la situación de aquella República en el orden económico, y al mismo tiempo pone fondos en manos de especuladores: es, sin embargo, muy difícil creer que tan pronto se hayan olvidado los riesgos que se corren al facilitar fondos para empresas americanas, pues es lo probable que se queden por allá.

Actualmente se están haciendo algunas contratas importantes de carriles, principalmente para Europa, Australia y el Africa, y aunque los precios están muy lejos de ser remuneradores, producen entretanto el efecto de que no paren muchas fábricas, que lo hubieran hecho al faltar las órdenes que están ahora en vías de ejecución. En medio de esto, hay quejas de los fabricantes especiales de primeras materias para la construcción naval, la cual atraviesa una de sus peores épocas.

En general, en Inglaterra se ha iniciado un movimiento de descenso en la mano de obra, así en la industria como en la minería.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Minerales.			
Carbones. Gijón á bordo.—	Grueso. T.	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.	Granadillo.	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.		13	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 fábrica Aurrerá, 100 kilogramos. de 63 á		68	—
Ruedas y ejes para tranvía.		80	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.			
Hierros. Lingote Hematites Glasgow. T.		50/6	chelines.
Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1.		50/	—
Lingote Cleveland warrants.		39/8	—
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	—
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 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. £		18.17/6	—
Azogue. Londres frasco, primeras manos.		6.7/6	—

Último telegrama de Londres de los Sres. Morrison Kekewich y Compañía.			
Hierro. — Warrants en Glasgow.		41/8	chels.
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada. £		45.7/6	—
	Menas para fundir, unidad.	8/9	chelines.
Estaño.		98	—
Plomo sin plata.		10.8/9	—
Plomo argentífero con más de 40 onz. plata.		10.17/6	—
Antimonio.		44	—
Acciones. Riotinto.		15.7/6	—
— Tharsis.		4.10/	—

MADRID: 1892. — ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR
Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 8.
TELÉFONO 553

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERÍA

SUMARIO

Sección científico-industrial: El Instituto del hierro y del acero, por J. G. H. — Metal Delta español. — Investigación práctica del grisú. — Variedades: Los astilleros del Nervión. — La cuenca carbonífera de Puertollano. — Ferrocarril directo de Valencia á Madrid. — Nueva Escuela de Capataces. — Herraduras de aluminio. — Las minas de jaspe en Birmania. — Producción actual del aluminio. — Congreso Geográfico. — Sección mercantil: Revista de mercados. — Precios corrientes nacionales y extranjeros.

SUPLEMENTO. — Ingeniería municipal: El pavimento de las calles. Puente giratorio en Bilbao. — El palacio de la Diputación Provincial de Vizcaya. — La industria eléctrica en los Estados Unidos. — Aguas de Morón. — Velocípedos eléctricos. — Tranvías eléctricos en Europa.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

EL INSTITUTO DEL HIERRO Y DEL ACERO

Las sesiones de otoño de este Instituto se han celebrado en Liverpool bajo la presidencia de sir Frederick Abel, habiéndose nombrado para ocupar el mismo puesto para el año próximo á Mr. Windsor Richards. Las Memorias leídas han sido: una de Mr. Lowthian Bell sobre las relaciones de la producción del hierro con la agricultura; otra de Mr. Saniter sobre el modo de librar al hierro del azufre; otra del profesor Robert-Austen sobre un registrador de altas temperaturas; una de Mr. Hadfield sobre aceros con cromo; y, por fin, una de Mr. Dewar de los efectos de la temperatura sobre la resistencia eléctrica de los metales y sus aleaciones. No hay que decir que todos estos trabajos son interesantísimos; mas por hoy sólo nos vamos á ocupar del primero, porque lo suponemos de un gran interés de actualidad en España, donde sería perjudicial no distinguir con claridad lo que vale la Memoria de sir Lowthian Bell para Inglaterra y el valor que pueda atribuirsele para el caso de España. La Memoria se titula:

LA FABRICACIÓN DEL HIERRO EN SUS RELACIONES CON LA AGRICULTURA

El objeto del escrito, al parecer, es tratar científicamente de los abonos que como residuos resultan de la fabricación del hierro; pero puede sospecharse también una idea económica encaminada á fortalecer la cruzada que se inicia en Inglaterra contra los minerales de hierro importados, estimulando el empleo cada vez mayor de los del país. Esa tendencia en Inglaterra es tan natural como la que tenemos los escritores españoles á sostener que nuestro material para ferrocarriles debe hacerse en España con minerales y trabajo nacional. Los ingleses, que ven muy de lejos sus intereses, saben que á poco que aquí se trabaje por los industriales, y á poco que

los Gobiernos se impongan sólo la que debía ser fácil misión de no estorbar, no serán sólo los minerales los que irán de España á Inglaterra y otros países, sino que también irán, de seguro, á los mercados neutrales y tal vez á Inglaterra misma, el lingote de hierro y el acero. Buena explotación de combustibles en España; puertos en Asturias, y el ferrocarril de la Robla á Valmaseda, bien explotado, es lo que necesitamos para crear dificultades insuperables á la industria inglesa en los mercados neutrales, si ésta se estaciona. A que esto no suceda responde la Memoria de sir Lowthian Bell, cuyo alcance es mayor del que parece, y la cual, á nuestros ojos, tiene un fondo más patriótico que científico, como lo prueba el que omite decir que hay casos en Europa que se prestan á conclusiones totalmente opuestas á las que establece, referentes á Inglaterra en el momento actual.

El autor considera que la fabricación de hierro produce productos secundarios ó residuos utilizables para la agricultura. Estos residuos son: el amoniaco que se desprende de los combustibles, y el fósforo que pasa al lingote en el alto horno y se transfiere después á las escorias cuando se fabrica acero por el procedimiento básico. El autor sólo reconoce como caso práctico para utilizar el amoniaco el de los altos hornos, que en Escocia emplean directamente el combustible sin reducirlo á cok. Dichos hornos altos producen 1 millón de toneladas de lingote al año, y cada una exige dos de carbón natural; agregando á los hornos los aparatos de Dämpster, que considera los mejores, calcula que deben producir 17.000 toneladas de sulfato amónico aplicables á la agricultura. Como demostración de utilizar los residuos en los hornos mencionados y como demostración de las excelencias de los aparatos de Dämpster, cita el caso de lo que se hace en la fábrica de los señores Merry y Cunninghame, en la cual, al consumir 5.841 toneladas de carbón en el alto horno, los residuos recogidos representaron un valor neto que rebajaba el coste del carbón en 3 pesetas por tonelada. Cuando del caso de usar el carbón en estado natural en los altos hornos, pasa Mr. Bell á ocuparse de aquel en que se reduce á cok previamente, dice que la producción del lingote emplea en Inglaterra, en totalidad, 17 millones de toneladas de carbón, pero que de ellas sólo de 2 millones se pueden aprovechar los residuos, porque si se quisieran aprovechar los de los 15 millones de toneladas restantes, el cok resultaría de inferior calidad.

Sobre este punto se expresa así literalmente: «Sungongo que me aproximo á la realidad diciendo que se convierten en cok anualmente 15 millones de toneladas de carbón, para emplearlas en nuestras fábricas de hierro. Esto se efectúa en condiciones que hacen imposible el recoger y aprovechar el alquitrán ó el amoniaco. Mi casa fué la primera que se presentó dispuesta á luchar para evitar tan terrible pérdida á este país. El carbón se introducía en hornos que virtualmente eran retortas: el gas que se producía pasaba por una serie de condensadores que retenían el alquitrán y la disolu-

ción amoniacal, y los gases fijos, purificados así, se empleaban en calentar los hornos. Se encontró, sin embargo, que el cok producido de esta manera era menos á propósito (*less suitable*) para el trabajo de los altos hornos que el obtenido por la aplicación directa del calor á la superficie del carbón, y considerándolo un desengaño, se abandonó este sistema, con gran sentimiento nuestro; así es que se incurre ahora en una pérdida de amoníaco anualmente, cuyo valor excede bastante de 1 millón de libras esterlinas.»

Grandísima es la autoridad del sabio y laborioso metalurgista; mas es preciso decir que no está á su altura al tratar con tanta indiferencia esa cuestión. Ante todo, no es exacto que la totalidad del cok en Inglaterra se haga sin aprovechamiento de residuos. Después que su casa y la de los Sres. Bell hermanos abandonaron el sistema de aprovechar, otros lo adoptaron en Inglaterra misma, y están satisfechos de él; pero donde más flaquea el escrito en el punto concreto, es en el aparente desconocimiento, que tal vez no esté exento de cierto exclusivismo británico, de que lo que en su caso y en Inglaterra puede no ser útil, lo puede ser, sin embargo, en otros casos y países.

Quizás ha tenido en cuenta el que confesarlo así pudiera ser perjudicial á la industria inglesa y favorable á la española, por lo cual tal vez lo ha omitido, á pesar de dirigirse á una Sociedad tan eminentemente cosmopolita como lo es el Instituto del hierro y del acero. El abandono por la casa Bell del sistema de aprovechar los residuos al fabricar el cok, que suponemos acertado cuando lo han hecho, no significa nada en contra del sistema. En primer lugar, es muy probable que aquella casa aceptase las gravosas condiciones de los señores Carvés, de Saint-Étienne, y Simon, de Manchester, que exigían, por consentir el uso de las patentes, que se les entregara gratis la mitad de los residuos. Esto, que pudo pasar en los primeros entusiasmos del procedimiento, hoy es inaceptable, y todo lo que sea pedir más de un canon de 10 céntimos de peseta por tonelada de cok ó un pago de una vez de 500 pesetas por cada horno, es un exceso de que hay varios medios de librarse, pues no es una sola las patentes que permiten el aprovechamiento de residuos, y hasta hay algunas de ellas, y entre las mejores, caducadas en ciertos países.

Mas no es sólo por los fuertes derechos de patente por lo que puede haber fracasado el sistema en Inglaterra; allí tiene además en su contra otras causas, que no existen en otros países. En Inglaterra se emplean en la fabricación de gas de alumbrado nada menos que 7 millones de toneladas de carbón, y por lo tanto hay 280.000 á 300.000 toneladas de alquitrán que vender, y no es extraño que éste tenga poco valor; del mismo modo, esa misma fabricación de gas equivale á poder producir 30.000 toneladas de sulfato amónico, cantidad que, siendo una friolera comparada á la que puede emplearse en Inglaterra, por ahora es un hecho que el sulfato amónico, así como el alquitrán, son artículos de exportación. Es, pues, probable que el caso de los se-

ñores Bell haya sido aquel en que los residuos de la fabricación del cok, aun reservándose los todos, tengan un valor mínimo, y puede estar bien justificado el abandono hecho por ellos.

Á todo esto se debe agregar la vaguedad que hay en las expresiones de Mr. Bell respecto al demérito del cok obtenido por el nuevo procedimiento; su frase es que resultaba *less suitable* (menos apropiado) al alto horno, y esto es decir bien poco. Todo defecto del cok en este caso se puede reducir á un consumo mayor por tonelada de lingote producido, y por lo tanto el defecto puede representarse por una cifra concreta de mayor gasto por tonelada. Puede ser muy bien que, en su caso, ese aumento en el coste fuera superior á la mitad del valor de los residuos; pero esto se halla muy lejos de demostrar que haya de ser lo mismo en todos los casos. Cuando no se pague canon por el uso de la patente, ó sea razonable, ó donde y cuando el valor de los residuos fuese superior al que tenía en el caso de los Sres. Bell, el saldo definitivo entre el mayor consumo de cok y el valor de los residuos puede ser decididamente en favor. Tal vez el Sr. Bell haya creído contrario á la industria inglesa el precisar las cifras que decidieron el abandono, por parte de su casa; pero, en cambio, al encomiar las ventajas de recoger los residuos de los altos hornos que consumen el carbón sin coquizar, detalla todo lo preciso, como lo hace de los resultados obtenidos en la fábrica de los Sres. Merry y Cunninghame.

Importa, pues, dejar bien sentado que Mr. Lowthian Bell, en su escrito sobre las relaciones entre la agricultura y la fabricación del hierro, ha sido demasiado exclusivista al medir por un rasero todos los casos. En España importa, sobre todo, no dejarse impresionar por las conclusiones del metalurgista inglés respecto á la fabricación del cok con ó sin residuos; porque lo probable es que sea hasta una cuestión de clavo pasado, el que una fabricación en grande, esto es, de 100.000 toneladas anuales de cok con residuos, resulte altamente beneficiosa si se aprovechan éstos bien y si está bien localizada.

En España tenemos ya una fabricación que suponemos de esa importancia, con aprovechamiento de residuos, en el gran establecimiento de la Vizcaya, en Bilbao; pero en este caso el contrato con los dueños de la patente de los hornos tiene complicaciones que oscurecen el resultado y lo velarán durante algunos años. Nosotros, que hemos tenido ocasión de conocer el rendimiento de capas de carbones de Asturias, que han dado 10 por 100 de alquitrán y 8 kilogramos de sulfato por tonelada, estamos persuadidos que aun con residuos muy inferiores á éstos es indiscutible que se deben aprovechar en España, y sobre todo en Asturias, cuando se fabrique cok en escala de 100.000 toneladas ó más; tan importante es saber esto, como que puede ser la base de vencer á la industria inglesa en los mercados neutrales para ciertos artículos.

En España el alquitrán, por los derechos de arancel á los hidrocarburos brutos, tiene un valor muy superior al que puede tener en Inglaterra. Aquí no hay más alquitrán, fuera de ese caso excepcional de Bilbao, que el

producido por nuestras insignificantes fábricas de gas, que todas juntas producen 16.000 toneladas; pero tan diseminadas, que ninguna industria grande puede fundarse en el alquitrán producido en ellas. Pero si una fábrica grande en Asturias coquizará 150.000 toneladas de carbón apropiado para obtener 100.000 de cok, tendría 12.000 toneladas de alquitrán reunidas y las aguas amoniacales necesarias para 1.200 toneladas de sulfato amónico.

El valor del alquitrán en Asturias, donde hay necesidad creciente de importar brea para hacer aglomerados, destilado por la misma fábrica de cok, producirá neto 60 pesetas tonelada, y las 1.200 toneladas de sulfato se consumirán en Asturias para acrecentar enormemente la cosecha en los prados de aquella comarca, y dejarán una utilidad neta de 150.000 pesetas. Tendríamos, pues, en nuestra fábrica ideal de cok, 870.000 pesetas á rebajar del coste del cok hecho en los hornos modernos con aprovechamiento de residuos, y una rebaja de 8,50 pesetas al coste de la tonelada de cok, que da lugar á que éste resulte costar, con todo gasto, menos de 9 pesetas la tonelada al pie del alto horno, ó sobre vagón para enviar á Bilbao; es un resultado que bien compensa el que la calidad sea *less suitable* para el alto horno, como dice Mr. Bell. Un consumo mayor de 10 á 12 por 100 de cok en el alto horno, de lo que sería si marchara con cok hecho sin aprovechamiento de residuos, no significa nada al lado de la ventaja de emplear en el alto horno cok que costará 9 ó 10 pesetas en Asturias. Pudiera ser que el día que en vez de una fabricación de 100.000 á 400.000 toneladas en Asturias se fabricaran un millón ó dos de cok, las circunstancias variarían; pero entretanto lo que importa es conocer la verdadera situación de hoy, porque la fábrica de hierros y acero que tenga por punto de partida producir 100.000 toneladas de cok con residuos, será la dueña del negocio en Asturias.

Esta creencia es la que nos hace hablar tan extensa y tan osadamente del importante discurso de mister Bell, que, al querer presentar las relaciones de la agricultura con la industria del hierro, se muestra tan inspirado por el interés exclusivo inglés y de la industria del hierro, que hasta se olvida del caso de que pueda existir una nivelación entre los inconvenientes y ventajas de producir cok con aprovechamiento de residuos, en el cual habría en favor de hacerlo todas las ventajas para la agricultura que sirven de base á su escrito, tan notable, considerado sólo con criterio inglés y de las circunstancias de su casa y de los precios que rigen en Inglaterra hoy para el alquitrán y el sulfato amónico.

Por último, nosotros estamos lejos de creer que el demérito de la calidad del cok para el alto horno, señalado por Mr. Bell, sea efectivo en todos los casos, y que, aun siéndolo, sea incorregible. Nosotros hemos hablado con inventores alemanes que llegan hasta asegurar que el cok, en determinados hornos que aprovechan los residuos, llega á ser preferible al de los *bechires* (hornos de colmenas) ingleses á que están tan apegados.

Después de descartar Mr. Bell tan inopinadamente el aprovechamiento de residuos en la fabricación de cok

de los 15 millones de toneladas de carbón que se destinan en Inglaterra á ese fin para producir lingote, todavía se acuerda del bien que podrá ser para la agricultura de que aprovecharan esos residuos valiosos, si se empleara el combustible en los altos hornos en forma de gases producidos en un gasógeno de Siemens; y para este caso hace depender la conveniencia del precio del carbón y del sulfato amónico, por el hecho de tener para aprovechar los residuos que enfriar los gases sacrificando el 30 por 100 de su poder calorífico, por lo cual declara dudoso el que convenga hacerlo, pero siempre olvidándose de las circunstancias y condiciones en que pueden hallarse otros países para ello.

Después de agotada la cuestión del residuo amoniacal del combustible en relación con la producción del hierro colado, pasa Mr. Bell al otro residuo de la producción del acero por el sistema básico, consistente en el fósforo que pasa á la escoria, y la cual, finamente pulverizada, es un excelente abono. Mr. Bell en esto arrima el ascua á su sardina otra vez, con exclusivismo manifiesto, y se ocupa del fósforo de los minerales de Cleveland, en los cuales el fósforo de 3 1/4 toneladas de mineral se concentra en 1 de lingote, que se ha de refinar después, siendo, por lo tanto, fácil de recoger y utilizar. Aboga, pues, por que se utilicen las 20.000 toneladas de ácido fosfórico que van en los 2 millones de toneladas de lingote que se producen en Cleveland.

La Memoria de Mr. Lowthian Bell, sometida á discusión, dió lugar á que otro metalurgista muy conocido, Mr. Snelus, confirmase los prodigiosos efectos del sulfato de amoníaco en el crecimiento de la hierba, y los cuales conocía por práctica en gran escala.

J. G. H.

METAL DELTA ESPAÑOL

Hará dos años próximamente que se formó en Bilbao una Sociedad con objeto de implantar una nueva industria en este país: la producción del *Delta*, metal especialísimo que sustituye con gran ventaja al bronce y latón, lo mismo en las fundiciones de toda clase de piezas de maquinaria como en las que requieren gran resistencia y en las que exigen gran ductibilidad.

Al principio se creyó, por los que no estaban al corriente de los progresos de la industria metalúrgica, que se trataba de alguna ligera variante de la producción del hierro para hacerle más aceptable en el mercado; pero no pasó largo tiempo sin que el público se convenciera de que se trataba de cosa bien distinta. El *Delta* es una aleación perfeccionada del cobre: con la flexibilidad del hierro dulce y la dureza del acero permite trabajar, estirarlo y laminarlo en frío, igualmente que puede ser forjado, estampado y laminado en caliente.

Al ser fundido se obtienen artículos moldeados, de grano sumamente fino y compacto, además de una gran fluidez; el pulimento es perfecto, y, expuesto á la atmósfera, su hermoso color, que es semejante al del oro aleado con la plata, permanece inalterable, cosa que no se

ha podido conseguir con el bronce y el latón, cuyo color se altera con el tiempo.

Resiste la acción del agua salada y de los productos químicos mejor que cualquiera otro metal, y tiene otra buenisima cualidad: la de no producir cardenillo.

En las pruebas que se han hecho con los artículos fundidos de este metal han dado una fuerza de tensión de 36,5 kilogramos por milímetro cuadrado, igual á 23 toneladas por pulgada cuadrada, y un alargamiento de 10,6 por 100.

La resistencia á la acción de las aguas saladas y aciduladas es mucho mayor que la del hierro y el acero, como lo prueban los resultados obtenidos por la Compañía de minas de carbón de Westfalia, la cual, habiendo sufrido continuos perjuicios por la corrosión activa que las aguas aciduladas producían en las herramientas de hierro y acero de las máquinas subterráneas, hizo una serie de experimentos con objeto de hallar la relación corrosiva de diversos metales de resistencia conveniente. El latón y el bronce no son suficientemente resistentes para esta prueba, y, por consiguiente, se emplearon el hierro, el acero y el metal *Delta*.

Barras de cada uno de estos metales se sumergieron por espacio de seis y medio meses en aguas minerales procedentes de las galerías de Kray; al cabo de este tiempo fueron cuidadosamente repesadas, dando por resultado que el hierro tuvo una pérdida de 46,3 por 100, el acero 45,45 por 100 y el metal *Delta* la insignificante de 1,2 por 100. En vista de esto, la mencionada Compañía de minas emplea ahora el metal *Delta* en lugar del hierro y acero, que se corroen rápidamente, en toda la maquinaria subterránea de éstas y otras minas.

El metal *Delta* forjado es tan fuerte como el buen acero, y á continuación damos el resultado obtenido en la prueba practicada con la espiga de una excéntrica de $\frac{9}{16}$ de pulgada de diámetro en el extremo más delgado, formada de un pedazo de lingote *Delta* de 2 pulgadas de diámetro, fundido en coquillas, cortado del forjado y sometido á prueba.

Se adelgazó la muestra por el centro para la prueba.

Número de muestras.	Tamaño en mils. pulg.		Área en pulgadas cuadradas.			Alargamiento en 3 pulgadas.		Fuerza final de fractura.		Observaciones.
	Antes de probar.	Después de probar.	Antes de probar.	Después de probar.	Tanto por 100 de contracción.	Pulgadas.	Tanto por 100.	Toneladas (fictivas).	Toneladas por pulgadas cuadradas.	
1	506	412	201	133	34,32	90	30	7,05	35,07	Roto en parte delgado; buenas fracturas.

Las medidas del cuadro anterior son inglesas.

El metal *Delta* estampado, que es cuatro veces más fuerte que la fundición de latón y tanto como el acero, deja las materias casi perfectas, y el trabajo de herramienta es muy pequeño, por consiguiente. Con su uso se consigue evitar toda pérdida ocasionada por burbujas ú otros defectos de fundición.

Como á las piezas fundidas de metal *Delta* no las ataca el agua del mar, su empleo en las hélices, cilindros, ruedas dentadas, cojinetes, anclas, discos de turbina, etc., es ya grandísimo.

Á pesar de las ventajosas cualidades del metal *Delta*, los precios en lingotes, planchas, barras, alambres, etc., no exceden de los del mejor latón y varían algún tanto según la composición del metal. Su gran resistencia, duración y dureza le hacen sumamente recomendable para toda clase de efectos de ingeniería y maquinaria, á la par que por su hermoso color ha logrado gran aceptación para efectos navales y domésticos, ajustes y accesorios de maquinaria, aparatos sanitarios, hidráulicos, de minería, ebanistería y de toda industria.

Hasta hace poco se han venido empleando en los grandes talleres de Inglaterra el hierro y acero fundido para las hélices; pero se ha visto ya la inmensa ventaja y el ahorro que se obtiene empleando el metal *Delta*, á causa de ser las hélices de este metal mucho menos pesadas, porque no es necesario aumentar sus espesores para compensar lo que se pierde por corrosión; y como la fuerza de tensión es idéntica en ambos metales, resulta que, con el tiempo, las hélices de *Delta* salen considerablemente más baratas, pues duran tanto como el barco, mientras que las de hierro ó acero tienen que renovarse cada cuatro ó seis años, con muchísimo gasto y pérdida de tiempo. Cuando el barco se inutiliza por viejo, las hélices de metal *Delta* quedarían servibles para otro vapor.

El *Delta* se emplea con gran éxito para objetos de adorno forjados y estampados, por razón de su color y porque no pierde el brillo por la acción del aire, de los gases, etc.

Las cucharas, los tenedores, cuchillos de fruta, etcétera, etc., de metal *Delta*, están muy en boga por no criar cardenillo; por esta misma razón se recomienda eficazmente para todos los objetos de adorno de los buques, tales como colgadores, percheros, etc., etc.; los pasamanos, candelabros etc., forjados, resultan muy elegantes cuando se pulimentan los cantos y se deja el resto en negro.

La fábrica *Delta Español*, establecida en Bilbao, está dividida en cuatro grandes secciones: fundición, ajuste, forja y laminación, que á su vez se subdividen según las labores que en ellos se realizan.

La fundición. — Esta sección comprende la fundición propiamente dicha y el taller de moldeado. Consta la fundición de 11 hornos para fundir el metal en crisoles y de un horno reverbero para la fundición de grandes piezas. Los 11 hornos pequeños y el reverbero producen diariamente unas 6 toneladas de *Delta*.

Este taller, montado á la altura de los mejores de su clase, cuenta con una magnífica estufa secadero y una potente grúa móvil. El *Delta* se obtiene en lingotes, palanquilla para forjar y laminar, piezas moldeadas á terraja, con machos y al descubierto.

Ajuste. — Hay instaladas en este taller diversas máquinas, entre las cuales citaremos los cepillos verticales y horizontales, tornos mecánicos y uno para cilindros,

además de barrenas, taladros, etc., etc. Á todas estas máquinas-herramientas pone en movimiento otra potente motriz de vapor.

Á este taller pasan las piezas del de fundición y en él se hace el ajuste, pulimento y hasta el cincelado en los objetos de adorno que lo requieren.

Como el metal *Delta* tiene mejor aplicación que ningún otro para las piezas de maquinaria, tales como cuerpos de bomba, émbolos, válvulas, vástagos, cojinetes, tuercas, etc., etc., que hasta ahora se hacían de bronce, y generalmente en el extranjero, este taller tiene su principal ocupación en el perfeccionamiento de las piezas de fundición destinadas á maquinaria.

Laminación. — Esta sección se subdivide en otras dos, que son: forja y estampado.

Para los forjados de metal *Delta*, cuenta la fábrica con martillos de vapor y fraguas fijas, en las cuales se hace el estirado del metal y se producen piezas diversas, como cabillas, tornillos, ejes, remaches y otras muchas cuya enumeración resultaría pesada.

Funcionan en la actualidad en esta sección tres trenes de laminación, uno para chapa en caliente, otro para chapa en frío y otro para barras.

Se lamina chapa en caliente de 5, 4 $\frac{1}{2}$, 3 $\frac{1}{2}$, 3, 2 $\frac{1}{2}$, 2, 1 $\frac{1}{2}$ y 1 milímetros de espesor por 2 metros de largo y 1 metro de ancho. La chapa en frío se obtiene en las mismas dimensiones que la caliente y además se lamina chapa de espesor sumamente reducido hasta una décima de milímetro, con anchos relativos y largos indeterminados.

En el tren de barras se laminan: redondos de 4 metros de largo con un diámetro de 8 milímetros; cuadrados de la misma longitud por 10 milímetros de lado hasta 60; exágonos del mismo largo por 31 milímetros hasta 65.

Como complemento de lo que dejamos dicho, debemos añadir que los precios de esta nueva aleación no exceden de los del mejor latón y varían algún tanto según la composición del metal, pues el *Delta* se subdivide en 12 ó 14 aleaciones que se aplican según el uso á que las piezas han de ser destinadas.

Para los cojinetes y piezas que requieran gran resistencia á la fricción ó rozamiento, la Sociedad emplea una aleación particular y de ella se surten las Compañías ferrocarrileras, Sociedades navieras y gran número de establecimientos de maquinaria, pues prácticamente han podido apreciar que los cojinetes de *Delta* suplen con inmensa ventaja á los de bronce fosforoso.

Otra de las aplicaciones del metal *Delta* es el empleo que de él se hace para el material de guerra, y ya se usa preferentemente en la fabricación de copas para cartuchos y envueltas de bala.

La Sociedad que nos ocupa ha suministrado ya á las fábricas oficiales de Sevilla y Toledo más de 60 toneladas de copas para cartuchos de fusil y para tubos de granada y construcciones varias en mejores condiciones técnicas y económicas que las del extranjero.

Hay también aleaciones á propósito para campanas grandes y pequeñas, de las cuales ha surtido la Sociedad á diferentes iglesias y conventos, mercediendo esta

clase de construcciones grandes elogios por la sonoridad y brillantez de sus voces, y para cuya construcción se siguen fórmulas y reglas especiales.

Para terminar, diremos que la Sociedad bilbaina que explota esta importantísima industria, y que está compuesta de personas de elevada posición social y de reconocida competencia industrial, adquirió del inventor D. Alejandro Dick, de Londres, la patente de introducción y fabricación del metal *Delta* en España por el máximo número de años que la ley permite, y viene explotándola con éxito que empieza á ser excelente, como lo prueba el que establecimientos tan importantes como *La Maquinista Terrestre y Marítima*, de Barcelona; Compañía Transatlántica y Sres. Veá-Murguía, de Cádiz; Astilleros del Nervión, etc., hayan dejado ya de recurrir al extranjero para surtirse de piezas de cobre, bronce y latón, y estén empleando éstos y otros muchos artículos de la Sociedad anónima *Delta Español*.

INVESTIGACION PRÁCTICA DEL GRISÚ

M. León Poussigue, director que ha sido de las minas de Peñarroya, en la cuenca de Bélmez, acaba de publicar un folleto con el título *Contrôle des quantités de grisou se dégageant dans les travaux*, en el cual describe minuciosamente todas las disposiciones adoptadas en las minas de hulla de Ronchamp (Haute-Saône), que actualmente dirige M. Poussigue, con objeto: 1.º, de determinar diariamente la cantidad exacta de grisú que contiene el aire en todas las galerías de salida de la ventilación y en las maestras de la explotación; 2.º, de conocer periódicamente la naturaleza de los gases encerrados en las labores abandonadas, y 3.º, de analizar el aire encampanado, el de las fallas, etc.

La utilidad de estos datos es evidente, porque permiten modificar con conocimiento de causa las condiciones de la ventilación y arreglar la intensidad del arranque en los tajos, según la cantidad de aire suficientemente puro de que puede disponerse.

Los capataces y vigilantes son los encargados de tomar las muestras del aire que ha de ser analizado. En los puntos donde deben tomarse todos los días con regularidad, se colocan frascos en sitios fijos á media altura de la galería; su cabida es de 1 $\frac{1}{2}$ litros, y además de la boca superior presentan otra lateral en la parte inferior, la cual se coloca de modo que reciba directamente la corriente de aire. Al día siguiente, el encargado tapa las dos bocas del frasco y lo envía al laboratorio, después de sustituirlo por otro igual. Cada frasco lleva una etiqueta fija con la indicación del sitio donde se ha tomado la muestra y otra pequeña, que se cambia cada día, en la que el encargado escribe la fecha.

Á los sitios donde hay que tomar accidentalmente una muestra, se lleva un frasco lleno de agua, y á medida que ésta sale por la boca inferior, entra el aire por la superior; en seguida se tapan las dos bocas y se envía el frasco al laboratorio.

El método empleado para los ensayos de aire se fun-

da en que el límite de inflamabilidad de un gas (es decir, la cantidad de este gas que debe añadirse al aire para obtener una mezcla combustible) es una cantidad definida, que puede medirse con exactitud. M. Le Châtelier ha determinado ese límite de inflamabilidad para los gases combustibles ordinarios, encontrando para el protocarburo de hidrógeno la cifra 6,1 por 100.

En el laboratorio se precisa determinar previamente el límite de inflamabilidad del grisú ó del formeno que ha de servir como reactivo. El aparato usado por M. Poussigue es el mismo que empleó M. Le Châtelier para sus estudios.

Sin entrar en detalles, que darían exagerada dimensión á este artículo, basta conocer la cantidad de reactivo necesaria para alcanzar su límite de inflamabilidad, y determinando luego la cantidad de aire de la mina que se necesita para llegar al mismo límite, y por unas tablas previamente calculadas mediante la relación de ambas cantidades, es fácil conocer cuál es la proporción de grisú contenido en la muestra de aire ensayada.

La organización del servicio de ensayos es muy sencilla: los frascos se recogen en cajas y se reúnen por cuarteles ó tercios de la mina y se remiten al laboratorio por la tarde con objeto de poder ensayar el aire al final de cada relevo. Siempre que hay una parada en el trabajo ó en el ventilador se toman muestras especiales antes y después de echar á andar de nuevo dicho ventilador.

El ensayador despacha en el acto los ensayos, enviando su resultado al director y al ingeniero, además de sentarlos ordenadamente, por fechas y con la procedencia de cada muestra, en un cuaderno preparado al efecto.

El ensayador va trazando igualmente diagramas de la cantidad de grisú, uno por cada cuartel de la mina, en los que las abscisas son los días y las ordenadas se toman proporcionales á las cantidades de grisú encontradas. Estos diagramas contienen también las curvas barométricas.

Otros diagramas, con abscisas que representan los meses y ordenadas proporcionales al tenor medio de cada mes en grisú, permiten la comparación por cuarteles de la extracción de la hulla y de las cantidades de aire introducidas por tonelada extraída, con las leyes en grisú de dicho aire á su salida de los trabajos.

Á pesar del corto tiempo transcurrido con esta organización, M. Poussigue señala ya alguna de las ventajas obtenidas. En ciertos cuarteles ó tercios de Ronchamp se había limitado la producción porque se temía un aumento exagerado en la cantidad de grisú. M. Poussigue ha reconocido, con los resultados del servicio montado, que una parte importante del grisú desprendido es una constante que se encuentra siempre cuando se para la explotación por cierto tiempo, y, por lo tanto, ha podido aumentar la producción manteniendo la proporción de grisú á un tipo siempre inferior al que puede empezar á acusar la lámpara de seguridad.

Por otra parte, dondequiera que se alcanza el máximo consentido, si se desea producir más, se aumenta la

potencia de la ventilación con perfecto conocimiento de causa.

La ventilación cuesta cara en toda mina que se desea tener saneada, y, por lo mismo, importa mucho no hacer gastos inútiles, sin dejar por esto de hacer los necesarios en vista de las condiciones de la mina.

La investigación del grisú y la vigilancia de la ventilación son medios excelentes para saber á qué atenerse en servicio tan interesante, y el trabajo de M. Poussigue contribuirá á facilitar la buena organización del mismo en todas las minas que tengan que luchar con las dificultades que ofrece la presencia del grisú en las labores.

VARIEDADES

Los astilleros del Nervión — Dice el periódico *El Nervión*, de Bilbao, en su número del 14 de Octubre:

«Anoche circuló por la villa una noticia de verdadera transcendencia.

»Parece que ayer tarde, y previa invitación del procurador D. Ricardo de Arana, se reunieron los acreedores de la Sociedad Anónima de los Astilleros para saber las proposiciones que dicho señor se hallaba encargado de hacerles en nombre de la expresada Sociedad.

»Las bases de arreglo son las siguientes:

»1.ª La Sociedad anónima se compromete á satisfacer todas las cantidades que adeuda, en el plazo de *dos años*, suscribiendo los correspondientes pagarés.

»2.ª Dichos documentos los garantizará el Sr. D. José Martínez Rivas, respondiendo de ellos con sus bienes.

»3.ª Si al espirar los dos años no hubiesen sido recogidos los pagarés, se otorgará una nueva prórroga de otros dos, abonando el interés de 5 por 100.

»Los señores acreedores asistentes á la reunión, que eran la mayor parte y por cantidades elevadas, aceptaron las proposiciones copiadas, que realmente son ventajosas.

»En su virtud, cesa el estado de quiebra de la Sociedad anónima.

»Tan pronto como se normalice tan importante cuestión, es probable que el Gobierno se vea obligado á levantar la incautación de la factoría naval vizcaína, prosiguiendo, en consecuencia, las obras de los cruceros por cuenta y con la sola intervención de la Sociedad anónima.

»Solución tan inesperada era anoche objeto de toda clase de comentarios. Nosotros la encontramos satisfactoria.»

Por nuestra parte celebramos también esa solución inesperada de que el Sr. Martínez Rivas dé su garantía, pues suponemos que los acreedores habrán sabido aquilatar el valor de ésta.

De esperar es que este sea el primer paso, no sabemos de qué alcance, para que se llegue á la construcción naval en Bilbao para la marina mercante.

No se dice en las condiciones del convenio de espera tan lata, si los acreedores nombrarán ó no interventores, pero la dirección desconcertada del Sr. Martínez como presidente de la Sociedad anónima, parece que hacía necesaria una intervención muy eficaz.

Además de esto, el convenio que antecede no puede ni ser válido ni obligar á los disidentes sino después de una junta de acreedores autorizada por el juez, desde el momento que está hecha por él la declaración de quiebra de la Sociedad.

**

La cuenca carbonífera de Puertollano. — El señor Rivas Moreno ha publicado algunos datos interesantes sobre el estado de la cuenca carbonífera de Puertollano, pero entre ellos creemos una exageración muy grande el decir que se explotan actualmente 160 000 toneladas de carbón, cuando es muy probable que no lleguen á la mitad. Es, en cambio, muy cierto que las cribas y lavaderos recientemente montados en la mina *Asdrúbal* dan un excelente resultado, y que por ellos la calidad del carbón ha mejorado mucho con relación á otras épocas. Pero lo más notable del sencillo y poco pretencioso artículo á que nos referimos, es que se dice en él que la Compañía de Madrid á Zaragoza y á Alicante tiene el propósito de rebajar la tarifa de transporte de esos carbones.

Sabemos que esa rebaja no se hará, por lo menos mientras las Cortes no concedan á las Compañías de ferrocarriles el auxilio del 12 por 100; pero también sabemos que hace diez años estamos clamando por que de una vez se lleve esa tarifa al punto á que debe ser, de 3 céntimos por tonelada y kilómetro por trenes completos y 5 céntimos por vagones completos. Actualmente la tarifa especial es de 14 pesetas tonelada, y siguiendo nuestras ideas, que creemos que á la larga resultarían las mejores para la Compañía misma, el transporte quedaría fijado en 7,25 pesetas por tonelada en tren completo de 200 toneladas, y 10,50 por tonelada en vagón completo. Mucho tememos que en vez de llegar de una vez á lo necesario para el gran desarrollo de la cuenca y de Madrid, se ande todavía con regateos que impidan el bien para la cuenca de Puertollano, y para la Compañía del ferrocarril también.

**

Ferrocarril directo de Valencia á Madrid. — *Las Provincias*, de Valencia, da cuenta del viaje de la Comisión que recorre el trazado del ferrocarril de Valencia á Turis y á Madrid y de los auxilios que se le ofrecen por los pueblos del trazado. Por más que hacemos por creerlo, no nos resulta en nuestra inteligencia un ferrocarril *fin de siglo*; lo creemos mucho más de principios, y no muy de principios, del próximo. Nos parece más una línea de *amagar* que no de *dar*: y estamos preparados para oír, el día menos pensado, que vienen combinaciones, y que esta línea se queda como la amagada y concedida, pero no ejecutada, de Puertollano á Córdoba.

**

Nueva Escuela de Capataces. — El Ayuntamiento de Linares ha solicitado del señor ministro de Fomento que nombre el personal de profesores para una Escuela de Capataces de Minas y Maestros fundidores que se desea instalar en aquella ciudad y para la cual tiene el citado Ayuntamiento local y crédito consignado en sus presupuestos.

La Escuela de Ingenieros de Minas ha informado ya favorablemente la solicitud de Linares, indicando que para ella debe regir el mismo reglamento que está en vigor para la Escuela análoga de Vera, en la provincia de Almería.

Según nuestras noticias, la Junta Superior Facultativa de Minería ha debido informar también favorablemente, y, por lo tanto, no se hará esperar la inauguración de una nueva Escuela práctica en distrito tan importante como el de Linares.

**

Herraduras de aluminio. — En un regimiento de dragones de Alemania se están haciendo ensayos interesantes con las herraduras de aluminio. Se le atribuyen algunas ventajas aunque se reconozca que son más caras por ahora.

Prétendese que duran tanto como las usuales de hierro, lo cual nos parece que está en contradicción con las leyes físicas, dada la dureza respectiva de los dos metales. La verdadera ventaja aparente es que el aluminio residuo de una herradura usada conserva intrínseco su valor como metal, lo cual no sucede con el hierro cuya refabricación es tan costosa. Las demás ventajas que se suponen á las herraduras de aluminio nos parecen un tanto rebuscadas, y en definitiva, aun sus mismos encomiadores convienen que, para que se generalicen, será preciso que baje mucho el precio del nuevo y apreciable metal. Es curioso el que los que con tanto ardor se ocupan de buscar empleo al aluminio, no hayan dado aún en la que nosotros creemos la mayor de sus aplicaciones, como lo sería el mueblaje, marcos de puertas y otras aplicaciones semejantes. Se está pensando todavía mucho en objetos que inviertan *gramos* de aluminio, y nosotros creemos que ya se podía estar en los de kilogramos.

**

Las minas de jaspe en Birmania. — Las previsiones de Mr. Warry, que suponía hace cuatro años debían ser muchas las minas de jaspe aún no descubiertas entonces en Birmania, se han visto confirmadas completamente. Existen hoy pozos de minas en un espacio de 60 kilómetros á lo largo del río Uru, y las canteras de Tammaw ocupan á más de 500 obreros. Créese que un examen detenido del país permitirá descubrir otras vetas análogas á las de Tammaw, donde el jaspe se parece al mármol más fino, salpicado de manchas verdes de diferentes tamaños.

Á lo largo del Uru se encuentra también el jaspe rojo, que es producto de la alteración del verde bajo la acción del hidróxido del hierro.

Las minas se explotan de un modo muy primitivo: por torrefacción. Después que una hoguera ha resquebrajado la roca, se la arranca en frío por medio del martillo. En el año 1891 los trabajos se suspendieron durante la revolución de Wuntho; pero luego se reanudaron con mucha actividad.

**

Producción actual del aluminio. — Este metal, que puede preverse se producirá en el Mundo por millones de toneladas anualmente, apenas llega en este momento á más de 500 toneladas al año, pues la producción diaria es de 1.500 kilogramos, de los cuales la mayor parte se hace en las fábricas siguientes:

Neuhausen (Suiza)	500 kilogramos.
Pittsburgh Reduction Co., (E. U.).	300 —
Metal Reduction Syndicate.	150 —
Sociedad Cowles.	350 —

Total. 1.300 kilogramos.

Ahora se anuncia que una Sociedad inglesa va á establecer una gran fábrica en Phillipsheim.

**

Congreso Geográfico. — En el número próximo daremos cuenta de las interesantes sesiones que el Congreso Geográfico Hispano-Portugués-Americano está celebrando en el Ateneo de Madrid. Entre los congresistas hemos visto á los ingenieros de Minas Sres. Botella, Cortázar, Olavarría, Sánchez Massiá (D. J.) Oriol y Puig (D. G.).

En la segunda sesión leyó el Sr. Cortázar una importante Memoria sobre el estado actual de los estudios geográficos y geológicos en los países hispano-americanos, que mereció unánimes aplausos.

SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

La crisis que por plétora de capitales sin empleo ha venido ocupando la atención de todos los financieros é industriales desde hace tantos meses, empieza á tener su solución natural, y casi se puede decir la única posible, cual es el que haya una gran salida de los capitales sobrantes en Europa que vayan á buscar empleo en América. Por un lado, la situación de la República Argentina se considera muy mejorada y ejerce ya una atracción para los capitales improductivos; pero por otro lado, y esto es lo verdaderamente importante como cantidad, los Estados Unidos hacen ya nueva llamada á los capitalistas ingleses, y da por resultado que sean enormes las sumas que se invierten en aquel país para la realización de esos colosales proyectos con que asombran al mundo los americanos. Ahora se trata de contar con capitales ingleses en su mayoría para hacer un nuevo ferrocarril á California, que acorte la distancia del actual en 800 kilómetros, y la empresa se llevará, según parece, á cabo costando 900 millones de duros. Agréguese á esto las fuertes sumas que están invirtiendo los ingleses en minas y fábricas de hierro y las de hojadelata en América, y se comprende que el Banco de Inglaterra haya llamado al orden á los capitalistas subiendo de un golpe el descuento á 3 por 100, más para evitar lo que podría ocurrir que lo que ocurre.

La subida que se nota en el *cobre* corresponde con alguna disminución en las existencias, que eran el 15 del corriente de 56.710 toneladas, cantidad verdaderamente corta si se tienen en cuenta los consumos en estos tiempos. Algo prueba en favor de la persistencia, ó más bien del aumento cercano del precio de este metal, el que las menas hayan subido proporcionalmente más que aquél, y el precio de 9/3 por la unidad de cobre en las menas apunta á un precio cercano de £ 47.

Como era de creer, la *plata* ha sufrido desde nuestro último número algunas oscilaciones: llegó un momento en que con gran rapidez alcanzó el precio de 39.1/2, pero seguidamente volvió atrás á 38 3/4 para subir de nuevo al precio de nuestra cotización de hoy: mucho se ha de mover aún, en alza y en baja, de aquí á que se terminen las Conferencias, y un banquero de los que más se relacionan con el negocio de la plata en Madrid, parece indicar que su opinión es que la baja será muy pronunciada como consecuencia de la asamblea de Bruselas. La plata fina queda á 42.5/16.

El *plomo* á duras penas sostiene sus cotizaciones de estas últimas semanas, poco más ó menos; pero este metal tiene siempre encima la amenaza de lo que suceda cuando la disputa de Broken Hill tenga arreglo.

El *zinc* ha sufrido una ligera alza, que indica que se ha podido contener la tendencia que se presentó á bajar, cual si el mercado estuviera á punto de desconcertarse.

En *hierros* sigue la mala situación en todas partes, y los precios en la mayoría de los países europeos apenas si cubren el coste. A nuestra industria, que se lanzaría á completar muchas instalaciones si se creyera segura la ley pendiente, se la tiene en ese estado de incertidumbre de no saber á qué atenerse, temiendo que una campaña de política menuda vuelva á diferir la ley que absolutamente necesita para asegurar el mercado español para nuestra industria. En Inglaterra, los precios del lingote siguen sumamente bajos, y si la entrada del invierno viniera acompañada de algún movimiento en los precios del combustible, no tardarían muchas fábricas en trabajar en pérdida.

La construcción naval se presenta en uno de sus peores períodos, y en general el número de trabajadores parados toma proporciones extraordinarias, y no tardará en Inglaterra en determinarse un gran estímulo para la emigración.

REVISTA MINERA, METALURGICA Y DE INGENIERIA.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Minerales.	
Carbones. Gijón á bordo.— Grueso. T.	20 Ptas
Todo uno de llama..	16 —
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 —
Puertollano en vagón,	{ Grueso. 16 —
por contratas.	{ Granadillo. 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.	13 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-	
brica Aurrerá, 100 kilogramos. . . . de 63 á	68 —
Ruedas y ejes para tranvía.	80 —

Precios extranjeros reguladores de los mercados.	
Hierros. Lingote Hematites Glasgow. T.	50/6 chelines.
Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1.	50/
Lingote Cleveland warrants.	39/8
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, Bégica.	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.	39 1/8 peniq.
Zinc. Calidad corriente, por T. £	18.18/9
Azoguo. Londres frasco, primeras manos.	6.7/6

Último telegrama de Londres de los Sres. Morrison Kekewich y Compañía.	
Hierro. — Warrants en Glasgow.	41/5 chels.
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada. £	45 17/6
Menas para fundir, unidad.	9/3 chelines
Estañ.	98
Plomo sin plata.	10.7/6
Plomo argentífero con más de 40 onz. plata.	10.17/6
Antimonio.	45
Acciones. Riotinto.	15.11/3
— Tharsis.	4.14/

MADRID: 1892. — ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR
Amparo.102. y Ronda de Valencia, 8.
TELÉFONO 552

REVISTA MINERA

METALURGICA

Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: De la tasación de las intrusiones mineras, por Francisco Izardí. — La California manchega. = **Varietades:** Las industrias químicas en la Argentina. — Dos vapores españoles perdidos. — Brújula de Morton. — El glucinio. — Las locomotoras en Suecia. — Ferrocarril carbonero. — Movimiento del personal. — Noticia varia. = **Bibliografía:** The Naval Architect Ship-builders pocket-book. = **Sección mercantil:** Revista de mercados. — Precios corrientes nacionales y extranjeros.

SUPLEMENTO. — Ingeniería municipal: El Ayuntamiento de Madrid. — Duración excepcional de una lámpara incandescente. — La enseñanza electricista. — Tracción por acumuladores en los tranvías. El teléfono en Suiza. — El humo en los Estados Unidos. — Aguas de Lucena. — La luz eléctrica en los trenes. — Aluminio. — Nuevo modo de anunciar.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

DE LA TASACION

EN LAS INTRUSIONES MINERAS

Cuando se trata de valorar una intrusión minera, lo primero que se necesita es cubicar la parte de criadero introducida. Este dato hay que adquirirlo, como es consiguiente, en la mina con toda la aproximación posible, puesto que es un dato muy fundamental. Asimismo, hay también que tomar muestras del mineral utilizable que queda en los hastaies de la excavación á fin de deducir la ley media de aquél en la parte introducida. Después de adquiridos estos elementos, hay que deducir de ellos las clases de mineral que se acostumbran á hacer en la comarca donde radica la mina en cuestión con objeto de poder poner el mineral en las condiciones ordinarias de venta.

Para resolver este problema, nosotros proponemos el siguiente método, y con objeto de dar mayor claridad á este trabajo supondremos, primero, que en el volumen introducido hay sólo una sustancia útil y una ganga, y después trataremos del caso general en que haya *m* sustancias utilizables, y *n* gangas.

Este artículo lo dividiremos en dos partes. En la primera nos ocuparemos de determinar los volúmenes y pesos correspondientes de las sustancias útiles y de las gangas. Y en la segunda de la determinación de los pesos correspondientes á las clases en que se divide el mineral en la mina de que se trata, teniendo en cuenta los datos deducidos de la primera parte.

PRIMERA PARTE

Si llamamos *V* el volumen total, dato adquirido en la mina, y *v* y *v'* el de la parte útil y el de la ganga correspondiente, es evidente que

$$v + v' = V.$$

Llamando *d* y *d'* á las densidades respectivas del mineral útil y de la ganga, estas densidades las conoce-

mos, y si representamos por *p* y *p'* los pesos desconocidos del mineral útil y de la ganga, tendremos que

$$p = vd \text{ y } p' = v'd'.$$

Ahora bien; si llamamos *a* la relación entre *p* y *p'*, resultará que

$$\frac{p}{p'} = a;$$

á lo podemos conocer por los ensayos. Efectivamente, si admitimos que el tanto por ciento del mineral útil es *l*, podemos establecer la siguiente proporción:

$$100 : l :: P : p \quad p = \frac{lP}{100}.$$

P es el peso total desconocido.

Si llamamos *l'* el tanto por ciento de la ganga que podemos conocer, porque *l'* = 100 — *l*, tendremos, de la misma manera que anteriormente, la siguiente proporción:

$$100 : l' :: P : p' \quad p' = \frac{l'P}{100},$$

y, por lo tanto,

$$\frac{p}{p'} = \frac{l}{l'} = a.$$

Convendrá no perder de vista que *l* no representa el metal que entra como componente en la parte utilizable, sino la especie mineralógica correspondiente, que constituye la parte útil del criadero.

De manera que tenemos las siguientes ecuaciones:

$$V = v + v' \quad (1)$$

$$p = vd \quad (2)$$

$$p' = v'd' \quad (3)$$

$$\frac{p}{p'} = a \quad (4)$$

Si en la ecuación (3) sustituimos en vez de *v'* su valor deducido de la (1) que es igual á

$$V - v,$$

tendremos que

$$p' = (V - v) d' \quad (5).$$

De la ecuación (4) tendremos que

$$p = p'a = vd,$$

y, por tanto,

$$p' = \frac{vd}{a}$$

Si igualamos este valor de *p'* con el que nos da la ecuación (5) tendremos que

$$\frac{vd}{a} = (V - v) d'.$$

Quitando denominadores resultará

$$vd = (V - v) ad'.$$

En esta ecuación podemos determinar el valor de *v* porque todas las demás cantidades que entran son conocidas, y despejando *v* resultará

$$v = \frac{ad'V}{d + ad'}.$$

y substituyendo este valor de v en la ecuación (1),

$$V = \frac{ad'V}{d + ad'} + v',$$

y, por tanto,

$$v' = V - \frac{ad'V}{d + ad'}$$

Quitando denominadores, tendremos,

$$v' = \frac{(d + ad')V - ad'V}{d + ad'} = \frac{Vd + ad'V - ad'V}{d + ad'}$$

$$= \frac{dV}{d + ad'}$$

Si sumamos los valores de v y v' , tendremos

$$v + v' = \frac{ad'V}{d + ad'} + \frac{dV}{d + ad'} = \frac{ad'V + dV}{d + ad'}$$

sacando el factor común V ,

$$v + v' = V \frac{d + ad'}{d + ad'} = V.$$

Si multiplicamos respectivamente los valores de v y v' por $1000d$ y $1000d'$, que es lo que pesa el metro cúbico de cada una de las sustancias que hemos considerado, tendremos

$$p = \frac{ad'V}{d + ad'} \times 1000d \text{ y } p' = \frac{dV}{d + ad'} \times 1000d'$$

Si dividimos los valores de v y v' , resultará que

$$\frac{v}{v'} = \frac{ad'V}{d + ad'} \times \frac{d + ad'}{dV}$$

y suprimiendo en los dos términos los factores comunes,

$$\frac{v}{v'} = \frac{ad'}{d}$$

Fijándonos en esta ecuación, se ve que la relación entre la parte útil y la ganga es inversamente proporcional a las densidades de estas sustancias, como debe suceder. Y la relación de los volúmenes está en razón directa del valor de a .

PRIMER EJEMPLO

Supongamos que se trata de una mina de Sierra de Gador, en la que los criaderos están en general constituidos por la galena y la caliza, entrando la plata en tan pequeña cantidad, que no es de pago, y, por lo tanto, no nos ocuparemos de ella.

Supongamos que el volumen de la intrusión es de 14,180 metros cúbicos.

Siendo la densidad de la galena 7,50, y la de la caliza 2,50,

$$d = 7,50 \text{ y } d' = 2,50.$$

Supongamos que el término medio de los ensayos nos haya dado una ley en plomo de 63 por 100; para deducir la correspondiente en galena, estableceremos la siguiente proporción:

119,50 (equivalente de la galena) : 103,50 (ídem del plomo) :: x : 63,

$$x = \frac{119,50 \times 63}{103,50} = 72,74.$$

Puesto que vemos que en 100 hay 72,74 de galena, el resto será la ganga, que, como hemos dicho, es caliza; y, por lo tanto,

$$100 - 72,74 = 27,26,$$

y, por consiguiente,

$$a = \frac{72,74}{27,26} = 2,668.$$

Si sustituimos estos valores que hemos encontrado en los de v y v' ,

$$v = \frac{2,668 \times 14,18 \times 2,50}{7,50 \times 2,668 \times 2,50} = \frac{6,670 \times 14,18}{7,50 \times 6,670}$$

$$= \frac{94,580}{14,17} = 6,675,$$

y

$$v' = \frac{14,18 \times 7,50}{14,17} = \frac{106,35}{14,17} = 7,505.$$

Si sumamos los dos valores de v y v' , tendremos

$$6,675 + 7,505 = 14,180,$$

que es precisamente, como debía suceder, el valor de V , lo cual comprueba las operaciones ejecutadas.

Ahora nos ocuparemos del caso general:

Si suponemos que hay m sustancias utilizables, el sistema de ecuaciones que habrá que establecer será:

$$V = v + v' + v'' + \dots$$

$$p = vd; p' = v'd'; \dots$$

$$\frac{p}{p_n} = a; \frac{p'}{p_n} = a'; \dots$$

de manera que tendremos que el valor de V en función de v, v', \dots nos dará una ecuación. Los valores de p, p', \dots nos darán $m + n$ ecuaciones, suponiendo que el número de sustancias utilizables sean m y el de gangas n .

Las relaciones $\frac{p}{p_n}, \frac{p'}{p_n}, \dots$ nos darán también

$m + n - 1$ ecuaciones, de modo que el total de ellas será $m + n + 1 + m + n - 1 = 2(m + n)$.

En el caso de un mineral útil y una ganga de que ya nos hemos ocupado, m es igual a 1, y n también igual 1; y, por lo tanto, el número de ecuaciones será igual a

$$2(1 + 1) = 4,$$

que es el número de las que hemos necesitado establecer.

Por estas consideraciones vemos que, a medida que el número de sustancias útiles y gangas aumenta, crece rápidamente el número de ecuaciones, puesto que es proporcional al doble del número de ellas.

Supongamos ahora que se trata de un criadero compuesto de galena argentífera con una ganga constituida por la baritina y el hierro espático, como sucede en Sierra Almagrera.

Vamos a aplicar el método a este caso, advirtiendo que aunque la plata tiene un valor grande, su peso, comparado con los de las demás sustancias que componen el criadero, es muy pequeño, y, por lo tanto, pode-

mos despreciarlo en los cálculos de los volúmenes y pesos sin grande error, disminuyendo de este modo el número de ecuaciones y simplificando, por lo tanto, las operaciones.

En este supuesto, el número de ecuaciones necesarias será:

$$2(1 + 2) = 6.$$

Efectivamente; este es el número de las que hay que establecer, porque si llamamos V el volumen total, v el de la galena, v' el del hierro espático y v'' el de la baritina, y d, d' y d'' las respectivas densidades de los tres minerales considerados, tendremos:

$$V = v + v' + v'' \quad (1)$$

$$p = vd \quad (2)$$

$$p' = v'd' \quad (3)$$

$$p'' = v''d'' \quad (4)$$

$$\frac{p}{p''} = a \quad (5)$$

$$\frac{p'}{p''} = a' \quad (6)$$

En este sistema de ecuaciones necesitamos conocer v, v', v'', p, p', p'' , y para esto eliminaremos p'' entre las (5) y (6), igualando sus valores, que son:

$$p'' = \frac{p}{a} \text{ y } p'' = \frac{p'}{a'},$$

y por tanto,

$$\frac{p}{a} = \frac{p'}{a'}.$$

Si de la ecuación (1) sacamos el valor de v'' , tendremos:

$$v'' = V - v - v';$$

pero como v'' , sacada de la (4), es igual a $\frac{p''}{d''}$,

$$v = \frac{p}{d} \text{ y } v' = \frac{p'}{d'},$$

tendremos

$$\frac{p''}{d''} = V - \frac{p}{d} - \frac{p'}{d'}, \text{ y como } p'' = \frac{p}{a}$$

$$\text{y } p' = a'p'' = \frac{a'p}{a},$$

tendremos que

$$\frac{p}{ad''} = V - \frac{p}{d} - \frac{a'p}{ad'};$$

quitando denominadores, y teniendo en cuenta que el mínimo común múltiplo de éstos es $add'd''$, resultará que

$$pdd' = Vadd'd'' - pad'd'' - a'dd''p;$$

pasando al primer miembro los términos en p , y sacándolo factor común, tendremos:

$$p(ad'd' + ad'd'' + a'dd'') = add'd''V,$$

y, por tanto,

$$p = \frac{add'd''V}{dd' + ad'd'' + a'dd''}$$

Como $p'' = \frac{p}{a}$, tendremos:

$$p'' = \frac{1}{a} \times \frac{add'd''V}{dd' + ad'd'' + a'dd''},$$

y dividiendo los dos términos por el factor común a resultará que

$$p'' = \frac{dd'd''V}{dd' + ad'd'' + a'dd''}.$$

Para tener los volúmenes de v, v' y v'' no habrá más que dividir respectivamente los valores de p, p' y p'' por d, d' y d'' , y resultará que

$$v = \frac{ad'd''V}{dd' + ad'd'' + a'dd''},$$

$$v' = \frac{a'dd''V}{dd' + ad'd'' + a'dd''},$$

y

$$v'' = \frac{dd'V}{dd' + ad'd'' + a'dd''}.$$

Si sumamos estos tres últimos valores,

$$v + v' + v'' = V \frac{ad'd'' + a'dd'' + dd'}{dd' + ad'd'' + a'dd''} = V,$$

resultado que comprueba las operaciones hechas.

SEGUNDO EJEMPLO

Supongamos que la intrusión está hecha en una mina de Sierra Almagrera cuyos filones tienen la composición que hemos dicho antes.

Supongamos también que el volumen de la parte intrusada es 100 metros cúbicos.

Como sabemos que la densidad de la galena es 7,50, la del hierro espático 3,75 y la de la baritina 4,40, tendremos

$$d = 7,50, d' = 3,75 \text{ y } d'' = 4,40.$$

Admitamos que la ley en plomo del mineral es 23 por 100, y, por tanto, en galena será 26,56, y que el hierro contenido en la muestra es de 26 por 100; por consiguiente, en carbonato ferroso será de 41,42 por 100, y la baritina que, como ya hemos dicho, se obtiene por diferencia, será 32,02 por 100; por lo tanto,

$$a = \frac{p}{p''} = \frac{26,56}{32,02} = 0,829,$$

$$a' = \frac{p'}{p''} = \frac{41,42}{32,02} = 1,294.$$

Hallaremos primeramente el valor del denominador común, que es el más complicado, a fin de determinar los de v, v' y v'' , y, por tanto,

$$dd' + ad'd'' + a'dd'' = 7,50 \times 3,75 + 0,829 \times 3,75 \times 4,40 + 1,294 \times 7,50 \times 4,40 = 84,506.$$

De manera que

$$v = \frac{0,829 \times 3,75 \times 4,40 \times 100}{84,506} = \frac{13,679 \times 100}{84,506} = \frac{1.367,90}{84,506} = 16,187,$$

$$v' = \frac{42,702 \times 100}{84,506} = \frac{4,270,20}{84,506} = 50,531 \text{ y}$$

$$v'' = \frac{28,125 \times 100}{84,506} = \frac{2,812,50}{84,506} = 33,282.$$

Si sumamos v , v' y v'' , resultará:

$$16,187 + 50,531 + 33,282 = 100,$$

que es precisamente el valor de V .

Para obtener los respectivos de p , p' y p'' bastará multiplicar los volúmenes correspondientes por sus respectivas densidades y por 1.000 kilogramos, que es el peso del metro cúbico de agua, y por consiguiente:

	Kilogs.	Qqs. mét.
$p = 16,187 \times 7,50 \times 1000$	$= 121402,50$	$= 1214,03$
$p' = 50,531 \times 3,75 \times 1000$	$= 391615,25$	$= 3916,15$
$p'' = 33,282 \times 4,40 \times 1000$	$= 146440,80$	$= 1464,41$

FRANCISCO IZARDI.

(Se continuará.)

CONGRESO GEOGRÁFICO

HISPANO-PORTUGUÉS-AMERICANO

Entre los diferentes Congresos que se han celebrado ya, con motivo del cuarto Centenario del descubrimiento de América, merece especialísima mención el Geográfico, cuyas sesiones en el Ateneo de Madrid han tenido excepcional importancia, no sólo por los temas discutidos y las conclusiones adoptadas, sino también por la viva y sincera corriente de simpatía que se ha hecho patente entre los representantes de todas las naciones de origen hispano-portugués y los de sus antiguas metrópolis.

Al escuchar las cariñosas manifestaciones de los mejicanos, venezolanos, peruanos, hondureños y costarricenses, por lo que a España se refiere; al oír las declaraciones de portugueses y brasileños; al ver los adelantos que en las ciencias han realizado todos ellos, y al vislumbrar el próspero porvenir que indudablemente les está reservado a las Repúblicas ibero-americanas, el corazón de todo buen español late con orgullo pensando que los bienes y prosperidades de dichas Repúblicas fruto son de la semilla que el genio colonizador de España sembró en las fértiles comarcas americanas.

La obra portentosa que España realizó en América no tiene igual en la Historia, pues es superior y más hermosa que la realizada por Grecia primero, y por Roma después en la Edad Antigua, y que la llevada a cabo modernamente por Inglaterra en Asia y África. Si del Congreso Geográfico no hubiese resultado más que la demostración de este hecho glorioso para nuestra patria, confesado en primer término por los que fueron sus hijos, y de hoy más son y serán sus hermanos cariñosos, consideraríamos perfectamente alcanzado el objetivo del mencionado Congreso; pero para nosotros ha ofrecido el particularísimo interés de darnos a conocer en sus detalles los prodigiosos adelantos realizados por las jóvenes Repúblicas americanas en las ciencias geográficas.

Méjico, cuya civilización adelantada tanto deslumbró a Hernán Cortés, ha querido demostrarnos que sigue en la vanguardia de la civilización americana, presentando los resultados de varios años de trabajos geológicos y geográficos, descritos con elocuente frase por el ingeniero D. Luis Salazar, que expuso a la vista del Congreso los mapas siguientes: carta de los ferrocarriles, carta agrológica, carta climatológica, carta altimétrica, y cuatro cartas agronómicas relativas al cultivo del algodón, café, trigo y maíz, todas ellas en escala de 1: 2.000.000; varias hojas del mapa de la República, en escala de 1: 100.000, publicado por la Secretaría de Guerra y Despacho de Fomento, bajo la dirección del ingeniero don A. Díaz; el bosquejo de la carta geológica y la carta minera de la República, ambos en escala de 1: 3.000.000, formadas, por disposición del secretario de Fomento general Carlos Pacheco, por una Comisión dirigida por el profesor, hoy director, de la Escuela Nacional de Ingenieros, D. Antonio del Castillo, en 1889; y otras hojas de detalles parcelarios formadas por una Comisión exploradora.

Todos estos trabajos y las explicaciones del Sr. Salazar demostraron al Congreso que la República Mejicana trabaja mucho, y con éxito, para no tener que envidiar a las naciones más adelantadas. Ciertamente que aún permanecen poco exploradas algunas pequeñas porciones centrales de su territorio; pero la manera como ha conseguido fijar la parte mejor conocida, es garantía de que no tardará en determinar la que está menos explorada.

Costa Rica, a pesar de ser una de las Repúblicas más pequeñas de América, ha tenido la ventaja de estar representada en el Congreso por el ilustrado profesor D. Francisco Montero Barrantes, que ha aprovechado cuantas ocasiones se le han ofrecido para describir con elocuencia verdadera las condiciones de su país, consignándolas en una excelente *Geografía de Costa Rica*, que ha impreso en Barcelona y ha repartido profusamente a los congresistas. La población de la República no pasa de 266.000 habitantes en una extensión de 60.000 kilómetros cuadrados, y la feracidad del suelo abre ancho campo a la emigración española. En la comarca de Puntarenas existen minas de oro, de plata y de carbón de piedra; en la de Limón existen minas de oro que reconocieron los españoles, y dieron origen al nombre de la República, aunque hoy no se halla su verdadera posición, habiéndose reconocido en cambio algunas de carbón de piedra con fuentes de petróleo, de hierro magnético, de cobre, etc.; en Guanacaste, varias Compañías inglesas han empezado a explotar ricas minas de oro, cobre y plomo, demostrando que si la principal riqueza de Costa Rica es agrícola, puede también esperarse de la mineral óptimos frutos.

Venezuela ha tenido también en el Sr. D. Blas Valero un hábil defensor, demostrando los adelantos que ha realizado en estos últimos años para alcanzar el estado de prosperidad en que se encuentra.

El estado actual de los estudios geográficos y geológicos de la América hispano-portuguesa ha sido des-

crito brillantemente en un extenso trabajo que leyó el ingeniero de Minas D. Daniel de Cortázar, a quien no podemos seguir en los detalles de su ponencia, pues nos obligarían a dar a este artículo una extensión incompatible con el espacio de que disponemos.

Portugal ha presentado también una magnífica colección de planos levantados recientemente, desde 1886 a 1891, de todas las colonias que posee en África, y acerca de las cuales dió extensos detalles el portugués Sr. Battista, jefe de ingenieros militares.

Entre los variados é importantes temas discutidos, figura el estudio de los medios prácticos de aproximación entre España, Portugal y las naciones americanas de origen español y portugués, en el cual ha sido ponente el ingeniero de Minas D. Juan Sánchez y Massiá, quien defendió con elocuencia la necesidad de reunir un nuevo Congreso ibero-americano, y la inoportunidad de admitir en él a las demás naciones de origen latino, por lo distanciadas que hoy se encuentran de los ideales de la familia hispano-portuguesa.

Los problemas de la emigración, de la colonización, del arbitraje para asegurar la paz, y tantos otros interesantísimos, han sido ampliamente discutidos por numerosos oradores de todas las naciones representadas en el Congreso, pudiendo desde luego augurar que el libro de actas del mismo resultará sumamente importante.

Consideramos, por lo tanto, que el éxito del Congreso Geográfico está asegurado; y si se acepta la propuesta del Sr. Reparaz, creemos que al reunirse otro de igual carácter hispano-portugués-americano, cuando en 1897 se celebre el centenario de Vasco de Gama, podrán apreciarse ya las consecuencias que para la aproximación de las naciones hispano-americanas habrá tenido el que con tanta brillantez se ha celebrado en estos últimos días.

LA CALIFORNIA MANCHEGA

Estas minas están situadas en el valle de Alcuía de la provincia de Ciudad Real.

El grupo que forman, más conocido con los nombres de *Minas de la Veredilla* y de la *Romana*, está atravesado por la carretera que une a las famosas minas del *Horcajo* con la estación de Veredas (línea férrea de Ciudad Real a Badajoz), y dista de ésta 5 kilómetros al SO.

Del puerto de mar más próximo, que es Sevilla, dista 366 kilómetros, y de Málaga, Alicante y Lisboa, 438, 479 y 562 kilómetros, respectivamente.

Este grupo consta de varias concesiones mineras, que entre todas abarcan una superficie de 575 hectáreas.

Hay en él reconocidos nueve filones correspondientes a dos diferentes sistemas de formación, y de los que varios fueron objeto de explotación de los antiguos; pero el llamado filón de la *Romana* es el más conocido, porque es el en que se han concentrado los trabajos modernos de explotación. Por éstos se ha venido en conocimiento de que los romanos llevaron sus trabajos en

este filón hasta la profundidad de 130 metros, que es el nivel de la cuarta planta de las labores modernas.

La dirección de este filón, enclavado en las pizarras silurianas, es próximamente E.-O. en su porción más interesante: su inclinación, variable entre 55 y 80°, y su potencia, entre los lisos que forman la caja del filón, alcanza a veces 2 metros.

Su relleno está formado por galena ó sulfuro de plomo en estado de gran pureza, de textura hojosa, participando mucho de la calidad llamada *alcohol* y de detritus de la pizarra de la caja, más ó menos impregnado de plomo carbonatado y silicatado.

En los trabajos actuales, el filón está reconocido en una longitud de más de 600 metros, de los que 400 ofrecen una metalización, si bien variable en su espesor, constante y no interrumpida en ningún sentido.

Los trabajos actuales alcanzan una profundidad de 215 metros hasta el nivel de séptima planta, que está al presente en el periodo de reconocimiento y preparación.

Los trabajos subterráneos están comunicados con la superficie por medio de tres pozos, designados con los números 1, 2 y 4.

El pozo núm. 1 tiene la sección de 3×2 metros y la profundidad de 183 metros hasta el nivel de sexta planta, sin contar 8 metros de caldera ó depósito por bajo de dicho nivel.

Este pozo está provisto de guionaje para hacer los servicios de extracción por medio de jaulas guiadas, y está servido por una máquina de 24 caballos vapor, sistema Robey.

El pozo núm. 2, de igual sección que el anterior, alcanza una profundidad de 132 metros hasta el nivel de cuarta planta, y está provisto también de guionaje y de una máquina, sistema Robey, de 16 caballos.

El núm. 4 es el pozo más importante. Sirve a la vez para extracción y desagüe, mediante una máquina horizontal de dos cilindros de fuerza de 40 caballos vapor, destinada a la extracción con jaulas, y otra para desagüe, de rotación, de 60 caballos vapor, que acciona por medio de un tirante maestro sobre tres bombas impelentes y una aspirante para elevar a 230 metros unos 20 metros cúbicos de agua por hora, que es la que actualmente produce la mina, después de un invierno y primavera extraordinariamente copiosos en lluvias. Además se adquirió, y está en disposición para ser instalada, una máquina de desagüe, de tracción directa, de 150 caballos vapor, adquirida en Bélgica y destinada a sustituir a la actual, en previsión de mayores avenidas de agua.

La sección de este pozo es de $4,50 \times 2$ metros, y alcanza la profundidad de 245 metros, habiendo atravesado el filón a los 158 metros: está comunicado con todos los pisos y tiene emboquillado el crucero para octava planta a 24 metros por bajo de la séptima.

La potencia de producción de la mina va en aumento con la profundidad de las labores, según observaciones de M. Terrailón, que dedujo que esta potencia por metro cuadrado de filón resulta ser:

En segunda planta	320 kilogs.
En tercera —	620 —
En cuarta —	670 —

manteniéndose en los niveles inferiores metalizaciones cuyo término medio no baja de 10 centímetros.

A pesar de la explotación hecha en este filón por los romanos, que bajaron con sus trabajos hasta 130 metros de profundidad, los minerales disfrutados hasta tercera planta por los dueños de esta mina sumaron 4.849,98 toneladas hasta 1884.

Los explotados desde tercera planta hasta quinta en los últimos siete años ascienden a 21.089 toneladas.

Al presente se está explotando el tramo de quinta a sexta, a la vez que algunas zonas metalizadas del filón *Veredilla*, en los pisos superiores, y se lleva en preparación el tramo de sexta a séptima, que tiene 36 metros de altura medidos sobre el filón, y en el que, tasando muy bajo, puede calcularse la existencia de 10.000 toneladas de mineral.

La metalización es siempre maciza y pura, sin apenas gangas ni mezcla con la roca de la caja del filón, y actualmente se obtienen, sin forzar lo más mínimo la producción, 400 toneladas mensuales, de las que más de 70 por 100 son sulfuros de plomo, con ley de 81 y 82 por 100 de plomo y 200 a 240 gramos de plata por tonelada de mineral.

El coste de producción de cada tonelada de mineral, puesto en el almacén de Veredas, es de 80,50 pesetas, según el detalle siguiente:

Trabajos de explotación y preparación.	9,00 ptas.
Idem de explotación ó disfrute.	16,60 —
Entibación.	7,70 —
Desagüe.	7,20 —
Transporte y extracción.	15,60 —
Lavado.	8,40 —
Conducción á Veredas.	4,00 —
Gastos generales é imprevistos.	12,00 —
	<hr/>
	80,50 ptas.

La mina posee un taller de preparación mecánica de minerales provisto de una quebrantadora y un molino, movidos por una locomóvil de 12 caballos, unas cribas de mano, cajones-almacenes y *round buddles*.

Tiene también un taller de reparaciones provisto de forja, torno, cepilladora, taladro, sierra, punzón-cisalla y ventilador, todo movido por una locomóvil de 12 caballos.

Tiene además almacenes de efectos y minerales, cantina, casas para el ingeniero-director y empleados, y 90 casas para obreros, que producen 800 a 900 pesetas, por arrendamiento, al mes.

En la estación de Veredas tiene una casa y espaciosos almacenes construídos en terrenos de su propiedad, todo cercado por un sólido muro, y un apartadero de la vía férrea permite entrar los vagones hasta la puerta del almacén.

Todas las instalaciones de la *Veredilla* están construídas sobre terrenos de la propiedad de la mina, que posee 14 hectáreas.

El coto de *La California Manchega* está declarado *Colonia Industrial*, y, por consiguiente, disfruta de todas

las ventajas y exenciones fiscales que la ley señala para tales colonias.

VARIETADES

Las industrias químicas en la Argentina. — En Zárate, á orillas del río Parana, se ha establecido una fábrica de productos químicos que por ahora se dedicará á hacer ácido sulfúrico, nítrico y dinamita. Suponemos que para el primero habrá de importar piritas de España, como hacen las fábricas de ácido de nuestro país. Para el ácido nítrico importará naturalmente nitratos de Chile. El hecho de establecerse una fábrica de ácido sulfúrico en la Argentina, dice que aquel país está en el camino del progreso.

Dos vapores españoles perdidos. — En el mismo día han llegado noticias de dos vapores españoles perdidos. El *Veracruz*, en las cercanías del puerto de su nombre, y el *Daoiz* en Hamburgo. El primero era un buque de la Transatlántica, de unas 4.000 toneladas, que pasaba por ser de marcha de 13 millas, y el *Daoiz* es uno de esos buques que se suponen ser propiedad de armadores ingleses, pero que, contra las leyes del Estado, navegan con bandera española sin medios de evitarlo porque están registrados oficialmente á nombre de casa española.

Si la construcción naval estuviera ya bien organizada en España, cuando menos la pérdida del *Veracruz* daría lugar á que se pusiera inmediatamente la quilla del buque que debiera reemplazarlo, que probablemente habría de ser mayor y de más andar, pues los buques de 13 millas para los viajes transatlánticos subvencionados empiezan á ser ya un anacronismo y un atraso. Nada menos que 26 millas, esto es, doble del andar supuesto al *Veracruz*, y que dudamos sea efectivo, se espera que alcance la velocidad del *Campania*.

Da pena pensar cuántos años hace ya que la construcción naval mercantil española debta tener vida propia y que todavía no tiene ni aun la prestada que le han dado las ruinosas construcciones para la marina militar. El *Daoiz*, por la circunstancia que dejamos indicada, se reemplazará en todo caso por otro buque construído en Inglaterra.

Brújula de Morton. — Mr. Morton, fabricante de brújulas de Sutherland, se ha propuesto construir una más ligera y más sensible que todas las conocidas hasta ahora. La ligereza unida á la rigidez se consigue formando la parte móvil con una hoja de aluminio de figura circular estampada, con canaladuras circulares y radiales. La sensibilidad se obtiene agregándole dos series de tubos ligerísimos de aluminio, dentro de los cuales hay barritas magnéticas paralelas á la dirección N.-S. y lo más separadas que se pueda del centro de giro, de modo que aumente el momento de inercia de la rosa de vientos.

Para aumentar la fuerza magnética de la brújula, Mr. Morton emplea, en vez de la aguja única, varias agujas imanas equilibradas: unas movibles sobre un pivote libre, y otra sobre un pivote inmerso en un líquido viscoso encerrado en una caja central. De este modo se consigue que sobre la rosa actúe un par igual á la suma de los suyos, pero cuya acción se hace estable por la viscosidad del líquido de que hemos hablado.

Como se ve, esta brújula varía esencialmente de las que están hoy en uso, y se dice que ofrece todas las condiciones de seguridad que pueden desearse.

El glucinio. — Poco ó nada se dice sobre el glucinio en los Tratados de Química; en la *Revue Industrielle* encontramos descritos los trabajos que sobre este metal ha hecho Mr. Reginald A. Fesenden.

¿Por qué—dice Mr. Reginald A. Fesenden—en una época en que el aluminio absorbe la atención pública, no se ha de aprovechar, para que el glucinio salga de su oscuridad relativa, la necesidad de novedades que la electricidad ha puesto en moda? Este metal es casi desconocido, pero razón de más para atribuirle las más raras virtudes sin que nadie sueñe en combatirlos; quizá aun habrá de probarse su existencia, pero estas investigaciones enriquecerán la industria con un nuevo elemento, ó, á lo menos, figurarán dignamente en las bibliotecas de las Sociedades científicas.

Si poseyésemos un metal más ligero y menos oxidable que el aluminio, más rígido y de mayor resistencia al alargamiento que el hierro, y mejor conductor y tan maleable como la plata, no cabe duda de que encontraría muchas aplicaciones para los aparatos eléctricos, aunque fuese tan caro como el platino. Pues bien, este metal lo poseemos, ó, á lo menos, podemos obtenerlo, y mucho más barato que el platino; es el glucinio de todos los Tratados de Química.

Se dirá quizá que nunca se han determinado sus constantes físicas y que antes de emprender en su nombre negocios formales, convendría saber si puede responder efectivamente. Eso no importa. ¿No se sabe que su peso atómico es de 9,1 y que su peso específico está comprendido entre 1,7 (experiencias de Nilson) y 2,1 (experiencias de Debray)? Además, ¿no pertenece al grupo del magnesio sin que se sepa con exactitud el porqué? ¿No es maleable según opinión de los que han tenido partículas de glucinio en las manos?

Razonemos ahora un poco. El peso específico del aluminio es 2,7; el del glucinio 2, según el término medio probable; la rigidez del glucinio está representada por 1,350 y la del hierro por 750 á + 10° C.; la resistencia al alargamiento del glucinio es de 65 kilogramos y la del hierro de 47,7 kilogramos, para un hilo de 1 milímetro de diámetro; la conductibilidad del glucinio es igual á 105 y la de la plata igual á 100. Mr. Reginald A. Fesenden plantea todas estas afirmaciones y nosotros esperamos la prueba de lo contrario.

En cuanto al precio del metal, actualmente, el mineral que contiene 5 por 100 de glucinio puro puede obtenerse á 1 chelín la libra (1,25 pesetas los 453 gramos ó 2,75 el kilogramo), lo que corresponde á 55 pesetas para una cantidad de mineral que contenga 1 kilogramo de metal. Por el método de extracción no hay que inquietarse; tenemos el procedimiento Castner para el aluminio, que convendría perfectamente para el glucinio. Para que no se tache de exageración, admitimos solamente un rendimiento de 50 por 100 y llegaremos, contando largo, á un precio de venta de 64 chelines la libra ó sea á unas 180 pesetas el kilogramo. Á volumen igual costaría siempre, según el mismo autor, 18 veces menos que el platino y 5 veces menos que la plata.

Sería preciso ser muy exigente para pedir más á un sabio, y no hay otro medio que esperar la confirmación práctica de todas estas hipótesis.

Las locomotoras en Suecia. — El Gobierno de Suecia, que en todos conceptos se muestra tan adelantado, ha decidido modificar todas las locomotoras que funcionan en las líneas de propiedad del Estado, acomodándolas al tipo americano de bogías, y por lo tanto tendrán ocho ruedas en vez de seis como hasta aquí. Los ténders también se alterarán al tipo de los de seis ruedas. Como tenemos la creencia

de que en España no ha de tardarse en emprender la construcción de locomotoras de un modo regular, es muy digno de tenerse en cuenta lo que se hace en Suecia, porque prueba que al cabo será preciso hacer lo mismo en España, y sería lástima iniciar la construcción con tipos atrasados.

Movimiento de personal. — Por real orden de 19 de Septiembre se ha concedido á los ingenieros D. Eusebio Oyarzábal, D. Gonzalo Aguirre y D. Domingo Jiménez Fuentes, que dependen del Ministerio de Hacienda, la gratificación anual de 500 pesetas por los trabajos extraordinarios que prestan al Ministerio de Fomento como subdirector y profesores de la Escuela de Capataces de Almadén.

Ferrocarril carbonero. — Vemos en uno de nuestros colegas de Asturias que D. Inocencio Fernández, vecino de Figaredo, solicita autorización para construir un ramal de ferrocarril de vía normal desde las minas de Figaredo á la línea de León á Gijón. Creíamos que las minas de Figaredo serían servidas por el ferrocarril del valle de Turón, que debe pasar por ellas.

Noticia varia.

Los Sres. Figueroa y Compañía, arrendatarios de la mina *Arrayanes*, en Linares, han comprado por 30.000 duros todas las máquinas y calderas de la Sociedad general de Fosfatos de Cáceres, en liquidación. Entre ellas hay una potente máquina de desagüe del sistema Kley y una batería de diez excelentes calderas. Estas últimas se están trasladando ya á Linares para instalarlas en la mina *Arrayanes*.

BIBLIOGRAFIA

THE NAVAL ARCHITECT SHIPBUILDERS POCKET-BOOK (El Pronuario de bolsillo del Constructor naval), por Clement Mackrow.

Se ha publicado la quinta edición de esta bien conocida obra que contiene las fórmulas, reglas y tablas que necesitan los constructores navales para ahorrarse mucho trabajo material en sus estudios de aplicación á casos determinados. Una obra de esta especie, cuya primera edición se hizo en 1879 y en trece años ha llegado á la quinta, demuestra por ese solo hecho su valor é importancia. Lástima grande es que esté en pesos y medidas inglesas para que utilicen los constructores españoles una obra que no puede traducirse á nuestro idioma, para imprimirla sin la menor probabilidad de cubrir su coste; lo de menos es que esté en idioma inglés, pues nosotros no comprendemos un constructor naval español que no esté completamente familiarizado con la lengua inglesa; pero el hecho de estar escrita con los pesos y medidas inglesas hace desear que se traduzca al español si no y para imprimirla, al menos para hacer algunas docenas de ejemplares, con máquina de escribir y mimeógrafos con los pesos y medidas legales en España, porque el reducirlos á medida que hagan falta, representa un trabajo y un peligro de errores que debe evitarse.

Excusado es decir que es un libro completamente al día; pero en la rapidez y repetición de los adelantos, es también de esos que envejecen pronto; por eso una traducción para imprimir un número de ejemplares considerable la creemos tan costosa, que casi representaría un despilfarro, aun hecha por el Estado.

SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

Una prueba más de la diferencia que existe de este mal estado de la industria europea comparado al de otras épocas, se está presentando ahora en el hecho de no haber mejorado en lo más mínimo la situación general de la misma al desaparecer el llamado mal síntoma de la actividad en los negocios, de una gran abundancia de dinero é interés muy bajo. Ha desaparecido la plétora de capital sin empleo, y sin embargo, el mercado de metales continúa tan deprimido en volumen de ventas y en los precios cual lo estaba antes de esas disminuciones al por mayor que han experimentado las reservas de oro de los principales Bancos, si se exceptúa el de Austria, que por razones especiales las ha aumentado, si bien en escala muy inferior á aquella en que ha disminuído el conjunto de las de Europa. La explicación de esto resulta muy fácil de concebir, y por desgracia bien poco satisfactoria para los intereses europeos.

El Viejo Mundo sigue necesitando en escala progresiva del Nuevo para los artículos alimenticios, y éste cada vez puede pasarse en mayor grado sin los productos industriales, con los que se pagaban aquéllos. Síntesis, pues, de la situación: exportación de oro de Europa, y tras esto precios bajos, fábricas cerradas, alicientes á la emigración definitiva de brazos y de capitales, que no volverán ni darán réditos peimanentes.

El cuadro es triste, mas por desgracia verdadero, por más que se le vean las atenuaciones temporales.

En *cobre*, la noticia de que la mina *Anaconda* iba á parar la explotación por algunos meses, produjo la corta subida, que apenas hace otra cosa que mantenerse, cuando combinada la noticia con lo reducido de las existencias, en cualquiera otra época hubiera producido una de esas subidas de £ 10 por tonelada, que no eran raras en tiempos atrás, de una semana á otra.

En *plomo*, aunque no hemos tenido el telegrama que corresponde á este número, las noticias por correo de los Sres. Ruffer son bastante adelantadas, por la fiesta de ayer, para que el telégrafo no pudiera modificarlas. Se habían vendido aquel día 310 toneladas de plomo griego, con más de 80 onzas de plata, á £ 10 15/16. Dada esta base, la cotización correspondiente del plomo argentífero español, debe ser £ 10 12/8 y el desplatado £ 10 6/8.

La *plata fina* la cotizan dichos señores á 42 3/8. Este renglón sigue expuesto á los mayores cambios; recientemente un notable hombre público inglés ha hecho la increíble evolución de declararse bimetalista; y aun cuando creemos que la opinión general en aquel país está bien claramente pronunciada por el monometalismo, es difícil descifrar qué giro tomarán las cosas, cuando hay tan marcado interés en el grupo de industriales de Manchester, de que cuando menos se llegue á algún término medio entre las dos ideas que facilite las transacciones con la India.

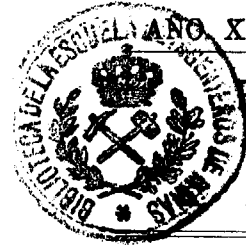
El mercado siderúrgico, á despecho de algunas fuertes contratas de carriles que se han hecho recientemente, sigue en estado poco halagüeño, pues los precios apenas hacen otra cosa sino cubrir el coste, y la prolongación de este estado tiene por necesidad que acarrear muchas ruinas en las fábricas inglesas, que además de esto luchan con la resistencia de los obreros á acomodarse á las circunstancias. Nuestros lectores notarán que exprofeso nos ocupamos lo menos posible de las agitaciones obreras y huelgas de todas partes. Tenemos la creencia que ya que en nuestro país nuestros operarios parecen los más sensatos de todos, no debe darse aquí demasiada importancia á los ruinosos desmanes que se producen en otras partes, y que, á la larga, son tan contrarios á las clases trabajadoras en cuyo interés se dice que se promueven.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERIA.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Minerales.			
Carbones. Gijón á bordo.—Grueso.	T.	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. { Almendrilla sin lavar.		16,50	—
Menudo.		14,50	—
Puertollano en vagón, { Grueso.		16	—
por contratas. { Grana-dillo.		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.		13	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 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 fábrica Aurrerá, 100 kilogramos. de 63 á		68	—
Ruedas y ejes para tranvía.		80	—
Precios extranjeros reguladores de los mercados.			
Hierros. Lingote Hematites Glasgow.	T.	50/6	chelines.
Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1.		50/	—
Lingote Cleveland warrants.		39/8	—
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	—
Acero. Béssemer en carriles, Gates.	£	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.
Agría.		14/	—
Plata. En barras en Londres por onza.		39 1/16	peniqs.
Zinc. Calidad cubriente, por T.	£	18 18/9	—
Azoguo. Londres frasco, primeras manos.		6.10/	—
Último telegrama de Londres de los Sres. Mórrison Kekewich y Compañía.			
Hierro. — Warrants en Glasgow.		50	
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada.	£	120	
Menas para fundir, unidad.		120	
Estañó.	£	120	
Plomo sin plata.		120	
Plomo argentífero con más de 40 onz. plata.		120	
Antimonio.		120	
Acciones. Riotinto.		120	
Tharsis.		120	

MADRID: 1892. — ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR
Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 8.
TELÉFONO 552



REVISTA MINERA
METALÚRGICA
DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: De la tasación de las intrusiones mineras, por Francisco Izardí.—La fabricación de limas en España.—La desulfuración del hierro.—El cobre.—Sección oficial: Reorganización del Cuerpo auxiliar facultativo de Minas.—Sociedades: Jerez-Lanteira.—Variedades: La mina de Almadén.—Las minas de azogue de Guadalcázar (Méjico).—Estadística minera oficial de Suecia correspondiente al año 1891.—Venta de las minas de Riosa y Morcín.—Temple del aluminio.—Reparación justa.—Descubrimiento de iridio y platino.—Más plata.—Ferrocarril de cable de Sierra Alhamilla.—Noticia varia.—Sección mercantil: Revista de mercados.—Precios corrientes nacionales y extranjeros.

SUPLEMENTO.—Ingeniería municipal: Fabricación de acumuladores en Madrid.—Nuevo alcalde.—Concesión cómica.—El concurso en Bilbao para el saneamiento de la ría.—El tranvía eléctrico de Bilbao.—Las lámparas eléctricas en París.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

DE LA TASACION

EN LAS INTRUSIONES MINERAS (1)

SEGUNDA PARTE

Una vez obtenidos los volúmenes y pesos correspondientes de las sustancias utilizables y de las gangas que las acompañan, no tendremos todavía bastantes datos para valorar la intrusión de que nos venimos ocupando.

Efectivamente, las fórmulas anteriores nos darán los valores de p, p', etc., que son los pesos respectivos de las sustancias utilizables y gangas que hemos considerado; pero estos pesos son los correspondientes á especies mineralógicas puras, y el minero no extrae los minerales en esta forma; y para que los valores obtenidos anteriormente tengan aplicación, es preciso colocarnos en la realidad de las cosas.

Para simplificar los razonamientos, supondremos primeramente que no se hacen más que dos clases; pero lo que hemos de decir en este caso es perfectamente aplicable al general en el que se suponen m clases.

Llamemos P el peso del mineral utilizable puro, y supondremos primeramente, para fijar las ideas, que en la mina de que se trata sólo se hacen dos clases, primeras y segundas, y que todo el mineral extraído de la mina hay que sujetarlo á una preparación mecánica más ó menos complicada. Claro está que al hacer sufrir al mineral esta preparación siempre habrá pérdidas; por consiguiente, el peso obtenido de la clase de que se trata no es estrictamente el correspondiente al peso de la especie mineralógica utilizable y la ganga correspondiente, sino que siempre hay una pérdida de sustancia útil de un cierto tanto por ciento variable, que el ingeniero debe conocer por los medios que estén en su mano.

Á la pérdida por 100 del mineral de la primera clase

(1) Véase el número anterior.

la llamaremos c₁, y p₁ la parte de mineral utilizable correspondiente á las primeras.

En este caso, para obtener la pérdida total, estableceremos las siguientes proporciones:

$$100 : c_1 :: p_1 : x; \quad x = \frac{c_1 p_1}{100};$$

esto es lo que se pierde por la preparación, y, por lo tanto, lo que quedará será:

$$p_1 - \frac{c_1 p_1}{100} = \frac{p_1 (100 - c_1)}{100}$$

Para tener el peso de las primeras, estableceremos la proporción

$$1 : r_1 :: x : \frac{p_1 (100 - c_1)}{100}; \quad x = \frac{p_1 (100 - c_1)}{100 r_1};$$

r₁ es la ley por 1 del mineral, conviniendo advertir que esta ley no es el resultado directo del ensayo, sino que de éste hay que deducir por los equivalentes químicos el peso del compuesto correspondiente; por ejemplo: si se trata de galenas, al ensayarlas obtendremos el plomo que contiene el mineral y de él deduciremos el de la galena correspondiente.

En la fórmula anterior llamaremos t₁ á x, que es, como hemos dicho, el peso total de las primeras con su ley correspondiente, de modo que tendremos

$$t_1 = \frac{p_1 (100 - c_1)}{100 r_1}$$

De la misma manera deduciremos el peso total de las segundas, que llamaremos t₂

$$t_2 = \frac{p_2 (100 - c_2)}{100 r_2}$$

en que c₂ representa la pérdida correspondiente por 100 que nos da el lavado de esta clase, y r₂ la ley de la misma, teniendo en cuenta las observaciones que hemos hecho para el valor de r₁.

De la primera ecuación deduciremos que

$$p_1 = \frac{100 r_1 t_1}{100 - c_1} \quad (1),$$

y de la segunda tendremos que

$$p_2 = \frac{100 r_2 t_2}{100 - c_2} \quad (2).$$

Si llamamos P, que ya es conocido, el peso total del mineral utilizable de las primeras y segundas, sin deducción de pérdidas, es evidente que

$$p_1 + p_2 = P \quad (3),$$

y si llamamos T al peso total de las primeras y segundas, tendremos también

$$t_1 + t_2 = T \quad (4).$$

Si representamos por n la relación que hay entre las primeras y segundas, tendremos que

$$\frac{t_1}{t_2} = n \quad (5),$$

porque en la mina averiguaremos el tanto por 100 de las primeras y segundas con relación al total de quintales obtenidos después del lavado, y por lo tanto

$$\frac{t_1}{T} = s; \quad \frac{t_2}{T} = s'; \quad \frac{t_1}{t_2} = \frac{s}{s'} = n.$$

De manera que tendremos cinco ecuaciones con cinco incógnitas, que son: p_1, p_2, t_1, t_2 y T , en función de las cantidades conocidas c_1, c_2, r_1, r_2 y n .

Estas cantidades son conocidas, porque c_1 y c_2 son las pérdidas por 100 correspondientes por el lavado de las dos clases, datos que se deben conocer en todas las minas; r_1 y r_2 nos los dan los ensayos, y n se puede deducir de los libros de ventas de minerales que debe haber en todas las concesiones.

Para resolver este sistema de ecuaciones, pondremos en la ecuación (1) el valor de t_1 sacado de la (5), y tendremos, por consiguiente,

$$p_1 = \frac{100 nr_1 t_2}{100 - c_1} \quad (6),$$

deduciendo el valor de p_1 de la (3), tendremos que

$$P - p_2 = \frac{100 nr_1 t_2}{100 - c_1} \quad \text{y} \quad p_2 = P - \frac{100 nr_1 t_2}{100 - c_1}.$$

Igualando este valor de p_2 con el de la ecuación (2), resultará

$$\frac{100 r_2 t_2}{100 - c_2} = P - \frac{100 nr_1 t_2}{100 - c_1}$$

si quitamos denominadores, tendremos,

$$100 (100 - c_1) r_2 t_2 = P (100 - c_1) (100 - c_2) - (100 - c_2) 100 nr_1 t_2,$$

y sacando de ésta el valor de t_2 , éste será igual á

$$t_2 = \frac{P (100 - c_1) (100 - c_2)}{100 (100 - c_1) r_2 + 100 (100 - c_2) nr_1},$$

y por tanto,

$$t_1 = \frac{nP (100 - c_1) (100 - c_2)}{100 (100 - c_1) r_2 + 100 (100 - c_2) nr_1}.$$

Estos valores se pueden poner bajo la siguiente forma, que es más cómoda en la práctica:

$$t_1 = \frac{P}{100} \frac{n (100 - c_1) (100 - c_2)}{r_2 (100 - c_1) + nr_1 (100 - c_2)},$$

y

$$t_2 = \frac{P}{100} \frac{(100 - c_1) (100 - c_2)}{r_2 (100 - c_1) + nr_1 (100 - c_2)}.$$

Los valores de p_1, p_2 y T los deduciremos también, y son:

$$p_1 = \frac{100 r_1}{100 - c_1} \frac{nP}{100} \frac{(100 - c_1) (100 - c_2)}{r_2 (100 - c_1) + nr_1 (100 - c_2)} = \frac{nPr_1 (100 - c_2)}{r_2 (100 - c_1) + nr_1 (100 - c_2)},$$

y

$$p_2 = \frac{100 r_2}{100 - c_2} \frac{P}{100} \frac{(100 - c_1) (100 - c_2)}{r_2 (100 - c_1) + nr_1 (100 - c_2)} = \frac{Pr_2 (100 - c_1)}{r_2 (100 - c_1) + nr_1 (100 - c_2)}.$$

Si sumáramos los valores de p_1 y p_2 , obtendríamos el de P , como efectivamente así sucede:

$$p_1 + p_2 = \frac{nPr_1 (100 - c_2)}{r_2 (100 - c_1) + nr_1 (100 - c_2)} + \frac{Pr_2 (100 - c_1)}{r_2 (100 - c_1) + nr_1 (100 - c_2)} = P \frac{nr_1 (100 - c_2) + r_2 (100 - c_1)}{r_2 (100 - c_1) + nr_1 (100 - c_2)} = P.$$

El valor de T será igual á

$$t_1 + t_2 = \frac{nP}{100} \frac{(100 - c_1) (100 - c_2)}{r_2 (100 - c_1) + nr_1 (100 - c_2)} + \frac{P}{100} \frac{(100 - c_1) (100 - c_2)}{r_2 (100 - c_1) + nr_1 (100 - c_2)};$$

sacando el factor común, tendremos:

$$t_1 + t_2 = T = \frac{P}{100} \frac{(100 - c_1) (100 - c_2) (n + 1)}{r_2 (100 - c_1) + nr_1 (100 - c_2)}$$

Si nosotros supusiéramos por un momento que c_1 fuera igual á c_2 , lo que quiere decir que las pérdidas producidas por el lavado son iguales en las primeras y segundas, lo cual no está muy lejos de suceder en algunas minas de Sierra de Gádor, las fórmulas resultarían muy simplificadas, y entonces los valores respectivos de t_1, t_2, p_1 y p_2 serían:

$$t_1 = \frac{nP}{100} \frac{100 - c_1}{nr_1 + r_2}; \quad t_2 = \frac{P}{100} \frac{100 - c_2}{nr_1 + r_2};$$

$$p_1 = \frac{nPr_1}{nr_1 + r_2} \quad \text{y} \quad p_2 = \frac{Pr_2}{nr_1 + r_2};$$

por lo tanto,

$$p_1 + p_2 = P \frac{nr_1 + r_2}{nr_1 + r_2} = P.$$

Y, finalmente,

$$t_1 + t_2 = T.$$

Dividiendo los dos términos por el factor común $100 - c_1$,

$$T = \frac{P}{100} \frac{100 - c_1}{nr_1 + r_2}.$$

Ejemplo: supondremos que la intrusión se ha hecho en una mina de Sierra de Gádor, en la que el mineral utilizable es la galena y la ganga la caliza.

Las clases que se suelen hacer en esta comarca, son: recio, garbillo y gandinga. El recio se obtiene por una limpia á mano del mineral tal como sale de la mina. El garbillo es el producto de las cribas inglesas, y la gandinga es el resultado de los menudos en los roys y los llamados en el país rumbos. El recio y el garbillo difieren únicamente en el tamaño y tienen próximamente igual ley, y se venden al mismo precio. Las dos clases reunidas reciben el nombre de fundición.

De manera que podemos suponer, para la aplicación de las anteriores fórmulas, que en la mina en cuestión se hacen sólo dos clases.

Supongamos que los valores de las cantidades conocidas son los siguientes:

$$P = 600 \text{ quintales; } c_1 = 5; \text{ y } c_2 = 7.$$

Para deducir los valores de r_1 y r_2 , que, como sabemos, representan el contenido en galena del mineral en cada una de las clases, admitiremos, como sucede en la mayoría de las minas de Sierra de Gádor, que la fundición tiene una ley de 73 por 100 en plomo, y las segundas (en este caso gandingas) 60 por 100.

Para obtener la ley en galena de estas clases, recordaremos que el equivalente de este cuerpo es 119,50, y para deducir la galena de las primeras, estableceremos la siguiente proporción:

$$119,50 : 103,50 \text{ (equivalente del plomo)} :: x : 73$$

$$x = \frac{119,50 \times 73}{103,50} = 84,28,$$

y, por tanto, podremos tomar como valor de $r_1 = 0,843$.

De una manera análoga sacaremos el valor de r_2 , para lo cual tendremos:

$$119,50 : 103,50 :: x : 60; \quad x = \frac{119,50 \times 60}{103,50} = 69,27,$$

de modo que $r_2 = 0,693$.

Ahora, para obtener el valor de n , supondremos que

$$t_1 = 0,30 T \quad \text{y} \quad t_2 = 0,70 T,$$

advirtiendo que los coeficientes de t_1 y t_2 , sumados, deben ser igual á 1 como sucede en este caso.

$$\frac{t_1}{t_2} = \frac{3}{7} = 0,429;$$

de modo que

$$t_1 = \frac{0,429 \times 600}{100} \times \frac{95 \times 93}{99,468} = \frac{22741,29}{99,468} = 228,63;$$

$$t_2 = \frac{600}{100} \times \frac{95 \times 93}{99,468} = \frac{53010}{99,468} = 532,94;$$

$$p_1 = \frac{100}{95} \times 0,843 \times 228,63 = \frac{84,30}{95} \times 228,63 = 202,89,$$

y

$$p_2 = \frac{100}{93} \times 0,693 \times 532,94 = \frac{69,30}{93} \times 532,94 = 397,13.$$

Sumando estos dos últimos valores, debemos tener el valor de P , que debe ser 600 quintales.

El valor que resulta de la suma es 600,02 quintales; esta diferencia se explica, porque los valores de los datos no son exactos, sino aproximados, pues en algunos de ellos hemos forzado la unidad despreciando el resto; pero la diferencia es tan pequeña, que puede servir de comprobación de las operaciones ejecutadas.

En la práctica sólo nos interesa conocer los valores de t_1 y t_2 , pero siempre convendrá deducir los de p_1 y p_2 , cuya suma ha de ser igual á P .

FRANCISCO IZARDI.

(Se concluirá.)

LA FABRICACION DE LIMAS EN ESPAÑA

El ingeniero D. Fernando Alonso, de Bilbao, tanto como gestor de la Sociedad *Alonso Millán y Compañía* como en su calidad actual de gerente de la Sociedad anónima *Aurrerá*, hija de aquella, se ha distinguido siempre, haciendo un gran servicio á la industria bilbaína, por su afán y tacto para hacer cosas nuevas que representaran llenar deficiencias de la producción industrial del país. Muchos son en industria los que intentan esto, pero pocos los que tienen la fortuna de realizar con éxito sus planes. Lo primero que hizo el señor Alonso fué proponerse competir en tubería de hierro colado con la que se importaba, y pronto, si no sin grandes esfuerzos, consiguió hacer buena tubería, y hubiera conservado su fábrica esa especialidad como casi única á no ser porque el espíritu progresivo y la inteligencia del Sr. Alonso le hicieron ver que había empresas de más vuelo y de más interés para el país que la de hacer tubos de hierro colado para quien tenía, como él, valor para acometerlas y las simpatías generales para verse secundado en sus propósitos.

A la fundición de la Sociedad *Aurrerá* se acudía para todo lo difícil, para todo lo urgentísimo, en la época de instalación de los Astilleros del Nervión; allí se hicieron las columnas y una multitud de piezas para el taller de forjas; allí se fundieron los tubos ó aros para la cimentación del dique seco.

La fama que conquistaron los talleres de la *Aurrerá* para hacer pronto y bien lo difícil, hizo que de todas partes de España le llegasen pedidos; pero los tiempos le iban indicando al Sr. Alonso las evoluciones necesarias para mantener la *Aurrerá* en el carácter que desde luego le imprimió, y para someterse á las indicaciones de las necesidades no tardó en ver el activo gerente de aquella Sociedad que necesitaba moldear el acero, y tuvo el ánimo de emprender ese difícil ramo de la siderurgia.

Pasando por todas las inquietudes y las amarguras de iniciar industrias nuevas cuando hay que hacerlo con personal extranjero, pocos meses bastaron al señor Alonso, auxiliado por el ingeniero de Minas Sr. Arisqueta, para dominar el molde del acero producido en hornos de Siemens, y quedó instalada definitivamente esta industria en España en condiciones, si no de superioridad, cuando menos idénticas á lo que se hace en todas partes.

Hoy se producen en la *Aurrerá* toda clase de piezas moldeadas á que se presta su horno de 10 toneladas de colada, y entre ellas las rejas de arado, que resultan excelentes por la buena calidad del acero, á lo que concurren de consuno la buena calidad del lingote de que parte y la cuidadosa fabricación del acero.

Por fin, tan confiado se encuentra ya el Sr. Alonso en la calidad excelente y regular del acero que produce y del precio á que le resulta, que, siguiendo sus tradiciones, emprende ahora la introducción de un ramo nuevo é interesante para hacer á la industria patria independiente de las importaciones. Este ramo es el de las

limas, y no dudamos de que esta vez, como siempre, el Sr. Alonso triunfará de las dificultades y quedará definitivamente implantada en España una industria para la cual se han hecho varias tentativas.

Hace muchos años que en la fábrica de Trubia se instaló un taller de limas; pero, naturalmente, el venderlas era un negocio de carácter demasiado comercial para que se pudiera seguir con éxito y normalmente en un establecimiento del Estado. Después se intentó por uná fábrica donde había excelentes condiciones para practicarla con éxito, cual lo era la del Pedroso, de la provincia de Sevilla; pero aquella Compañía tenía tales causas de ruina, por sus errores antiguos, que no era ciertamente el ramo de limas el que podía salvarla. La fábrica de *Aurrerá*, por el contrario, tiene una vida muy regular y normal, como lo prueba el hecho de que sus acciones se coticen al contado á 212 por 100 del nominal. Contamos, pues, con que en sus talleres se formen operarios que hagan que la fabricación de limas no vuelva á tener en España solución de continuidad, y hasta que llegue á tomar tal vuelo, que se aplique en ella la maquinaria que para ciertas clases se usa en otras partes y que economiza mucha mano de obra.

LA DESULFURACION DEL HIERRO

Los dos grandes enemigos del hierro y el acero de buena calidad son el fósforo y el azufre; los Sres. Thomas y Gilchrist, inventando el procedimiento básico, vencieron completamente al primero; pero quedaba el segundo, que obligaba á excluir los minerales que contenían azufre de los empleados para fabricar las mejores calidades de hierro y acero, y hasta obligaba á cuidar de que el cok que entrara en el alto horno se viera bastante libre de aquella causa de producción de calidades defectuosas. No puede decirse que en absoluto faltaran los medios, al menos teóricos, de eliminar ó neutralizar el azufre; pero sobre ser inciertos en sus resultados, eran costosos; y de aquí que lo verdaderamente práctico era no emplear minerales ni combustibles que contuvieran azufre en ciertas proporciones. De aquí en adelante el azufre, en mucha más cantidad de la admitida hasta ahora, no será obstáculo para la fabricación de buen hierro y buen acero, pues ya se conocen medios fáciles y sumamente económicos de librarse de él. Débese el descubrimiento á un ingeniero muy joven, Mr. E. H. Sániter, que aún no ha cumplido treinta años, y que estudió Química analítica y Metalurgia en el laboratorio de Mr. Stead, de Middlesborough.

Los experimentos para llegar al resultado práctico los ha hecho en la fábrica de Wigan, en la que ocupa un puesto en su laboratorio. Por el procedimiento de Sániter se puede eliminar el azufre, ya sea del lingote al hacer la colada del alto horno, ya sea en el cazo en que se cuele el del cúbilote para llevarlo al aparato Béssemmer, ya sea en la misma solera del horno cuando se produce el acero Siemens-Martín, ó en el cazo á que se pasa éste antes de llenar las lingoterías ó moldes. En cuanto á aparato, el nuevo sistema no necesita ninguno,

desde el momento que, como se verá más adelante, la sencillez de su práctica es extremada.

Las materias con que se produce la desulfuración son fáciles de obtener y baratas: el cloruro de cal bruto y la cal viva. El modo de operar es el siguiente: 25 kilogramos de cloruro de cal y otros 25 de cal viva en polvo por tonelada de hierro en lingote, son las cantidades que deben emplearse en los casos generales; se mezclan y se ponen en el fondo del cazo en que se ha de colar, y se calienta; la masa se une, y cuando tiene ya coherencia se le echa encima el hierro colado. El calor de éste pone á la masa en estado líquido, y ésta pasa hacia arriba atravesando el metal y arrastrando del 50 al 80 por 100 del azufre presente. Ya se comprenderá que cuando se trata de desulfurar aceros, se hace en el cazo al sangrar el horno ó en el horno mismo, y también que, en operaciones continuadas, el calor de una anterior basta para poner en el estado debido á la mezcla desulfurante.

Como un accesorio á la ventaja de la desulfuración, debe decirse que un 35 por 100 de la sílice del lingote desaparece también con el azufre. Esto puede hacer aplicable al Siemens Martín alguna clase de lingote que no lo ha sido hasta aquí. No creemos prudente todavía hablar del coste de la desulfuración con exactitud; pero desde luego se puede asegurar que está entre 1,25 y 2 pesetas por tonelada, lo cual resultará siempre más ventajoso que emplear minerales tan caros como resulta el Campanil en Inglaterra.

El nuevo procedimiento de desulfuración es un enemigo del Campanil, y ya se sabe de una fábrica que ha cesado de usar éste por estar aplicando la desulfuración de Mr. Sániter. El que el Campanil dejara de usarse en Inglaterra y Alemania, no quiere decir de ningún modo que no pueda usarse en España con ventaja, aun costando lo mismo á que se vende hoy para la industria extranjera. Es asombroso lo que ha adelantado la siderurgia, tanto por las adiciones de otros metales y metaloides al hierro, como por la sustracción de sus dos enemigos: el fósforo y el azufre. Por más que muchos de estos adelantos van contra la exportación de minerales de España, ninguno de ellos contraría, sino, antes al contrario, favorece el crecimiento de la fabricación nacional de hierro y acero.

EL COBRE

La producción de cobre en los Estados Unidos ha llegado á ser uno de los factores más importantes, ó más exactamente, el factor más influyente en el mercado de cobres.

Según las noticias más recientes de los Estados Unidos, el objeto principal de la nueva combinación es evitar que ciertos productores acumulen existencias considerables que se presenten en un momento dado y que produzcan una baja rápida y considerable en los mercados de Europa. Se atribuye la debilidad é incertidumbre actual del mercado al temor de que algo semejante pueda ocurrir. Se busca, pues, el formar la creencia en los consumidores de que los precios actuales tienen cierta estabilidad muy probable, esperando que detrás de esa creencia se lancen á hacer compras de importancia para las fabricaciones en que el cobre represen-

ta la mayor parte de la primera materia que entra en ellas. Se afirma, con ciertos visos de razón, que el objeto del nuevo Sindicato es sostener los precios restringiendo la producción de las diez ó doce minas principales, lo cual deja á las minas no convenidas el 40 por 100 del consumo anual calculado. Esto pudiera suceder, pero también cabe la eventualidad de que al contar las minas libres con un precio bastante seguro se esfuercen en producir más y detrás venga el conflicto. La producción en los Estados Unidos en 1891 fué de 141.162 toneladas, y en el resto del Mundo 151.365; por manera que la gran República americana produce próximamente la mitad de todo el cobre que se obtiene, y no por esto consume la mitad, ni mucho menos, de todo el que se consume.

El estado que sigue, de la producción de cobre de todo el Mundo, demuestra que de las veintiséis minas ó centros productores de cobre, diez producen el 55,15 por 100 del total, y que las minas de España dan próximamente el 15 por 100 del mismo. Como hemos dicho, los Estados Unidos no consumen todo el cobre que producen, y por lo tanto son los más interesados en sostener los precios. No es extraño, por consiguiente, que se hayan conformado con restringir la cantidad que envíen á Europa, fijando el máximo en 40.000 toneladas. No dudamos, ni por un momento, de la buena fe con que los comprometidos procuren atenerse á lo acordado; pero no dejamos de pensar en lo fácil que es se quebranten esos propósitos por los especuladores que adquieran cobre y lo envíen sin conocimiento de los productores. Á esto se presta seguramente el que en el arreglo actual no se limitan los precios de venta á ningún productor, y sólo se trata de cantidades. Los obligados á disminuir la producción son las minas de España y las de Boleo, pero las de los Estados Unidos están en libertad hasta de aumentarla si quieren; así entendemos el arreglo por los datos que tenemos á la vista.

Véanse ahora los dos estados de la producción del Mundo, y el tanto por ciento con que contribuye á ella cada mina, y por otro lado la producción de diez años en los Estados Unidos y el tanto por ciento del crecimiento.

PRODUCCION DEL COBRE EN EL MUNDO

Minas	Toneladas de cobre.	Tanto por ciento del total.
Río Tinto	32.000	10,94
Tharsis	10.500	3,59
Mason y Barry	4.150	1,42
Cape Copper	5.000	1,71
Nueva Quebrada	6.500	2,22
Chile	19.875	6,79
Mánfeld	14.250	4,87
Japón	17.000	5,81
Australia	7.500	2,56
Boleo	4.100	1,40
Calumet y Hecla	29.018	9,92
Quiney y Franklin	6.497	2,22
Tamarack	7.231	2,47
Osceola	2.869	0,98
Boston y Montana	11.958	4,09
Butte y Boston	8.095	2,77
Anaconda	28.600	9,78
Parrott	6.405	2,18
Old Dominion	3.138	1,07
Arizona Copper Company	3.000	1,03
United Verde	2.942	1,01
Copper Queen	4.480	1,53
Helbrook y Cave	1.218	0,42
Detroit	1.872	0,64
Otras minas de los Estados Unidos	24.094	8,44
Otras minas del Mundo	29.635	10,14
	292.627	100

Nota. Las minas convenidas son las diez de mayor producto.

ESTADO DEL DESARROLLO DE LA PRODUCCION DEL COBRE EN LOS ESTADOS UNIDOS

Años.	Libras inglesas (1 lib.=0,45 kil.)	Tanto por ciento del aumento.
1882	91.819.458	»
1883	117.151.795	27,50
1884	147.805.407	26,16
1885	170.962.324	15,87
1886	161.263.043	5,67
1887	185.227.331	14,85
1888	223.481.588	20,65
1889	243.676.000	9,00
1890	265.584.000	9,00
1891	301.820.000	13,64

Término medio del aumento al año, 14,53 por 100.

SECCION OFICIAL

Reorganización del Cuerpo auxiliar facultativo de Minas. — La *Gaceta* de 5 del corriente mes ha publicado el siguiente real decreto:

«Conformándose 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 1.º El Cuerpo auxiliar facultativo de Minas constará en adelante de 52 plazas, con las categorías y sueldos que se expresan á continuación:

	Pesetas.
4 Auxiliares mayores, jefes de Negociado de tercera clase, á 4.000 pesetas	16.000
14 Idem primeros, oficiales de Administración de segunda clase, á 3.000	42.000
25 Idem segundos, oficiales de Administración de tercera clase, á 2.500	62.500
9 Idem terceros, oficiales de Administración de cuarta clase, á 2.000	18.000
	138.500

Art. 2.º Los funcionarios que actualmente pertenecen al expresado Cuerpo entrarán, previo el oportuno nombramiento, á ocupar las plazas consignadas en la anterior plantilla, por orden de rigurosa antigüedad, y siempre que ocurra vacante en cualquiera de las tres clases superiores de la misma se seguirá el propio orden para su provisión. Las que resulten en la clase de auxiliares terceros se proveerán, mediante oposición, en la época que el ministro de Fomento determine.

Art. 3.º Quedan derogadas todas las disposiciones que se opongan á lo establecido en este decreto.

Dado en Sevilla á dos de Noviembre de mil ochocientos noventa y dos. — MARÍA CRISTINA. — El ministro de Fomento, *Aureliano Linares Rivas.*

SOCIEDADES

JEREZ-LANTFIRA

La REVISTA MINERA, que en más de una ocasión se ha ocupado de este asunto, no puede menos de volver á hacerlo hoy que ha llegado el período agudo de la gran crisis, tan esperada por todas las personas que más ó menos de cerca conocen esta Sociedad, organizada, al parecer, más como negocio de especulación bursátil, que como negocio industrial.

Consumido en totalidad en costosas y prematuras instalaciones el capital de 2 millones en dinero y 700.000 francos

más tomados á préstamo; gastados dos ingenieros directores y puesto el tercero, en el breve transcurso de cuatro años; publicada la Memoria de fecha de 30 de Junio último, en que se hacen al fin por el Consejo de Administración declaraciones bien terminantes del mal estado del negocio, y depreciadas las acciones hasta un tipo desastroso, parecía llegado el momento de reflexionar, aun para aquellos accionistas más refractarios á este ejercicio mental, y nosotros así lo esperábamos hace tiempo, y muy especialmente desde que por instigación de Mr. Meersmans se celebró el día 7 de Septiembre último en Lyon una reunión de accionistas *descontentos*, y se hicieron públicas, en el periódico *La Bourse Lyonnaise*, las quejas de estos señores, quejas recopiladas en un folleto que ha circulado profusamente, en el cual los argumentos de fuerza incontrastable consisten en copiar párrafos de las Memorias del Consejo, y á continuación de cada uno de ellos otro de otra Memoria del mismo Consejo, en que se dice todo lo contrario del precedente, cuidando de subrayar las frases más notablemente contradictorias.

Entre los muchísimos ejemplos acumulados, véase, como muestra, uno tomado al azar.

Memoria de 30 de Junio de 1891:

«Al mismo tiempo se ha terminado el canal y la fábrica de fuerza establecida en Lanteira... En el grupo de Lanteira se han ejecutado labores considerables; se ha extraído una cantidad bastante grande de mineral.»

Memoria de 30 de Junio de 1892:

«Los filones de Lanteira... habían dado hasta entonces pocos resultados. Se habían casi limitado á reconocerlos: su explotación racional iba á exigir gastos considerables, una toma de agua y una fábrica de fuerza especial: estos gastos se juzgaron inoportunos y los filones fueron inmediatamente abandonados.»

Excusado es decir que todos los ataques van dirigidos siempre contra el fundador Mr. Boutoux, que es el alma de la Sociedad, y, aunque sólo se llama ingeniero consultor, pasa por ser el verdadero director y el Consejo de Administración verdadero; así es que nadie extrañará que sea él quien ha convocado una reunión de sus parciales, que se ha verificado en el mismo Lyon el 25 de Octubre último.

No era posible contestar á los cargos que se le habían hecho, y, en efecto, no los ha contestado; pero conociendo el carácter francés, ha resuelto la cuestión, según noticias fidedignas que hemos recibido, con un golpe de efecto: ha ofrecido en la reunión regalar 600.000 francos á la Sociedad para que pueda continuar los trabajos y salvar, hasta donde se pueda, la crisis actual.

Sobre semejante regalo se hacen muchos comentarios.

Hay quien extraña que una persona que pretende no haber sido más que el ingeniero consultor de la Compañía, haga á ésta regalo tan importante.

Hay quien considera éste muy pequeño, teniendo en cuenta que á las aportaciones se dió un valor de cuatro millones, más el importe de las acciones de fundador.

Hay quien cree que mejor que tal regalo, hubiese sido la retirada de Mr. Boutoux; ya que bajo su dictadura se han malgastado cerca de tres millones de pesetas efectivas.

Todo esto y mucho más se dice; pero la verdad es que el rasgo de generosidad de Mr. Boutoux ha deslumbrado á los accionistas amigos suyos reunidos en Lyon; que éstos le han dado un voto de confianza; que el mercado ha reflejado este voto elevando 1,25 francos el precio de las acciones ordinarias, y un franco el de las beneficiarias, quedando las primeras á 111,50 (su valor nominal es de 250) y los segundos á 10.

Mucho nos alegraremos de que se salve el negocio y de

que los accionistas que han desembolsado el capital obtengan la recompensa que merecen: pero para que así suceda, nos parece indispensable un cambio muy radical en la marcha seguida hasta el presente, cambio poco probable mientras la gestión de la Sociedad continúe en las mismas manos en que está desde sus comienzos.

VARIEDADES

La mina de Almadén. — Habiéndose profundizado el pozo maestro de *San Teodoro* los 11 metros necesarios para que sirvan de caldera, se procederá inmediatamente á emboquillar el anchurón para la travesía del duodécimo piso, á la profundidad de 340 metros, de modo que el citado pozo alcanza hoy en su fondo la cota de 351 metros por bajo del brocal.

Para la apertura de la indicada travesía había propuesto con grande anticipación y acertadamente la dirección facultativa de Almadén, que se empleasen las perforadoras de aire comprimido, y nuestra Administración, dando una prueba más de sus condiciones poco á propósito para la industria, ha contestado que reconocía la conveniencia de dichas perforadoras y el celo del director de Almadén, pero... que habrá que esperar á la confección de los primeros Presupuestos del Estado (que sabe Dios cuándo se harán), para incluir la cantidad necesaria para la adquisición de perforadoras.

**

Las minas de azogue de Guadalcázar (Méjico). — La Compañía inglesa dueña de estas minas ha celebrado su segunda junta general en Londres, el 20 de Octubre, y su presidente se ha mostrado muy satisfecho de la marcha del negocio, hasta el punto de decir á los accionistas que su mina es una de las primeras del Mundo, y hasta diciendo que su mineral es más rico que ninguno porque tiene algo más de 2 por 100 de azogue! Tiene buen cuidado de decir que no sabe lo que contiene el de Almadén; y, efectivamente, si lo hubiera dicho, ó si lo hubiera sabido, la admiración de los oyentes por la mina de Guadalcázar hubiera quedado bien atenuada al saber que el mineral que se destila en Almadén resulta con un término medio de 8 á 10 por 100, según los años.

También se trató de admirar á la reunión con la fabulosa ganancia de 75 por 100 sobre el coste vendiendo á £ 8 ó sean 200 francos el frasco; pero no sabemos adónde hubiera llegado el entusiasmo de los accionistas al decirles, como se puede decir de Almadén, que vendiendo á £ 8 el azogue de Almadén, produce un beneficio de 500 por 100 sobre el coste. Esto no es decir en manera alguna que la mina de Guadalcázar sea mala, pues sabido es que el mineral de azogue aun con menos de 1 por 100 es explotable con ganancia, como lo prueban las minas de las Sociedades *El Porvenir* y *La Unión de Asturias*, en Mieres, y alguna otra, y, por tanto, el mineral de 2 por 100 de Guadalcázar puede dar buena utilidad.

**

Estadística minera oficial de Suecia correspondiente al año 1891. — Hace un mes que tenemos en nuestro poder, gracias á la amabilidad del profesor de Estocolmo Sr. G. Nordenström, el tomo impreso de la Estadística de 1891. En España seguimos sin más datos oficiales publicados que los del año 1888: el contraste no puede ser más doloroso.

La Estadística sueca, formada por los Sres. Rich. Akerman

y Hjalm. Gullberg, lleva la fecha de 20 de Septiembre de 1892; de modo que en ocho meses han podido recogerse, ordenarse y publicarse en Suecia los datos del año próximo pasado. Ejemplo digno de imitarse.

También es de aplaudir que al final del tomo se incluya un estado comparativo de los productos de la industria minera en el último quinquenio, acompañando á cada sustancia la correspondiente traducción francesa para facilitar su inteligencia á las personas que desconocen el idioma sueco. De él extractamos las siguientes cifras de la producción del año 1891.

	Toneladas métricas.
Mineral de hierro en roca.	985.255
— — — — — de pantanos.	2.150
Hierro colado en masas.	486.680
— — — — — moldeado en 1. ^a fusión.	4.233
— — — — — en 2. ^a fusión.	37.515
Zamarras del beneficio directo.	224.651
Hierro en barras.	280.430
Acero Béssemer.	92.985
— Siemens Martín.	78.197
— de otras clases.	1.592
Artículos elaborados en hierro y acero	72.438
Mineral de oro.	2.680
Minerales de plata y plomo.	15.044
Oro.	10.958
Plata.	574.819
Mineral de cobre.	21.883
Cobre.	664.178
Mineral de níquel.	483
Níquel en esponja.	12
Latón.	301
Artículos martillados en cobre.	308.244
— — — — — moldeados en metales (exceptuando el hierro).	143.529
Plomo.	299
Litargirio.	21
Mineral de zinc.	61.591
— — — — — de cobalto.	244
Oxidos de cobalto.	6,26
Mineral de manganeso.	9.080
Pirrolusita reducida á polvo.	192
Pirita de hierro.	1.659
Azufre.	23.30
Acido sulfúrico.	2.184.217
Sulfato cúprico.	612,28
— — — — — ferroso.	418.862
Ocre rojo.	1.467.722
Alumbre.	542,41
Al'anita (cerio).	13,5
Plombagina.	16,75
Hulla.	217.836
Arcilla refractaria.	120.237

El número total de obreros ocupados por la industria minero-metalúrgica es de 35.840, de los cuales corresponden 6.223 á las minas de hierro y 23.753 á las fábricas siderúrgicas, quedando para las demás explotaciones y fabricaciones 5.364 operarios.

Comparando la producción de 1891 con la de los cuatro años anteriores, se observa que la de hierro, zinc y plata es casi constante, la de oro ha aumentado mucho, la de cobre, plomo y níquel ha disminuído algo, y la de hulla y arcilla refractaria ofrece lento pero constante incremento.

**

Venta de las minas de Riosa y Morcín. — Por segunda vez salen á pública subasta, para el 15 del presente mes, las minas de carbón pertenecientes al Estado procedentes de la fábrica de Trubia, sitas en los términos municipales de Riosa y Morcín, con extensión de 4.810 hectáreas. El tipo de la subasta es de 708.315 pesetas. Estas minas fueron

vendidas en 581.000 pesetas hace tres años, y se anuló la subasta por una de esas informalidades tan frecuentes en nuestra Administración. Resultó que se había sacado á subasta sin deber, según el expediente; pero se sospechó que si el comprador hubiera sido otro que el que resultó, quizás hubiese resultado muy legal el haberla sacado á subasta. Probablemente tampoco se venderá ahora para la fecha anunciada.

**

Temple del aluminio. — Mr. Allard, de Lewis (Canadá), anuncia que ha descubierto un medio de templar el aluminio.

**

Reparación justa. — En la sección oficial encontrarán nuestros lectores el decreto reorganizando el Cuerpo auxiliar facultativo de Minas. Enviamos nuestro sincero aplauso al señor ministro de Fomento, que de este modo ha reparado los daños causados á modestos funcionarios en el vértigo de economías de fines de Julio último.

La reforma tiene la ventaja de respetar los derechos adquiridos por dichos funcionarios sin aumentar en un céntimo la cantidad consignada en el presupuesto vigente por virtud de las mencionadas economías. Celebramos muy de veras que en las regiones oficiales hayan sido atendidas las consideraciones que hicimos desde el primer momento respecto de este asunto.

Por virtud de esta reforma se han decretado las cesantías de nueve ayudantes cuartos, que estaban nombrados sólo con el carácter de interinos, y se ha nombrado auxiliares terceros, también interinos, á D. José Mora y D. Joaquín Cerdá.

**

Descubrimiento de iridio y platino. — Se han descubierto estos dos raros y muy valiosos metales en la Nueva Gales del Sur. Hasta ahora no hay más detalles.

**

Más plata. — Se ha formado una Compañía para explotar unas minas de plata descubiertas recientemente en Orowat, Finlandia.

**

Ferrocarril de cable de Sierra Alhamilla. — Ha llegado á Alemania el vapor *Teresa* conduciendo material para el ferrocarril de cable aéreo que ha de establecerse á las minas de Sierra Almagrera, así como tres locomotoras de la casa Kópel también para dichas minas.

**

Noticia varia.

En las sesiones del Congreso Literario Hispano-Americano, que se celebran en la Academia de Jurisprudencia, hemos visto á los ingenieros de Minas D. Manuel Fernández de Castro, D. José Luis Arrúe, D. Fernando de los Villares y D. Román Oriol.

El Sr. Oriol, como delegado de la Escuela de Ingenieros de Minas, ha leído en dicho Congreso una «Nota relativa al estudio de la tecnología española». Acerca de este mismo asunto expusieron su ilustrado parecer el ingeniero de Montes D. Rafael Alvarez Sereix, el Dr. D. Eduardo Olmedilla, y con mucha elocuencia el Sr. Carracido, conteniendo ventajosamente con el ilustre filólogo D. José Carvajal, cuya ponencia fué objeto de una ovación merecida.

SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

La crisis financiera, hasta donde hay que entender por tal la de plétora de capital sin empleo, parece que va de pasada; pero falta saber, ó mejor decir examinar, el modo, forma y consecuencias con que ha tenido lugar la mejora. El capital parado se ha ido á invertirse en América nuevamente, aliviando los excesos que se sentían en Europa; pero esto es muy distinto de como se han remediado otras situaciones semejantes, que ha sido determinando un movimiento en esta parte del Mundo creando nuevas empresas. Ahora han desaparecido los capitales que buscan colocación; pero ni se han emprendido grandes obras públicas, ni se están construyendo nuevas fábricas de ninguna clase; sino que, antes al contrario, se ve más claro que antes que sobran muchísimas de las que hay. Al cabo, el movimiento que se origina en América con los capitales que han emigrado de esta parte del Mundo, algunos pedidos traerán á las fábricas europeas; pero no tardará en verse que lo que pedirá el Nuevo Mundo al viejo serán brazos, y que se producirá de nuevo la actividad de la emigración, de lo cual se notan ya los primeros síntomas. Lo que antecede explica el porqué desaparece la abundancia de dinero en Europa, y sin embargo no hay subida en los precios, y todas las industrias siguen en situación tan poco satisfactoria.

El plomo, según la carta de los Sres. Rüffer que nos acaba de llegar, vuelve á descender al precio mínimo conocido en época alguna. Nos avisan la venta de 350 toneladas griego con más de 80 onzas de plata á £10.15/ y 20 toneladas con más de 20 onzas á £10.5/, por lo cual cotizan el plomo español con más de 40 onzas á £10.10/ y el desplataado á £10.13. Pocas veces hemos conocido este renglón con peor apariencia para el porvenir.

Del estado de la plata todo lo que se diga para ponderar la incertidumbre es poco; las más contradictorias noticias, unas, de estarse cerrando minas que la producían, otras favorables á los resultados de la Conferencia, llegan á veces hasta en el mismo día, y no basta tener como nosotros tenemos el convencimiento de que no se puede llegar al bimetalismo, para no creer tan probable que se pueda presentar este metal en pronunciada alza. Ni aun las personas mejor situadas para dar una opinión fundada se atreven en este momento á predecir nada para dentro de un mes. El precio de 38.15/16 es el corriente de las últimas noticias

Las estadísticas del cobre de los Sres. Merton, cerradas al 31 de Octubre, sólo presentan una existencia de 58.078 toneladas, que es cortísima, y, sin embargo, el precio no ha pasado no £45.12/6. Como el consumo no ha disminuído, es de creer que cuando menos se espere se produzca un alza.

La prueba final de que la situación no ha mejorado de una manera radical la ofrece el lingote de hierro, que viene cotizado en el correo último á 41/4, precio incomprensible con lo reducido de las existencias; pero con las huelgas amenazadas en Inglaterra en las minas de carbón, pudiera ser muy bien que las noticias que nos traiga el telegrama que esperamos publicar en este número alteren la cotización que damos.

En tanto que en Inglaterra se cuenta ya como inevitable el trastorno de una de las huelgas mayores conocidas, en Alemania ha estado en descenso el precio del carbón, y en descenso de importancia. En nuestra España, por más esfuerzos que se hacen en Asturias para hacer frente al mercado nacional, la demanda excede á la explotación; y recientemente hemos visto que se ha autorizado á los jefes de los arsenales del Estado á comprar directamente carbón inglés por imposibilidad de obtener el español. Mucho es menester aumentar la producción para que el crecimiento del consumo no nos tenga perpetuamente en el mismo estado.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Table listing prices for various minerals and metals like Carbones, Mieres y Aller, Bélmez, Puertollano, Cok, Hierro, Plomo, and Zinc.

Metales.

Table listing prices for various metals like Plomo, Hierros, Tubos hierro, Asturias, Alambre, Aceros, Carril, Chapa para construcción naval, Ruedas y ejes.

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Table listing foreign market prices for items like Hierros, Lingote Gartscherrie, Lingote Cleveland warrants, Barras Staffordshire superiores, etc.

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

Table listing prices from London telegrams for items like Hierro, Cobre, Estaño, Plomo sin plata, etc.

REVISTA MINERA METALÚRGICA DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: De la tasación de las intrusiones mineras, por Francisco Izardí. — La desorganización del trabajo por la organización aparente, por J. G. H. — Sociedades: Dividendo de Riotinto. — Dividendo de la Sociedad de Altos Hornos. — Variaciones: † D. Juan García Peñalver. — La plata y los representantes de España. — Las máquinas del cruceiro. — Ferrocarril de Calatayud á Teruel y Sagunto. — Producción de fosfatos y superfosfatos. — Aluminio. — Bibliografía: Sobre los criaderos de hierro y de plomo del Levante de España. — Sección mercantil: Revista de mercados. — Precios corrientes nacionales y extranjeros.

SUPLEMENTO.—Ingeniería municipal: La investigación sobre lámparas incandescentes. — Adjudicación de premios en Bilbao á los proyectos de saneamiento del Nervión. — Rectificación grata. — Lanchas eléctricas. — Concurso de arados de desfonde. — Mejoras en Huelva.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

DE LA TASACION

EN LAS INTRUSIONES MINERAS (1)

Vamos á considerar el caso general, y supongamos que se han de hacer m clases del mineral extraído. El número de ecuaciones, para establecer los valores de p1, p2, ..., pm, será m. La suma de p1, p2, ..., t1, t2, ..., nos dará otras dos ecuaciones, y las relaciones de t1 á t2 á t3, ..., tm, nos dará m - 1 ecuaciones.

De manera que el número total de éstas será

m + m - 1 + 2 = 2m + 1.

Claro está que á medida que se aumente el número de clases que se hagan, las fórmulas se complican y los cálculos resultarán más laboriosos.

SEGUNDO EJEMPLO

Supongamos que se trata de tasar una intrusión en Sierra Almagrera y que ya hemos obtenido los volúmenes y pesos correspondientes de la galena argentífera, que es el mineral que allí se beneficia, y supongamos también que en la mina de que se trata se hacen cuatro clases, que son: primeras, segundas, terceras y cuartas. Á estas últimas se les da el nombre de gravas.

Para deducir los valores que en este caso necesitamos, como aquí el número de clases es cuatro, el número de ecuaciones será de

8 + 1 = 9,

que son las que vamos á establecer.

p1 = 100 r1 t1 / (100 - c1) (1), p2 = 100 r2 t2 / (100 - c2) (2),

p3 = 100 r3 t3 / (100 - c3) (3), p4 = 100 r4 t4 / (100 - c4) (4),

p1 + p2 + p3 + p4 = P (5), t1 + t2 + t3 + t4 = T (6),

(1) Véase el número anterior.

t1/t2 = n1 (7), t1/t3 = n2 (8) y t1/t4 = n3 (9).

t1, t2, t3 y t4 representan, análogamente al caso anterior, los pesos de las clases primeras, segundas, terceras y cuartas ó gravas; p1, p2, p3 y p4, los pesos correspondientes de galena pura aplicados á cada una de las cuatro clases en que hemos supuesto dividido el mineral; y P y T los totales correspondientes.

Para resolver este sistema de ecuación se puede emplear cualquiera de los métodos de eliminación conocidos; pero ésta se hace mucho más rápidamente sumando miembro á miembro las cuatro primeras ecuaciones, con lo cual tendremos eliminados de un golpe p1, p2, p3 y p4, y, por lo tanto,

P = 100 r1 t1 / (100 - c1) + 100 r2 t2 / (100 - c2) + 100 r3 t3 / (100 - c3) + 100 r4 t4 / (100 - c4) (10).

Si de las ecuaciones (7), (8) y (9) sacamos respectivamente los valores de t2, t3 y t4 en función de t1, y los sustituimos en (10) tendremos

100 r1 t1 / (100 - c1) + 100 r2 t1 / (100 - c2) * t1/n1 + 100 r3 t1 / (100 - c3) * t1/n2 + 100 r4 t1 / (100 - c4) * t1/n3 = P.

Como se ve, en esta ecuación tenemos eliminadas todas las incógnitas menos t1, y para tener su valor, empezamos por quitar denominadores y sacar 100 t1, factor común de todos los términos, y tendremos, por lo tanto,

100 t1 { n1 n2 n3 r1 (100 - c2) (100 - c3) (100 - c4) + n2 n3 r2 (100 - c1) (100 - c3) (100 - c4) + n1 n3 r3 (100 - c1) (100 - c2) (100 - c4) + n1 n2 r4 (100 - c1) (100 - c2) (100 - c3) } = P n1 n2 n3 (100 - c1) (100 - c2) (100 - c3) (100 - c4),

y, por consiguiente,

t1 = P n1 n2 n3 (100 - c1) (100 - c2) (100 - c3) (100 - c4) / Q

Llamamos Q á lo que hay dentro del corchete.

Tendremos asimismo,

t2 = P n2 n3 (100 - c1) (100 - c2) (100 - c3) (100 - c4) / Q

t3 = P n1 n3 (100 - c1) (100 - c2) (100 - c3) (100 - c4) / Q

t4 = P n1 n2 (100 - c1) (100 - c2) (100 - c3) (100 - c4) / Q

Antes de deducir los respectivos valores de p1, p2, p3 y p4, pondremos el de Q bajo una forma más manejable.

Si sacamos factor común á

n2 n3 (100 - c2) (100 - c4)

de los dos primeros términos del valor de Q, y á

n1 (100 - c1) (100 - c3)

de los dos últimos de dicho valor, resultará

$$Q = n_2 n_3 (100 - c_3) (100 - c_4) \\ \times \{ n_1 r_1 (100 - c_2) + r_2 (100 - c_1) \\ + n_1 (100 - c_1) (100 - c_2) \\ \times \{ n_3 r_3 (100 - c_4) + n_2 r_4 (100 - c_3) \}$$

Los valores de p_1 , p_2 , p_3 y p_4 , serán:

$$p_1 = \frac{P n_1 n_2 n_3 r_1 (100 - c_2) (100 - c_3) (100 - c_4)}{Q}, \\ p_2 = \frac{100 r_2}{100 - c_2} \frac{P n_2 n_3}{100} \\ \times \frac{(100 - c_1) (100 - c_2) (100 - c_3) (100 - c_4)}{Q}$$

Haciendo para este valor de p_2 y para los de p_3 y p_4 análoga operación que en el de p_1 , tendremos:

$$p_2 = \frac{P n_2 n_3 r_2 (100 - c_1) (100 - c_2) (100 - c_4)}{Q}, \\ p_3 = \frac{P n_1 n_3 r_3 (100 - c_1) (100 - c_2) (100 - c_4)}{Q}, \\ p_4 = \frac{P n_1 n_2 r_4 (100 - c_1) (100 - c_2) (100 - c_3)}{Q}$$

Ahora, si sumamos p_1 , p_2 , p_3 y p_4 , y sacamos P factor común de todos los términos de esta suma, tendremos:

$$p_1 + p_2 + p_3 + p_4 = \frac{P}{Q} \{ n_2 n_3 (100 - c_3) (100 - c_4) \\ \times [n_1 r_1 (100 - c_2) + r_2 (100 - c_1) \\ + n_1 (100 - c_1) (100 - c_2) \\ \times [n_3 r_3 (100 - c_4) + n_2 r_4 (100 - c_3)] \}$$

Comparando lo que hay dentro de {}, resulta que es igual al valor de Q, y, por tanto,

$$p_1 + p_2 + p_3 + p_4 = P,$$

como debe suceder.

Supongamos que el valor de P en este ejemplo es igual á 1.000 quintales castellanos de 46 kilos; como las primeras, segundas y terceras se separan á martillo, las pérdidas de estas clases son iguales, y por lo tanto, supondremos,

$$c_1 = c_2 = c_3 = 2 \quad \text{y} \quad c_4 = 5,$$

porque las cuartas ó gravas se someten al lavado, y, por consiguiente, las pérdidas son mayores.

Las primeras suponemos que tienen una ley en plomo de 70 por 100; siendo, por consiguiente, la ley en galena de 80,82.

Las segundas supondremos que tienen una ley de 40 por 100 en plomo, y, por lo tanto, en galena 46,18.

Las terceras, en plomo 20 por 100, y en galena 23,09.

Y, por último, las cuartas ó gravas, 12 por 100 en plomo y 13,85 en galena.

De la plata prescindiremos por ahora, porque aunque su valor es grande, su peso es relativamente pequeño. Después nos ocuparemos de esta cuestión.

Teniendo en cuenta las leyes respectivas de cada una de las clases, tendremos.

$$r_1 = 0,808, \quad r_2 = 0,461, \quad r_3 = 0,231 \quad \text{y} \quad r_4 = 0,139.$$

Si suponemos que el peso de las primeras es el de 10 por 100 del total de la partida, el de las segundas el 20 por 100 de la misma, el de las terceras el 30, y, finalmente, el de las cuartas el 50, tendremos,

$$\frac{t_1}{t_2} = \frac{0,10}{0,20} = 0,50, \quad \frac{t_1}{t_3} = \frac{0,10}{0,30} = 0,33$$

y

$$\frac{t_1}{t_4} = \frac{0,10}{0,50} = 0,20,$$

porque en los segundos miembros de estas ecuaciones se suprime el factor T común á los dos términos.

Teniendo en cuenta las relaciones anteriores,

$$n_1 = 0,50, \quad n_2 = 0,33 \quad \text{y} \quad n_3 = 0,20.$$

Si sustituimos estos valores en las fórmulas generales que nos dan los de t_1 , t_2 , ..., tendremos:

$$t_1 = \frac{1000 \times 0,50 \times 0,33 \times 0,20}{100} \\ \times \frac{98 \times 98 \times 98 \times 95}{Q}$$

sacaremos el valor del denominador

$$Q = 0,33 \times 0,20 \times 98 \times 95 (0,50 \times 0,808 \times 98 \\ + 0,461 \times 98) + 0,50 \times 98 \times 98 (0,20 \times 0,231 \times 95 \\ + 0,33 \times 0,139 \times 98) = 0,066 \times 98^2 \times 95 (0,50 \\ \times 0,808 + 0,461) + 0,50 \times 98^2 (0,20 \times 0,231 \times 95 \\ + 0,33 \times 0,139 \times 98) = 0,066 \times 9604 \times 95 (0,404 \\ \times 0,461) + 0,50 \times 9604 (0,20 \times 0,231 \times 95 + 0,33 \\ \times 0,139 \times 98) = 60217,08 \times 0,865 + 4802 (4,389 \\ + 4,495) = 52087,774 + 42660,968 = 94748,742.$$

Por consiguiente, el valor de t_1 será:

$$t_1 = \frac{1000 \times 0,50 \times 0,33 \times 0,20}{100} \times \frac{98^2 \times 95}{94748,742}$$

$$= 5 \times 0,33 \times 0,20 \times \frac{94192 \times 95}{94748,742} \\ = 0,33 \times \frac{89413240}{94748,742} = \frac{29506369,20}{94748,742} = 311,43 \text{ qq.}^s,$$

$$t_2 = \frac{t_1}{n_1} = \frac{311,43}{0,50} = 622,86 \text{ qq.}^s$$

Hemos empleado estas fórmulas, porque las generales que nos dan el valor de t_2 son más complicadas.

Del mismo modo hallaremos los de t_3 y t_4 , y, por consiguiente,

$$t_3 = \frac{t_1}{n_2} = \frac{311,43}{0,3333} = 934,43 \text{ qq.}^s,$$

y

$$t_4 = \frac{t_1}{n_3} = \frac{311,43}{0,20} = 1557,15 \text{ qq.}^s.$$

Si sumamos los valores de las primeras, segundas, terceras y cuartas, tendremos,

$$311,43 + 622,86 + 934,43 + 1557,15 = 3425,87 \text{ qq.}^s.$$

Si comparamos respectivamente los pesos correspon-

dientes á las primeras, segundas, terceras y cuartas con el total, se verá que las segundas, terceras y cuartas son respectivamente, con las pequeñas diferencias cuyas causas ya hemos explicado, el doble, el triple y el quintuple de las primeras, como debía suceder.

$$p_1 = \frac{100 \times 0,808}{98} \times 311,43 = 256,77 \text{ qq.}^s,$$

$$p_2 = \frac{100 \times 0,461}{98} \times 622,86 = 293 \text{ qq.}^s,$$

$$p_3 = \frac{100 \times 0,231}{98} \times 934,43 = 220,26 \text{ qq.}^s,$$

y

$$p_4 = \frac{100 \times 0,139}{95} \times 1557,15 = 227,84 \text{ qq.}^s,$$

$$p_1 + p_2 + p_3 + p_4 = 997,87 \text{ qq.}^s.$$

Esta suma debiera resultar igual á 1000 que es el valor de P; pero en las fórmulas que determinan los valores de t_1 , t_2 , t_3 y t_4 hemos tomado como valor de n_1 , 0,33, cuando es 0,33333 ..., siendo esta la causa de la diferencia observada, que como es tan pequeña relativamente, no vale la pena de tomar con más aproximación el valor de n_1 , que hubiera complicado más los cálculos con escasa utilidad.

Como los minerales de Sierra Almagrera son argentíferos, según hemos dicho, supondremos que en el ensayo se ha encontrado que la ley media en plata es de 3,20 onzas por quintal castellano de mineral, deducidas las pérdidas por el lavado.

Supondremos también, como sucede con frecuencia en aquel distrito, que las primeras tienen una ley de 10 á 12 onzas de plata por quintal castellano, las segundas 5, las terceras de 3 á 4, y las cuartas ó gravas una onza próximamente.

De manera que si llamamos x é y á la ley en plata de las primeras y terceras, variable entre los límites que ya hemos indicado, podremos establecer la ecuación:

$$t_1 x + 5 t_2 + t_3 y + t_4 = 311,43 \times 10 + 622,86 \times 5 \\ + 934,43 x + 1557,15 = 3425,87 \times 3,20.$$

Si suponemos que x tiene un valor de 10, la anterior fórmula será:

$$311,43 \times 10 + 5 \times 622,86 + 934,43 y + 1557,15 \\ = 3425,87 \times 3,20 = 3114,30 + 3114,30 + 934,43 y \\ + 1557,15 = 10962,78,$$

$$y = \frac{10962,78 - 7785,75}{934,43} = 3,40 \text{ onzas,}$$

que es la ley en plata que suelen tener las terceras.

FRANCISCO IZARDI.

Almería, Octubre de 1892.

LA DESORGANIZACION DEL TRABAJO

POR LA ORGANIZACIÓN APARENTE

Nosotros hemos comprendido siempre que los obreros faltos de instrucción y de alcances para mirar hacia

atrás ó hacia adelante en las cuestiones del trabajo y de su remuneración, tengan gran fe en las ventajas que ellos reportarían de la federación universal de trabajadores, y en las que actualmente reportan de las huelgas, las agitaciones, los auxilios y las imposiciones de unos á otros. Lo que no hemos entendido nunca es que los sabios, los filántropos, los economistas y los hombres de Estado estén en la creencia de que van á encontrar manera de mejorar la suerte de las clases obreras por leyes protectoras, por Jurados mixtos, por limitación de horas de trabajo, por participación de los obreros en las utilidades, y por tantos otros artificios conducentes á perturbar la única ley natural que salva en nuestros tiempos de perecer de hambre y de miseria á poblaciones enteras, la única ley que da al obrero de hoy mayores goces que al menestral de otros tiempos: la ley de la oferta y la demanda. Esta ley, unida á la libertad individual y á la abolición de todos los privilegios, es la única que puede mejorar al obrero en el grado y medida en que sea posible en cada época; y seguramente en tanto mayor grado y en época tanto más cercana, cuanto más se la respete y con más desembarazo se la deje obrar, así por los obreros mismos como por las llamadas clases directivas, tan inquietas ahora y tan dispuestas sin razón á hacer algo que coarte la libertad so pretexto de regular su uso, ó algo que perturbe esencialmente la ley de la oferta y la demanda en busca de pretendida protección á los obreros; todo lo cual esas clases más instruidas están obligadas á saber que se ha de volver en contra de los obreros mismos y del progreso en general. Á los obreros los disculpamos en sus extravíos: á las clases educadas, no: lo menos malo que vemos en éstas es algo semejante á lo del caritativo egoísta, que cree que está haciendo una heroicidad repartiendo limosnas á 5 céntimos en la vía pública, en vez de contribuir, en lo que de él dependa, á evitar el que exista la degradada é innecesaria clase social del mendigo de oficio.

Esos meetings en Trafalgar Square, de Londres, de obreros sin trabajo, que se cuentan por millares; esa amenazadora huelga, horriblemente egoísta en el fondo, de los obreros ingleses de las minas de carbón, que, si se realiza, someterá á duros sufrimientos inmediatos á centenares de miles de seres humanos, y que en lo lejano contribuirá á precipitar la desorganización de la industria inglesa, ya tan evidentemente iniciada y tan mal contenida hasta ahora, ¿qué otra cosa son sino el producto de las ideas extraviadas de los obreros, sostenidas y alimentadas por las contemplaciones de los sabios, de los estadistas y de los filántropos, que en vez de contestar á todo con toda la libertad necesaria para que funcione la ley de la oferta y la demanda, se entretienen en fomentar los disparates de los obreros ideando leyes y reglamentos inspirados por ellos, é inventando teorías nuevas que, en esencia, todas vienen á tender á volvernos á los tiempos de la tasa, cambiada sólo de forma? Si en época en que deben bajar los jornales se busca un artificio para sostenerlos; si en época en que se deba emigrar de un país ó de una región se evita la

emigración con obras públicas innecesarias, creando asilos, dando socorros accidentales, no se conseguirá otra cosa que lo que se hace en España cubriendo los déficits con empréstitos: esto es, dar lugar a que la dificultad crezca hasta que se llegue a un estado imposible de crisis, que es equivalente a tener que resolver de una vez, con gran trastorno y aparato, lo que entregado a su curso natural, el mal y el remedio posible hubieran marchado al unísono y aquél se hubiera hecho insensible. Hay cuestiones que se ilustran tan de lleno por ejemplos prácticos, que en apoyo de la necesidad de reprimir las aspiraciones desconcertadas de los obreros, para encerrarlos en el respeto a la ley de la oferta y la demanda, no podemos menos de llamar la atención hacia el caso del problema de trabajo que está pendiente en el distrito minero de Broken-Hill, en la Australia, en el cual se demuestra claramente cuánto bienestar se compromete al sacar las cuestiones económicas de su terreno propio.

En 1883, un alemán nombrado Rasp exploró una zona desierta en el extremo occidental de la Nueva Gales del Sur y se aperció que era un distrito de porvenir minero, para ser explotado, por su plata. Formó una gran Compañía, compró una inmensidad de terreno, y el desierto de 1883 fué en 1890 un centro de población de 25.000 almas que vivían como en la mejor población europea, con hoteles, periódicos, alumbrado eléctrico, escuelas, iglesias para todos los cultos; en fin, una población disfrutando de todo aquello de que es fácil pensar se puede disfrutar donde, siendo el jornal general 15 pesetas diarias y la alimentación barata, hay mucho dinero sobrante y circulante para todo lo demás. Broken-Hill era una especie de Jauja para todos, pues pagándose allí tan bien el trabajo, todavía la Compañía hacía ganancias tan prodigiosas, que sus acciones centuplicaron su valor. Veamos ahora cómo los obreros por sus exigencias y las clases directivas por sus transigencias, han venido a convertir en un distrito de ruinas y de miseria al próspero de Broken-Hill. La explotación de aquellas minas, que era tan lucrativa aun pagando tan espléndidamente a sus obreros, llegó a producir pérdidas, sin que dependiera ni de la baja del valor de la plata, ni del empobrecimiento de los filones, sino simplemente de la desorganización del trabajo por la organización aparente. La misma prosperidad de la Compañía y la necesidad de atraer población para desarrollar las minas, dió lugar a que se cuidara poco oportunamente de la necesaria subordinación de los obreros a la Compañía dentro del respeto a las leyes de la oferta y la demanda; y no habiéndose cuidado de tener siempre obreros tan baratos como fuera posible, cuando miró por sí, se encontró con que los obreros se le habían encimado, y creyó, para evitar disputas, lo menos malo entregarles a ellos mismos la organización del trabajo. Árbitros de ella, lo primero que hicieron fué el desatino de nivelar todos los jornales, sin tener en cuenta la habilidad, la actividad y la buena voluntad de cada trabajador. Seguidamente fueron dándose gusto en disminuir las horas de trabajo poco a poco, hasta llegar á

tres horas y diez minutos por día, y aun estas mismas no eran muy efectivas, pues durante ellas era frecuente que el obrero, con el periódico en la mano, promoviese discusiones que hacían suspender la faena a los que le rodeaban. Claro es que esto es la representación más genuina de la desorganización del trabajo, y dicho se está que ésta es la verdadera causa de que se llegara al período de perder en la explotación de tan ricas minas, sin hablar del inmenso quebranto de los que compraron acciones a cien veces su par en la época de mayor prosperidad del negocio. Naturalmente, la Compañía, al reconocer su error al cabo de dos años de ese régimen en paternal, ó llámesele de punible abandono, ha querido recoger velas y volver a dirigir la organización del trabajo en sus minas, pero se ha encontrado ya con que los obreros están encimados, y ni ceden a la modesta aspiración de la Compañía de dejarles ganar el mismo jornal de antes, con tal que den la misma cantidad de trabajo, ni tampoco consienten que trabajen los obreros de Nueva Zelandia que pueden llevarse allí y con los cuales costaría 22 pesetas el mismo trabajo que estaba costando ya 125. Excusado es decir que en una colonia como aquella, y con un grupo de población tan numeroso, la Policía no es bastante para tener a raya a los mineros y dejar a la Compañía la libertad completa de su administración. Por fortuna, el Gobierno constituido apoya la causa de la justicia, gracias a que alguna parte de los mismos partidarios de los mineros han dado su voto en favor del orden, cuando fué cuestión de si caía el Gobierno establecido y era vencido por los partidarios del dominio de los trabajadores en la mina, bajo el sistema desastroso, ya ensayado también sin éxito en Europa, con la fórmula impracticable de *las minas para los mineros*. El estado actual es el de huelga, contando la Compañía con el apoyo del Poder constituido; lo que pueda durar, ni cómo se resuelva el conflicto, nadie puede preverlo; pero lo que sí se ve, es cuán absurdo es creer que puede hacerse otra cosa para la buena marcha económica del mundo, sino seguir tan estrictamente como sea posible en todos los casos la ley de la oferta y la demanda. Si la Compañía de Broken-Hill, en vez de sus larguezas y complacencias y dejar tomar cuerpo a la insubordinación, desde luego hubiera llevado a sus minas a tiempo a los obreros de Nueva Zelandia que quiere llevar ahora, los trabajadores de Broken-Hill no se hubieran acostumbrado a ganar 5 pesetas por cada hora de trabajo y no se les haría ahora tan cuesta arriba el dejar a la Compañía en libertad de organizar la explotación de su propiedad como mejor entienda.

El caso de Broken-Hill es un caso extremo, pero debe saberse que no se diferencia sino en intensidad del de Carmaux, en Francia, y de otros cientos en Inglaterra y en Bélgica. La desorganización de la industria en general viene por ese camino, y las fábricas que se cierran ó, lo que es más grave aún, las que no se crean debiendo crearse, representan un retraso en extender el bienestar general, como se ha extendido y ha alcanzado a muchos, según se reconoce comparando la época de los

CLASIFICACIÓN

En el grupo central y en una magnífica explanada, se está construyendo un edificio, de mampostería y ladrillo, dedicado a la clasificación y lavado de carbones para preparar 600 toneladas diarias. Los aparatos y maquinaria son de la acreditada casa belga de E. Coppée. Los carbones llegan en las berlinas de hierro por el ferrocarril minero con los productos de la mina, y son lanzados en una gran fosa del citado edificio; desde allí, por medio de canchales, se distribuyen a las cajas de clasificación, cribas de lavado, de granadillo, granos y polvos, obteniendo con esto, y automáticamente, una serie de productos, como cribados, granadillo y menudos, almacenándose estos últimos en grandes torres de hierro, para ser lanzados después sobre los vagones del ferrocarril del Norte; los carbones gruesos se cargan también automáticamente por medio de telas conductoras, consiguiendo con todo esto una gran fuerza en los productos, y al mismo tiempo que se obtiene un gran aprovechamiento en el lavado, se alcanza también una pequeña economía en la manipulación.

TRANSPORTES

Delante del edificio de clasificación existe una gran explanada, adonde vienen a morir cinco vías de la línea del Norte, las cuales, unidas a una general, recorren todo el valle de Turón, atravesando el río Caudal en un magnífico puente de hierro de 60 metros de luz, y después de un recorrido de 4 kilómetros, empalman con la línea general del Norte en un punto entre Santullano y Ujo.

INSTALACIONES GENERALES

En la magnífica explanada donde se encuentra el edificio de clasificación, se hallan construidos, como indispensables para la explotación, un amplio edificio para almacén, otro para talleres de carpintería y reparaciones, otro para oficinas, cinco bonitas casas para los empleados y la casa de la Dirección; todo construido con simetría y buen gusto y que acabará por hacerlo más delicioso cuando se terminen los jardines que allí se están trazando y que servirán de esparcimiento a aquellos activos empleados, después de terminar sus horas de trabajo. Se han concluido dos barriadas de casas para obreros y en breve se harán otras dos; se construye un hotel para que los obreros solteros encuentren hospedaje y vida barata, y por último se terminará en breve el cuartel destinado a la Guardia civil, sin contar con el proyecto de escuela y otros, que traen siempre el movimiento de numeroso personal.

IMPRESIONES

En las pocas horas que se permanece allí, la impresión es sumamente agradable.

Nada diremos de los trabajos de explotación porque las labores se han llevado a cabo aprovechando las circunstancias del terreno, es decir, cortando con socavones ó transversales las capas. Todas se llevan bien con secciones buenas y empalmado con agujas a la vía general de transporte de los socavones, en lugar de placas.

cincuenta años atrás, durante los cuales han dominado mejores ideas que las actuales en cuanto a la libertad de contratación y mayor fe en los resultados del funcionamiento de la ley de la oferta y la demanda, en las cuales muchos corazones pervertidos y muchos cerebros desequilibrados pretenden hacer perder la fe.

J. G. H.

HULLERAS DEL TURON

El desenvolvimiento de la explotación de carbones en la provincia de Oviedo está adquiriendo hoy grandísima importancia, pues aparte de las nuevas instalaciones que se vienen llevando a cabo por La Unión Hullera, Fábrica de Mieres, Minas de Aller, Minas de Figaredo, Laviana, Bertrand, etc., etc., existe también otra instalación, que por ser completamente nueva y de mucha importancia, merece la pena que digamos dos palabras sobre los trabajos que en ella se ejecutan.

Las Hulleras del Turón se hallan situadas en el valle del mismo nombre y ocupan una superficie de unas 5.000 hectáreas; dadas las condiciones especiales de este valle, puede decirse que la mayor parte de las capas de la cuenca asturiana aparecen en aquel punto en magníficas condiciones de calidad y explotación, en términos que el citado coto minero puede decirse que es uno de los mejores de Asturias.

La Sociedad formada para su explotación es bilbaina, figurando como presidente D. Andrés Chávarri y director de las minas D. Eugenio Bertrand.

Como es natural, un coto de esta naturaleza necesita que los trabajos de explotación estén relacionados con su importancia, y por esa razón vamos a detallar, aunque brevemente, las obras que allí se están llevando a cabo.

EXPLORACIÓN

Hoy sólo se halla en preparación el coto del Turón, dejando para el porvenir el de Urbiés. El primero se ha dividido en tres grupos, llamados *San Víctor*, *San Pedro* y *Santo Tomás*, en los cuales, por medio de transversales que atraviesan la concesión, se cortan hoy 26 capas en los dos primeros grupos y 18 en el último. Como consecuencia de estos trabajos, se han montado los segundos, terceros y hasta los sextos pisos, teniendo cada grupo su serie de planos inclinados de doble vía y de carro motor para activar el transporte de carbones.

Los dos grupos *San Víctor* y *San Pedro* se unen con el grupo central ó *Santo Tomás* por medio de una vía férrea de 4 kilómetros de largo y ancho de 0,60, carriles de 12 kilogramos y locomotoras de 4 y 8 toneladas, que son las que transportarán las berlinas con el carbón para ser clasificado en las instalaciones hechas en el grupo central ó *Santo Tomás*.

Los trabajos de preparación están hoy hechos para poder explotar 150.000 toneladas anuales.

La unificación del material de transporte, que consiste en unas berlinas ó vagoncillos de hierro sin puertas, con rodámenes de acero y engrase automático, ha sido una idea digna de aplauso, porque nadie más que los que explotan carbón pueden apreciarla en su verdadero valor; con este sistema, el carbón de la mina no sufre más que un trasbordo en todas sus operaciones hasta los vagones del ferrocarril del Norte.

El edificio en que se hacen todas las operaciones de clasificación y lavado también es buena idea, porque se hallan concentradas en un pequeño espacio todas estas operaciones y en grandes cantidades.

Y, por último, lo mejor y más importante es que la vía general del Norte llega con su material hasta el pie de la clasificación, y aunque su coste de instalación es crecido, en cambio, los beneficios y ventajas que esto reporta son de mucha trascendencia, sobre todo contando con que las Hulleras del Turón están llamadas á lanzar al mercado cantidades enormes de hermosas calidades de carbonos.

IDEA DIGNA DE APLAUSO

Las Hulleras del Turón han seguido como norma de su conducta el que todos los materiales y obras que necesitan para sus instalaciones se hagan en las fábricas de Asturias.

Así es que podemos decir muy alto que los puentes del ferrocarril se han construido en la fábrica de Mieres; las berlinas de hierro, en los talleres de Cifuentes, Stoldt y Compañía; Kessler, Laviada y Compañía, de Gijón, y Bertrand Hermanos; las agujas de las vías, calderas y otros, en la casa de los Sres. Cifuentes, Stoldt y Compañía; los edificios y demás trabajos se han llevado á cabo con contratistas y personal asturianos, y hasta los empleados son también en su mayoría del país.

PLÁCEMES

No podemos menos de darlos con efusión, pues para la explotación grande que se tiene el pensamiento de llevar á cabo, podemos decir que se trata de una instalación de las mejores en su clase en España; por eso nuestros plácemes alcanzan también al presidente de la Sociedad D. Andrés Chávarri y á su gerente don Eugenio Bertrand, al cual secundan en sus trabajos el capataz de minas Sr. Quintana y el jefe del exterior Sr. Gillet.

EMBARQUE

Aun le queda á esta gran Empresa un problema que resolver, y es el embarque de sus productos para conducirlos á Bilbao y otros mercados de la costa. Resuelto se hallaba con la concesión que se les hizo en el Musel, pero por las absurdas condiciones de la misma, tuvieron que abandonarla.

Hoy abrigan en principio el proyecto de instalarse en Avilés; pero esperamos que la Junta de Obras de nuestro puerto resuelva en plazo breve los proyectos que hace tiempo tiene señalados, con objeto de que todo el tráfico de carbón de ésta y otras grandes Em-

presas mineras encuentren aquí los medios rápidos y económicos necesarios para poder efectuar sus embarques.

EJEMPLO

Ya saben los capitalistas bilbaínos lo que deben hacer para comprar minas de carbón en Asturias. Tomen el ejemplo del Sr. Chávarri, comprando buenas concesiones, y al gastar en las instalaciones háganlo estudiando el negocio y meditando bien los proyectos.

Siguiendo ese camino, obtendrán con seguridad buenos resultados en el presente y en el porvenir y seguramente no sufrirán los fracasos que han experimentado en algunas explotaciones de Asturias y León.

(De *El Comercio*, de Gijón).

SOCIEDADES

Dividendo de Riotinto. — La Compañía de Riotinto anuncia el pago, desde mañana 17 de Noviembre, de 7 centines por acción á cuenta de las utilidades del presente año, para cuyo cobro se entregará el cupón núm. 28. En la circular en que lo comunica dice que los envíos de piritas á la Gran Bretaña, Alemania y Estados Unidos ascienden á 430.000; que el contrato que espira este año con los consumidores alemanes se ha reemplazado por otro que durará por los años de 1893, 1894 y 1895; que los contratos ingleses no vencen hasta 1896 y que siguen en vigor los de los Estados Unidos. La circular confirma el conocido convenio entre los productores de cobre, que está rigiendo desde 1.º de Julio y ha producido el efecto de hacer subir las acciones notablemente, como se verá por la última cotización, que aún es con el cupón que va á pagarse.

Dividendo de la Sociedad de Altos Hornos. — La Sociedad de Altos Hornos y Fábricas de Hierros y Aceros de Bilbao anuncia el pago á sus accionistas de 8 pesetas por acción á cuenta de las utilidades del presente año. Esto, unido á las obras y mejoras que continuamente se hacen en su ya enorme establecimiento para afirmar y asegurar el negocio, demuestra la solidez de esa Sociedad, que será una de las que más honren á la industria nacional cuando por la ley que se espera sobre material de ferrocarriles se agrande su mercado interior.

VARIEDADES

† **D. Juan García Peñalver.** — Ha fallecido en el manicomio de Leganés el joven ingeniero de Minas D. Juan García Peñalver, que estaba en situación de disponibilidad, con arreglo á Reglamento, después de haber prestado sus servicios como ingeniero en los distritos mineros de Badajoz y Ciudad Real.

Nació el Sr. García Peñalver en Consuegra (Toledo), en 30 de Marzo de 1850, é ingresó en el Cuerpo de Minas en 30 de Mayo de 1882 como ingeniero segundo, en cuya clase le ha sorprendido todavía la triste enfermedad que le ha conducido al sepulcro.

Enviamos á su familia nuestro sentido pésame.

La plata y los representantes de España. — Se dice que las instrucciones dadas á los representantes de nuestro país en la Conferencia monetaria, son de abogar por

la rehabilitación de la plata. Nuestros lectores saben que nosotros creemos imposible la vuelta al bimetalismo en toda su pureza, aun en el caso de que se decidiera volver á él por el voto unánime de todos los países; por manera que nos resulta igual para la cuestión de fondo el que se resuelva una cosa ú otra. Entretanto lo que sería grave, gravísimo, es que España se separe de la decisión que prevalezca entre los países con quienes tenemos mayores relaciones comerciales, pues el hacer nada que mantenga el estado actual nos parece la ceguedad misma y el mayor desconocimiento de los intereses económicos de nuestro país.

Verdad es que de economistas que equivocan la causa con el efecto, y que entienden que es un bien el exportar y un mal el importar más de lo que se exporta, no hay que esperar que vean muy claro en la cuestión del monometalismo y del bimetalismo, pues parecen cerebros arreglados para ver las cosas al revés de como son. Cuando las cosas económicas van tan mal como van en España, los que hemos expresado nuestra opinión contraria á todo lo que se ha hecho en estos últimos años, bien podemos hablar fuerte, pues si en cada caso se hubiera optado por lo opuesto, tenemos el derecho de creer que se nadaría en la abundancia y en el movimiento comercial é industrial.

Las máquinas del crucero. — Los periódicos de Bilbao dicen que se han hecho pruebas con las máquinas del crucero *Maria Teresa*, y que se supone producirán un andar de 25 millas por hora. Celebramos infinito que sea así, pues cada día se aspira á más. Ya se habla de una contrata hecha para la línea de vapores de *White Star*, con compromiso de obtener 30 millas por hora. En presencia de estos hechos no podemos sentir la admiración que algunos pretenden debemos tener por los vapores de la Transatlántica. Nosotros bien sabemos que no se puede tener una flota entera en el último adelanto, ni en marcha, ni en nada; pero lo que no se puede ni se debe, es empezar una contrata de vapores correos de largo plazo, como se empezó indebidamente la renovación del contrato de la Transatlántica, con buques anticuados y mandados guardar.

Todo lo que no fué prorrogar por tres ó cuatro años aquella contrata mientras una nueva Empresa contruía su nueva flota, fué hacer las cosas, no para interés del país, sino para interés y provecho del elemento de influencia oficial, que es el que se cree que los 17 millones de españoles deben trabajar para bien y recreo de ese centenar de personas que saben abusar del país entero.

Ferrocarril de Calatayud á Teruel y Sagunto. — La hoja que se publica en Madrid en francés con el nombre de *Correspondance Espagnole*, dice que no es exacta la noticia, tomada de un periódico valenciano y publicada por nosotros, respecto al abandono de la concesión y del depósito para el ferrocarril del epígrafe, que se halla en manos de una Compañía inglesa, y que, por el contrario, una vez más se anuncia que van á empezar vigorosamente los trabajos con propósito de ganar el tiempo perdido. Celebraríamos infinito que nuestro colega valenciano no hubiese estado en lo cierto; y la verdad es que estando la Compañía ya tan fuera de las condiciones de la concesión en cuanto al estado actual de la construcción y aquel en que debiera hallarse, ya se puede decir que depende más del Gobierno que de los concesionarios mismos el que la concesión quede subsistente.

No somos en manera alguna opuestos á que el Gobierno conserve la concesión en manos de la Empresa que la tenga ahora; pero lo que sí no podemos menos de asegurar, es que

si el Estado no usa de todos sus derechos, debe tomar toda clase de precauciones para que el dejar viva la concesión hecha resulte en la construcción verdad, y no otra decepción para los grandes intereses á que responderá ese importante ferrocarril, el cual, construído, equivale á una extensión del territorio de España; hasta tal punto estarán inexplorables sus riquezas mientras la locomotora no lo recorra en todo su desarrollo.

Producción de fosfatos y superfosfatos. — La producción durante el año de 1891 de fosfatos y superfosfatos en todo el Mundo, se representa por las siguientes cifras:

	Fosfatos. Toneladas.	Superfosfatos. Toneladas.
Estados Unidos..	600.000	1.200.000
Francia..	400.000	350.000
Bélgica..	200.000	200.000
Antillas..	50.000	„
Alemania..	40.000	350.000
Canadá..	30.000	„
Inglaterra..	20.000	800.000
Noruega..	20.000	„
Otros países..	10.000	200.000

En esta estadística no figura España, que es el país del que se creyó, cuando se descubrieron las minas de Logrosán, que sería el que dominaría el mercado de fosfatos. Tan abandonada está hoy la explotación de ese género de minerales, que hay en las minas de Cáceres 31.000 toneladas extraídas, invendibles sino muy lentamente, y no existen más explotaciones que las que se hacen por ó para la Sociedad Salinera de Fuente de Piedra, que cada año aumenta sus ventas. Esta Sociedad ha tomado en arriendo, por un cierto número de años, los terrenos que en el término de Tembleque producen salitre, y los cuales pertenecían antes al Estado, para la fabricación de pólvora. La Sociedad tiene, pues, ya dos grandes elementos nacionales para fabricar sus abonos químicos: el fosfato y el salitre ó nitrato de potasa. Á poco esfuerzo, podría también contar con el sulfato de amoniaco en no pequeñas cantidades, y entonces sus abonos podrían fabricarse en cierta cantidad sólo con materias primeras del país.

Aluminio. — La última palabra en el terreno de la realidad y fuera de la fantasía en la fabricación del aluminio, parece ser un procedimiento inventado en los Estados Unidos por Mr. Edward C. Broadwell. En el procedimiento toma parte la electricidad y al mismo tiempo las preparaciones químicas, y el resultado es que un caballo de fuerza produce unos 450 gramos de metal por hora. El aluminio producido según este método puede venderse al precio de 2.000 pesetas la tonelada con regular utilidad. Le da un cierto carácter de verdad á la noticia, el que los interesados en la Sociedad formada para aplicar el procedimiento con un capital de 10 millones de pesetas, han exigido pruebas prácticas en bastante escala para tener seguridad del coste ofrecido antes de adquirir compromiso formal.

BIBLIOGRAFIA

SOBRE LOS CRIADEROS DE HIERRO Y DE PLOMO DEL LEVANTE DE ESPAÑA, por D. Juan Pié y Allué, ingeniero del Cuerpo de Minas, subdirector de la Escuela de capataces de Vera (Almería). — Madrid, 1892. — Precio 2,50 pesetas.

En un folleto de 81 páginas ha reunido el Sr. Pié los interesantes artículos que ya conocen los lectores de esta REVISTA, por lo cual nos creemos dispensados de recomendarlos á cuantos deseen tenerlos reunidos en un folleto.

SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

Tenemos que revisar un nuevo período sin movimiento alguno en los precios en el mercado metalúrgico, pues los cambios han sido tan cortos, comparados a los de la anterior, que deben considerarse prácticamente los mismos. No sólo los precios no han tenido diferencias, sino que tampoco puede señalarse en renglón alguno marcada inclinación a subir ó a bajar.

Quizás sea el *cobre* aquél en que se pueda decir que ocurre algo que deba entenderse como una tendencia a subir, pues siempre es buena señal para ello el que las menas estén buscadas y que sus precios guarden una relación exacta con el metal puro. La cotización de las menas a 9/3 por unidad, es equivalente a *cobre* a £ 46.5/; y por lo tanto, cuando menos hay que creer remotísimo el que baje, y casi seguro el que suba en época próxima. Todo induce a creerlo así, incluso el hecho significativo del aumento de precio en las acciones de Riotinto y de Tharsis, pues estos movimientos decididos los suelen iniciar siempre los que están en mejor situación que la generalidad para juzgar de las probabilidades del mercado.

Como la cuestión del *plomo* de Australia sigue tan indecisa como lo estaba desde que se inició, es poco tranquilizador para los productores de este renglón en España el que no se haya determinado ya una subida, pues hace temer mucho al influjo que puede tener en la baja el que se reanuden los trabajos en aquellas minas. La prueba de que no estamos tan cerca de ver pasar la época de los precios bajos en general y la producción inferior a los máximos alcanzados en los mejores tiempos, es que el mercado de *hierros* sigue en una desanimación al parecer incurable; la inmensa mayoría de las fábricas carecen de pedidos proporcionados a sus medios de producción, y sabido es lo que el trabajo incompleto encarece el coste. Esto es tanto más ruinoso cuando los precios son ya tan bajos. El cierre definitivo de muchas fábricas inglesas parece inevitable, y sólo después de esto es cuando le puede quedar a algunas mejor situación la esperanza de precios remuneradores de esos que desquitan el capital en un plazo corto. Entretanto el alivio más natural y lógico de estas crisis, que es el de la mano de obra, se está verificando demasiado despacio y corta escala para que produzca su efecto a tiempo.

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
1891 T.	1.253.617	185.224	22.749	13.974	28.137
1892 T.	1.240.456	125.605	25.325	8.729	28.433

Hojadelata, 1.816 toneladas en 1891, y 2.713 toneladas en 1892.

MINERALES

EXPORTACIONES	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	SAL
1891 T.	3.350.085	545.901	31.130	6.188	163.902
1892 T.	3.668.501	411.074	32.844	8.876	171.913

METALES

1891 T.	49.504	24.475	,	104.971	,
1892 T.	34.083	27.569	,	107.335	,

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERIA.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Minerales.

Carbones. Gijón á bordo.	Grueso. T.	20	Ptas.
	Todo uno de llama.	16	
	Granado Gas.	20	
	Grueso graso.	19	
Mieres y Aller en vagón	Galleta.	17	
	Menudo layado.	11,50	
	Todo uno y gas.	14,50	
	Grueso.	28	
Bélmez en vagón.	Almadrilla sin lavar.	16,50	
	Menudo	14,50	
	Grueso.	16	
Puertollano en vagón, por contratas.	Grana-fillo.	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.	13	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 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.	47	chelines.
Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1.	50/	
Lingote Cleveland warrants.	37/3	
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	
Aceero. 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 7/8	peniq.
Zinc. Calidad corriente, por T.	18.18/9	£
Azogue. Londres frasco, primeras manos.	6.10/	

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

Hierro. — Warrants en Glasgow.	41/7	chels.
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada.	45.15/	£
— Menas para fundir, unidad.	9/3	chelines
Estañó.	98	
Plomo sin plata.	10.2/6	
Plomo argentífero con más de 40 onz. plata.	10.10/	
Antimonio.	45	
Acciones. Riotinto.	16.3/9	
— Tharsis.	4.12,6	

MADRID: 1892. — ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR
Amparo.102, y Ronda de Valencia, 8.
TELÉFONO 552



REVISTA MINERA METALÚRGICA DE INGENIERIA

SUMARIO

Necrologia: † D. Ildefonso Albarracín y Flores. — Sección científico-industrial: Sobre la venta de los minerales y del sulfuro de antimonio. — Los talleres de construcciones metálicas de Zorroza — Progresos en Química industrial. — Sociedades: Ferrocarriles y minas de Morata. — Sección oficial: Escuela de Capataces de Minas de Linares. — Variedades: El zinc en la provincia de Teruel. — Contratos de carriles. — El carbón para los Astilleros. — Facilidades para introducir material de ferrocarriles en España. — El oxígeno en la industria del vidrio. — La soldadura eléctrica de los carriles. — Nombramiento acertado. — Movimiento de personal. — Bibliografía. — Sección mercantil: Revista de mercados. — Precios corrientes nacionales y extranjeros.

SUPLEMENTO. — Ingeniería municipal: El señor alcalde de Madrid. El ferrocarril de La Robla y el carbón en Madrid. — Tranvía eléctrico en París. — Siemens y Halske en América. — El gas y la electricidad. — El dinero existente en el Mundo.

NECROLOGIA

† D. ILDEFONSO ALBARRACIN Y FLORES

Ha fallecido repentinamente, el día 4 del corriente mes, el ingeniero primero del Cuerpo de Minas D. Ildefonso Albarracín, que desempeñaba el cargo de segundo jefe en el distrito minero de Sevilla.

Nació el Sr. Albarracín en Cuevas de Vera (Almería) el día 29 de Septiembre de 1844, ingresó en el Cuerpo de Minas en 20 de Noviembre de 1872 y ascendió á ingeniero primero en 8 de Julio de 1881. Ha permanecido durante su carrera al servicio de los distritos de Jaén, Córdoba y Sevilla, habiendo pasado algunos años al servicio de Empresas particulares, y especialmente de la mina *Arrayanes*, en Linares.

Su inesperada muerte ha sido sentida por sus amigos y compañeros, y nosotros enviamos á su familia en estas líneas nuestro sentido pésame por tan prematura pérdida.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

SOBRE LA VENTA DE LOS MINERALES

Y DEL SULFURO DE ANTIMONIO (1)

por M. P.-L. BURTHE
Ingeniero civil de Minas.

Portugal y los países que baña el Mediterráneo son en Europa los principales productores de minerales de antimonio. Las minas más importantes de Portugal (Gondomar, Lixa, etc.) están situadas cerca de Oporto; sus minerales son con frecuencia auríferos. España pro-

(1) Transcribimos este interesante trabajo, de M. Burthe, de la octava entrega de los *Annales des Mines* correspondiente á 1892.

duce poco, aunque se conocen yacimientos de este metal en Extremadura y la Mancha. En Italia, principalmente en Toscana, se extrae una cantidad casi igual á la obtenida en Francia. Recientemente se han descubierto filones de antimonio en Servia, cerca de Podrynia. Las minas de Alemania (cerca de Harzgerode; en las riberas del Rhin, cerca de Arnsberg; en Hoffnung, cerca de Brück junto al Ahr, distrito de Adenau; cerca de Goldronach, en las montañas Fichtelgebirge) y de Austria-Hungría (en Bohemia y Estiria; en Hungría, en Magurka, en la cordillera granítica de Gumbir, y en Kremnitz, minerales auríferos) alimentan el consumo de esos países. La producción de Inglaterra es nula: se conocen yacimientos en Wheal Boys (Devonshire) y Salstath (Cornwall). La mina de Glendinning, parroquia de Westkirk (Dumfriesshire), abierta en 1788, está hoy completamente abandonada.

Córcega es el departamento francés de mayor y más regularizada producción. Las cifras de la Estadística oficial francesa son inferiores á la realidad, porque en Auvernia los aldeanos extraen sin concesión cantidades importantes. La Australia es rica en minerales de antimonio, con frecuencia auríferos; su explotación es muy irregular. La provincia de Victoria, que producía 2.627 toneladas en 1878, no dió más que 35 en 1883. Desde 1851 á 1876, el valor de su producción, tanto en mineral como en metal, ha excedido de 3.000.000 de francos. En 1883, la Nueva Gales del Sur produjo 357 toneladas de mineral, y el Queensland 508, con un valor aproximado de 270 000 francos.

En los Estados Unidos abundan los criaderos, pero están poco explotados. Se conocen principalmente en los Estados situados al Oeste del Mississipi; en el Arkansas (condado de Sevier); en el Utah (condado de Iron); en el Nevada (condado de Humboldt, mineral bismutífero); en California (condado de Kern). La producción indígena de los Estados Unidos no pasa de 60 toneladas de régulo, fundidas cerca de Oakland, en California.

El Canadá exporta á Inglaterra su mineral (unas 600 toneladas) procedente de las minas *West Gore*, en el condado de Hants, Nueva Escocia, y *Prince William* en el condado de York, Nuevo Brunswick.

El Japón y Borneo (distrito de Sarawak Superior) en viaban en otro tiempo cantidades importantes de sulfuro licuado, entre 3.000 y 4.000 toneladas anuales.

Los minerales de antimonio se venden, en general, en pequeños lotes, pues no existen minas capaces de dar con regularidad una producción bastante importante para justificar la existencia para períodos largos de contratos de venta en los cuales se consignara la influencia de los diversos elementos variables del precio de los minerales, y principalmente la cotización del metal y la ley de las menas. Por esto es de interés la reunión de datos exactos relativos á este asunto.

El mercado del antimonio metálico ó régulo de antimonio está en Londres, donde las cotizaciones se esta-

blecen en libras esterlinas por tonelada de 2.240 libras inglesas, ó sea de 1.016 kilogramos. Hay que contar con un descuento de 2 1/2 por 100, susceptible de bajar hasta 1/2 por 100 (Enero y Febrero de 1890), ó de subir á 3 por 100, según que la colocación del metal es más ó menos fácil.

Los minerales encuentran también en Inglaterra (1) su principal mercado consumidor. El sulfuro natural (estibina) es la mena principal y ha reemplazado en gran parte al sulfuro licuado ó *antimonio crudo*, que era hace algunos años un producto corriente, pues permitía llegar libre de gangas el producto de las minas del Japón y Borneo. Los sulfuros naturales con 50 por 100 y más de metal no son raros y se consideran como de primera calidad. Las segundas están constituidas por minerales cuya ley oscila entre 30 y 50 por 100. Un mineral de 30 por 100 se considera como muy pobre y difícilmente encuentra comprador.

Las menas oxidadas (2), generalmente menos ricas que las sulfuradas, más difíciles de reducir cuando se benefician aisladas, obtienen precios más bajos. Así, la mejor mena conocida, la de la mina de Hammimat (Constantina), se ha vendido por término medio á 300 francos la tonelada, de 1876 á 1880, cuando la mena sulfurada con 50 por 100 alcanzaba el precio medio de 450 francos.

Para todas las menas, la pureza tiene una influencia grande en el valor comercial: el arsénico y el plomo, aun en proporción muy corta, lo disminuyen considerablemente; también se considera como perjudicial la piritita de hierro, si bien en menor grado. No nos ocuparemos más que de las menas puras.

Condiciones de venta en Inglaterra. — Los minerales se venden directamente ó, más generalmente, por mediación de corredores. La mina envía una muestra, de peso variable según la cantidad de mineral vendible y rara vez inferior á 25 kilogramos. El fundidor la ensaya por un método análogo al del tratamiento empleado en su fábrica, de modo que obtenga el rendimiento metalúrgico del mineral. Con este resultado, y fijándose en el aspecto físico y en la calidad del metal obtenido y en sus condiciones personales de trabajo, fija el precio que ofrece por el mineral seco puesto en la fábrica. Las condiciones ordinarias de la venta son: pago á los catorce días de la llegada del mineral á la fábrica; — *buen peso*

(1) Las principales fundiciones inglesas son: MM. Cookson & Co., en Newcastle-on-Tyne; MM. Hallett & Fry, Johnson & Matthey y Pontifex & Wood, en Londres.

La marca Cookson se considera superior á las demás y tiene un sobreprecio.

El consumo anual del Reino Unido se valúa de 6.000 á 8.000 toneladas de mineral, de las cuales se funden para régulo la mitad.

(2) Desde hace unos cinco años ha aumentado considerablemente la cantidad de menas oxidadas vendidas. En 1889 se ha expedido de Esmirna una cantidad notable de menas oxidadas, pulverulentas, con ley de 35 á 38 por 100. Se ha señalado igualmente en Asia Menor, cerca de Mitilene, un curioso mineral que parece abunda, pero debe ser imposible de beneficiar por los métodos usuales, pues es un antimonio de cobre con 73 por 100 de cobre y 27 por 100 de antimonio, cuya fórmula se aproximaría, por lo tanto, á Cu¹¹ Sb².

de 12 libras inglesas por tonelada de 2.240 libras, ó sea 5,30 kilogramos por 1.000 kilogramos; — descuento de 2 1/2 por 100. El peso y la toma de muestra para el ensayo se verifican en la fábrica por representantes de ambas partes. Para los gastos de estas operaciones deduce el fundidor en su factura una suma que es ordinariamente de 1,50 francos por 1.000 kilogramos. El embalaje, sacos ó barricas, queda para el fundidor. La ley se determina por vía seca, bien por un ensayador elegido de común acuerdo, bien por los ensayadores habituales de ambas partes.

Además de estas condiciones generales, conocemos las particulares siguientes: en Octubre de 1889 el régulo se cotizaba en Londres de £ 68 á £ 70 por tonelada (1.690,06 á 1.739,77 francos por 1.000 kilogramos), y un fundidor inglés ofrecía por un período de tres meses y para minerales

De 50 á 45 por 100. . £ 25 por el 50 % y 11 chelines de deducción por unidad por bajo de 50 por 100.

De 45 á 30 por 100. . £ 25 por el 50 % y 12 chelines de deducción por id., id. De 30 por 100 y menos. £ 15 por el 50 % y 13 — — —

lo cual en medidas francesas corresponde á:

De 50 á 45 por 100. . 621,35 fr. por 1.000 kil. por el 50 % y 13,67 fr. de deducción por unidad por bajo del 50 por 100.

De 45 á 30 por 100. . 621,35 fr. por 1.000 kil. por el 50 % y 14,91 fr. id., id. De 30 por 100 y menos. 621,35 fr. por 1.000 kil. por el 50 % y 16,15 fr. id., id.

Durante este período de tres meses la cotización media del régulo ha sido de £ 74 (1.839,18 francos por 1.000 kilogramos).

El único contrato completo de que tengo noticia es el celebrado en 1887 entre la fundición Cookson & Co. y la *New-Zealand Antimony Co.* (1). Los Sres. Cookson compraban á la Compañía por un período de cinco años 6.000 toneladas anuales de mineral sulfurado con 70 por 100 de metal, comprometiéndose la Compañía á entregar un mínimo anual de 2.000 toneladas con 50 por 100, bajo pena de abonar 30 chelines por tonelada que faltase (37,28 francos por 1.000 kilogramos).

El precio de las 6.000 toneladas se fijaba así: £ 10 por tonelada de mineral con 50 por 100 (248,53 francos por 1.000 kilogramos) con un aumento de 4 chelines (4,97 francos) por cada unidad superior á 50 por 100, correspondiendo este precio al tipo de £ 34 (845,42 francos por 1.000 kilogramos) para el régulo. Por cada aumento de 10 chelines (12,42 francos por 1.000 kilogramos) en el valor del régulo sobre el de £ 34, el precio de la tonelada de mineral se aumentaba en 2 1/2 chelines (3,10 francos por 1.000 kilogramos), y por cada disminución de 10 chelines en el valor del régulo por bajo de £ 34, el precio de la tonelada de mineral se disminuía en 5 chelines (6,20 francos por 1.000 kilogramos).

La fecha de los boletines de los ensayadores fijaba la fecha de entrega de un lote, y la cotización del régulo aplicable á este lote se determinaba por el término me-

(1) *Mining Journal*, 10 de Diciembre de 1887.

LOS TALLERES DE CONSTRUCCIONES

METÁLICAS DE ZORROZA

El año de 1890, uno de los más prósperos para Bilbao y de los más fecundos, por consecuencia, en la creación de empresas industriales, se fundaron estos talleres merced á la iniciativa y entusiasmo que la idea de esta clase de construcciones aclimatadas en el país despertaba en sus fundadores, en su mayoría ingenieros industriales, prácticos y conocedores del negocio.

La idea de construir con todo el esmero que pudiera desearse en obras similares del extranjero, fué su principal punto de mira, y buscar el crédito con sus propias obras, cuidándose más bien del buen acabado en las construcciones que de su número, tratando así de competir en calidad y precio con las importadas.

Bajo esta norma se echaron los cimientos del nuevo establecimiento industrial, emplazándole en el sitio más ventajoso de la ría de Bilbao, ó sea en su confluencia con el Cadagua, y dividiéndole en tres secciones, ó sean: un taller de calderería amplio con máquinas hidráulicas de remachar, tijeras, punzones, esmeriladoras, máquinas de hacer remaches, etc.; un taller de fundición donde puedan fundirse y manejarse con facilidad toda clase de piezas, y un taller de ajuste dotado de las máquinas-herramientas más modernas y perfectas; como anejos, un taller de fragua, otro de carpintería y modelos y unos espaciosos almacenes de materiales; además dispone la Sociedad de terrenos para poder montar sus obras.

En el mes de Abril de 1890 comenzaron las obras de instalación, y para el mes de Octubre ya se fabricaba, siendo una de las primeras obras que salieron de sus talleres las cubiertas metálicas para los talleres de los señores Vea Murguía hermanos, en sus astilleros de Cádiz. Desde aquella fecha la cantidad de obras ejecutadas por la Sociedad ha superado con mucho á las esperanzas que pudieran tener sus fundadores, pues tanto en cubiertas, puentes y demás ramos de la calderería, como en fundición y maquinaria, se han hecho obras de verdadera importancia y que representan un trabajo de consideración. Hoy por hoy puede decirse que esa Sociedad, en el ramo de calderería principalmente, tiene en construcción todas las obras de alguna importancia de la comarca, trabajando también para casi todos los ferrocarriles de la provincia, ya bastante numerosos.

Últimamente, y con ocasión de las ventajas que puede reportar á esta clase de industrias la reforma arancelaria reciente, ampliando notablemente el campo de construcciones factibles, y en la esperanza de que pronto sea un hecho también la derogación de las franquicias de ferrocarriles, que ha de proporcionar aumento de trabajo, la primitiva Sociedad colectiva, ensanchando también sus medios de acción, se ha constituido en anónima, aumentando su capital, que ha quedado cubierto entre sus mismos fundadores. Al frente de la nueva Sociedad, en su Consejo de Administración, figuran personas cuya respetabilidad y nombre bastan por sí solos para garantizar la buena marcha del negocio, y todo hace

dio de las cotizaciones inscritas en las circulares semanales de MM. French & Smith y de MM. James & Shakespeare durante las cuatro semanas anteriores á la fecha de la entrega. Este contrato no ha tenido más aplicación que el pago de los 30 chelines por tonelada.

Los Sres. Henry Bath & Sons publican en Londres una circular bimensual donde de tiempo en tiempo se consignan las cotizaciones del sulfuro licuado y del mineral con 50 por 100.

Condiciones de venta en Francia. — Las fundiciones francesas (1), que trabajan menos que las inglesas, no tienen condiciones de venta tan regularmente establecidas. La colocación de los minerales no es segura en ellas. En efecto, dichas fundiciones arreglan sus ofertas y sus compras mucho más á circunstancias puramente locales y á sus necesidades inmediatas que á la situación general del mercado. Antiguamente se limitaban á ofrecer un precio firme por tonelada según la calidad de la muestra enviada por la mina, ó bien un precio determinado por unidad entre límites de ley prefijados. Desde 1889 han empezado á establecerse escalas de precios relacionadas con la ley del mineral y el precio del régulo. Así, por ejemplo, á fines de 1891 proponía una fundición francesa las dos escalas siguientes:

a) Para minerales sulfurados que den 15 á 30 por 100 de metal en el ensayo por vía seca, se fijaba el precio de la unidad en 5,36 francos, correspondiente á la cotización de £ 65 para el régulo en Londres, aumentando este precio de la unidad en 0,12 francos por cada £ 1 (24,85 francos por 1.000 kilogramos) que aumentase dicha cotización del régulo.

b) Para minerales sulfurados que diesen 40 á 50 por 100 de metal en el ensayo por vía seca, se fijaba el precio de la unidad en 9,86 francos, correspondiente á la cotización de £ 66 para el régulo en Londres, aumentando 0,22 francos por cada £ 1 que aumentase el régulo.

En 1889, un fundidor de Auvernia ofrecía las siguientes condiciones:

1.^a Minerales de más de 45 por 100. — Pérdida de 10 por 100 en la ley acusada por vía seca y 320 francos por gastos de beneficio en 1.000 kilogramos de régulo producido.

2.^a Mineral de 45 á 30 por 100. — Pérdida de 15 por 100 y 400 francos por gastos de beneficio.

3.^a Mineral de menos de 30 por 100. — Pérdida de 25 por 100 y 500 francos por gastos de beneficio.

(Se concluirá.)

(1) A principios del siglo existían fundiciones en Clermont, Riom, Orleans y Limoges. Hoy las fundiciones importantes se reducen á tres: una en Alais (M. E. Beau) y dos en Brioude (M. E. Châtilon y M. V. Giraud). La de Alais trata por el método de precipitación por el hierro menas importadas de Córcega, Italia y Argelia. Las de Brioude benefician menas francesas, bien por el método del hierro, bien por calcinación y reducción de los óxidos. Estas fundiciones no bastan para el consumo francés.

prever que el éxito ha de coronar los esfuerzos de los fundadores, llegando ese establecimiento, que ya hoy es de importancia, á ser en su género uno de los primeros talleres de construcción españoles.

PROGRESOS EN QUIMICA INDUSTRIAL

Sabido es que uno de los industriales que ha sabido sacar más partido del procedimiento de Solvay para producir carbonato de sosa, ha sido Mr. Ludvig Mond, de Manchester, quien ha combinado lo hecho por Solvay con su invención para emplear el combustible destilándolo previamente y aprovechando el amoníaco, y calentando con combustible gaseoso. Su invención, que parece de poco interés á primera vista industrialmente, ha tenido tal importancia comercial, que su fábrica de sosa está dando á sus accionistas dividendos de utilidades de 50 por 100 al año, independiente de haber dado á Mr. Mond gruesas sumas como inventor de los procedimientos que aplica.

No hay que decir que un negocio que produce el 50 por 100 al año tiene una tendencia constante á agrandarse; pero la sosa amoniacal ha tenido hasta aquí un freno, porque el procedimiento Leblanc no podía dejar de aplicarse por ser éste el que ha estado produciendo el cloruro de cal que se consume en cantidades enormes y es tan necesario, que casi puede decirse que éste es el producto principal de los fabricantes de sosa por el procedimiento Leblanc, habiendo llegado á ser la sosa para éstos el residuo. Mientras el procedimiento amoniacal no ha dado cloruro de cal, los fabricantes por el antiguo sistema consideraban su negocio, si bien limitado en cantidad por el mercado de cloruro, al menos estable en relación con éste; pero cuando menos esperado era, he aquí que Mr. Mond hace público que el procedimiento amoniacal ha sido completado y perfeccionado por él, produciendo también cloruro de cal. En este estado, ya no les queda á los fabricantes del sistema Leblanc más que una esperanza, y ésta es que el cloruro de cal sea de un coste exagerado por el nuevo sistema.

Nos parece excusado decir que esa esperanza debe suponerse completamente vana, pues Mr. Mond es hombre sobradamente práctico para saber que su invención no tendría valor alguno si no tuviera condiciones industriales, y el hecho de hacer público su nuevo sistema de trabajar dice sobradamente que está completamente cierto de que puede vender cloruro de cal en competencia con el que proceda del sistema Leblanc. Este método de producir la sosa puede, pues, considerarse llamado á desaparecer del todo, año más, año menos.

Veamos ahora cómo queda el procedimiento amoniacal de la sosa al ser completado por la última invención de Mr. Mond. La disolución de sal marina se satura por el carbonato de amoníaco, y después se pasa una corriente de ácido carbónico que forma bicarbonato de amoníaco, el cual, en presencia del cloruro de sodio, forma bicarbonato de sosa, que se precipita cristalizado, y clorhidrato de amoníaco, que queda disuelto. El bicarbonato se retira y calcinado da carbonato, y el líqui-

do se somete al enfriamiento hasta que el clorhidrato amónico se cristaliza. Se seca y se sublima; los vapores, al pasar sobre óxido de magnesio, dan lugar á que éste pierda su oxígeno, que con el hidrógeno del clorhidrato forma agua; pero entretanto la magnesia cáustica se ha apoderado del cloro de aquél formando cloruro de magnesio, mientras que el amoníaco, puesto en libertad, se desprende y se recoge para entrar de nuevo en las futuras operaciones. Una vez que se tiene el cloruro de magnesio, el simple paso del aire caliente sobre éste da lugar á un desprendimiento de cloro, el cual sirve para hacer el cloruro de cal del modo ordinario, quedando de nuevo convertido en óxido de magnesio para entrar otra vez en funciones. Á todo esto hay que agregar que el modo en que Mr. Mond emplea el combustible hace que, obteniendo de éste un gran rendimiento de amoníaco, el gasto en combustible sea muy inferior á cuanto se ha calculado hasta aquí. Se ve, pues, que en la nueva forma de producir la sosa y cloruro cálcico, todo lo empleado para ello se utiliza de nuevo y sólo desaparece teóricamente el carbón.

En pocos casos con tanta razón como en éste se puede decir que no hay dicha completa en la tierra, pues en los mismos días en que Mr. Mond habrá experimentado la satisfacción de ver perfeccionado el procedimiento amoniacal de la sosa, consiguiendo lo que hace tantos años se buscaba, de aprovechar en él el cloro de la sal marina para hacer el cloruro de cal; en esos mismos días, decimos, Mr. James Greenwood por un lado, y los Sres. Richardson-Holland por otro, dan por resuelto el problema de descomponer el cloruro de sodio por la electricidad, produciendo sosa cáustica y cloro, que serviría para producir el cloruro de cal en las más perfectas condiciones. Si los citados inventores no se han equivocado, como lo hacen esperar los informes favorables de químicos y electricistas afamados, los dos procedimientos de Leblanc y de Solvay quedarán lo mismo, y ninguno de ellos tendrá aplicación posible más adelante. Es de suponer que las exigencias de los inventores y las ambiciones desenfrenadas de los financieros que se ligan á ellos, retarden la muerte de los dos procedimientos que hasta aquí se han disputado la supremacía en la industria de la sosa, y que el que nosotros consideramos en este momento vencedor, por el último invento de Mr. Mond, sea al fin á su vez el vencido, si no antes, cuando menos al terminar la patente del más flamante de los electrolíticos, y que en el entretanto tenga que sostener una desagradable lucha con éste, quien se creía haber barrido todos los estorbos que hasta ahora le habían impedido dominar.

Dicho esto, no sabemos resistir á la tentación de dedicar algún espacio al aspecto nacional de la producción de la sosa. En España se puede dar el caso único de que quizás los tres, pero cuando menos dos de los sistemas, puedan practicarse indefinidamente, sin que ninguno de ellos imposibilite el otro. El Leblanc y el electrolítico podrán practicarse siempre con seguridad, y el Solvay, con los perfeccionamientos de Mr. Mond, quizás también.

Para que nuestros lectores no crean que hemos perdido el juicio, nos vemos obligados á hacer algunas, aunque someras indicaciones, que no tenemos el propósito de explicar con detalles por razones especialísimas personales; pero nuestras obligadas reservas no le quitan verdad á nuestra afirmación en su conjunto. El procedimiento Leblanc podrá siempre tener aplicación en el centro de España para derivar en él azufre para las viñas y para la producción del ácido sulfúrico. El procedimiento Solvay-Mond podrá aplicarse cuando menos en una localidad y en cierta escala, porque se podrá tener el cloruro de cal sin haber gastado ni un céntimo en combustible en todo el tratamiento para llegar á la sosa y al cloruro de cal. Finalmente, si el procedimiento por la electrólisis se afirma, se podrá obtener la sosa y el cloruro de cal á precio excesivamente bajo, usando la fuerza de las mareas en Cádiz para producir la corriente para la descomposición de la sal. Con estas indicaciones basta, dado el estado actual de esta cuestión, para que se sepa la buena situación de España en la industria de la sosa, para la cual, perdónesen la frase, sólo falta *seso* en los capitalistas nacionales.

SOCIEDADES

FERROCARRIL Y MINAS DE MORATA

Balance correspondiente al séptimo ejercicio social.

	Pesetas
ACTIVO	
Caja	3.748,46
Minas	2.000.000,00
Accionistas y acciones en depósito	4.725.000,00
Mobiliario	2.552,20
Segundo dividendo	3.750,00
Obligaciones á cobrar	11.241,00
Gastos generales y judiciales	141.176,13
Deudores	133.817,34
Total	7.021.285,13
PASIVO	
Capital	6.000.000,00
Acreedores por acciones	925.000,00
Obligaciones á pagar	35.000,00
Acreedores	61.285,13
Total	7.021.285,13

S. E. ú O. — Barcelona, 30 de Junio de 1892. — El director gerente, *Manuel Martí Porta*. — Es copia del balance aprobado en Junta general del 13 de Octubre de 1892. — El secretario, *Juan Pineda*.

SECCION OFICIAL

Escuela de Capataces de Minas de Linares. — La *Gaceta* del 19 del corriente ha publicado el siguiente real decreto:

«De conformidad con lo propuesto por el ministro de Fomento; en nombre de mi augusto hijo el Rey D. Alfonso XIII, y como Reina Regente del Reino,
Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.º Se crea en la ciudad de Linares una Escuela de Capataces de Minas.

Art. 2.º La mencionada Escuela, que dependerá de la especial de ingenieros de Minas, será servida por dos profesores ingenieros del Cuerpo, los cuales no disfrutarán otra retribución que el sueldo correspondiente, según la categoría de cada uno.

Art. 3.º Serán de cuenta del Ayuntamiento de Linares el local y menaje de la citada Escuela, así como el personal subalterno encargado de su custodia.

Art. 4.º La Escuela se regirá por el reglamento vigente para la que existe en la actualidad en la provincia de Almería, establecida en la ciudad de Vera por real orden de 1.º de Enero de 1890, modificado tan sólo dicho reglamento en aquello que se opone al presente decreto.

Dado en Palacio á diez y ocho de Noviembre de mil ochocientos noventa y dos. — *MARÍA CRISTINA*. — El ministro de Fomento, *Aureliano Linares Rivas*.

VARIEDADES

El zinc en la provincia de Teruel. — La provincia de Teruel, que indudablemente es una de las que están llamadas á tener más importancia minera en España, cuando sus medios de transporte se encuentren á la altura de los de otros países, tiene que limitar hoy sus explotaciones á aquellos minerales de gran valor que soportan transportes caros en largos recorridos. No es, pues, extraño que existiendo en ella tal vez los minerales de hierro mejores del país en Ojos Negros; excelentes minerales de manganeso que tal vez podrán algún día competir con los del Cáucaso; existiendo plomos, cobres y carbones, no se hagan otras explotaciones que las de mineral de zinc cuyo valor es de importancia, y el cual puede explotarse en cantidades reducidas sin que sea ruinoso.

Las calaminas de la provincia de Teruel están sin duda llamadas á tener gran importancia, y nada lo prueba tanto como el que se exploten hoy día á pesar de las dificultades de transporte, sea para exportarlas al extranjero, sea para tratar de beneficiarlas en la provincia misma. Desde luego se explota la mina *Restauración* en término del pueblo de Linares, de la provincia de Teruel, que es uno de los treinta y seis del mismo nombre y sin apellido que hay en España. Los minerales de esta mina los compra la Sociedad *Escombreras-Bleiberg*, que los recibe en Castellón de la Plana. Dicha Sociedad tiene hechos registros de 166 hectáreas en terrenos que pueden ser continuación del de la mina *Restauración*, por más que no estén inmediatamente lindando con ésta por pequeños registros de validez cuestionable que se interponen.

Los trabajos de la *Restauración* empezaron en Noviembre de 1890 y continuaron durante todo el año siguiente, con el resultado de haberse reconocido una bolsada de calamina de forma alargada, con un ancho medio de 87 metros, mientras que en el sentido longitudinal hay reconocidos más de 250 metros, con calidad tan buena, que aun de estos trabajos de exploración se sacaron en el año de 1891, 550 toneladas de calamina calcinada con ley de 51 por 100 por término medio y con límite mínimo de 49 por 100. En el año actual ya se habrá retirado otro tanto ó más, y la ley media es de 54 por 100.

Extraído de las minas hay mucho más mineral del que se puede calcinar y transportar, pues ya la práctica ha demostrado que con los medios actuales no es posible conducir más de 1.000 toneladas, á no ser á costa de encarecer mucho los precios.

Aparte de la mina *Restauración* está la *Resurrección*, perteneciente á un vecino de Madrid, D. Antonio Blanco, la cual también es de buenas esperanzas: tiene una labor en galería que sigue una veta de calamina que en Junio llevaba al frente una potencia de 0,60 metros de calamina de buena calidad. De esta mina aún no se expide el mineral, pero así es mejor; pues si se hiciera, los portes subirían demasiado y no habría buen negocio para nadie. En el confin de la provincia de Castellón con la de Teruel, y en término de Lucena, la propia Sociedad de *Escombreras-Bleiberg* explota unas 3.000 toneladas de blenda en una mina que lleva en arriendo.

Se ve, pues, que no sin razón creemos que tendrán importancia las minas de Teruel en la producción del zinc en España, siendo probable que, dada la abundancia de combustible en la provincia, no salga de allí el mineral, sino el zinc metal, cuando el distrito de las calaminas esté unido por ferrocarril al de los combustibles.

**

Contratos de carriles. — Para los ferrocarriles rumanos se pidieron ofertas para 35.000 toneladas de carriles puestos á bordo en Braila ó Galatz, y se han hecho las proposiciones siguientes:

La Sociedad Cockerill. . .	35.000 tons. á frcs.	123,89	ton.
Moss Bay Steel Company.	35.000 — —	125,00	—
Union Dortmund.	13.000 — —	131,00	—
Krupp.	35.000 — —	139,89	—
Hörde Verein.	35.000 — —	144,75	—
Königs- und-Laurhütte. . .	16.000 — —	164,00	—

Para Suecia y Noruega se ha llevado á cabo también una contrata de 8.000 toneladas por la casa Cammel y C.^a á £ 4.9/9 por tonelada franco á bordo en Oslo.

Se ve, pues, que compiten en mercados neutrales los belgas, los ingleses y los alemanes; ¿cuándo podrán las fábricas españolas entrar también en competencia? ¿No es triste suponer que el que lo hagan ó no, depende de que tengan más patriotismo y más conocimiento de los asuntos que manejan, y que de ellos dependen, nuestros hombres públicos, quienes por cualquier cuestión política ó ventaja en la lucha por el Poder, son capaces de dejar que se lleve la trampa la riqueza del país? Entre los que no saben lo que deben hacer por la patria y los que no pueden hacer lo que saben, el hecho es que la ley del material de los ferrocarriles se quedó sin hacer, y la ley de los ferrocarriles secundarios también. Verdad es que esta última más vale que no se haya hecho, si había de ser cualquiera de las proyectadas, todas las cuales eran ruinosas para el Tesoro y favorecedoras de los intereses de las grandes Compañías extranjeras que tan mal han tratado al país, y que ya empiezan á recibir su merecido. Una buena ley de ferrocarriles secundarios acabará de ponerlas en la situación que les corresponde, mientras una ley mala perpetuará las consecuencias de su viciado origen y subsiguientes malos manejos.

**

El carbón para los Astilleros. — Los Astilleros del Nervión anuncian el concurso, para proveerlos de carbón destinado á producir vapor en calderas, de cok de fundición y de carbón de fraguas durante el año próximo de 1893. Nos extraña que, cuando menos para la primera clase, se señale

precisamente que ha de ser *carbón escocés*, lo cual no vemos que esté justificado en ningún caso, pero mucho menos en los Astilleros del Nervión, donde tantos sacrificios se están haciendo para favorecer la producción nacional.

No sabemos qué condiciones peculiáres atribuye la Comisión de los Astilleros al *carbón escocés* que no pueda tener compensación por el precio en algún carbón español, y hasta en otros muchos carbones ingleses; y la condición de ser *carbón escocés* para el uso de levantar vapor en calderas para máquinas fijas y en tierra, parece un capricho censurable.

Comprendemos, y todavía sería discutible en este caso, que la Comisión fijara condiciones bien determinadas de calorías y tamaño al carbón, quizás hasta sin fijar que hubiera de ser español ó extranjero; pero hacer obligatorio para semejante aplicación el *carbón escocés* parece, y de esperar es que no pase de serlo, un capricho injustificado.

**

Facilidades para introducir material de ferrocarriles en España. — En tanto que en nuestras Cortes se pierde el tiempo y no se hace la ley para asegurar el suministro del material para nuestros ferrocarriles á las fábricas nacionales, véase lo que hacen en Francia para facilitar el envío del mismo á nuestro país.

De común acuerdo las Compañías de París á Orleans y del Mediodía de Francia, han establecido:

1.º Precios de francos 11,50-16-17 y 18 por tonelada, desde Fumel, Commeny, Le Mans y Saint-Florent á Irún respectivamente.

2.º Un precio de francos 23 de Le Mans á Port-Bón.

Estos precios serán aplicados á las expediciones con destino á España, hechas por cargamento mínimo de 25.000 kilogramos y constituidas por cualquiera de las mercancías siguientes: árboles de discos; cajas de grasa; cajas de cojinetes para vagones; contrapesos de fundición; cruzamientos de vía, de fundición; piezas de fundición para grúas de ferrocarriles y para discos y señales; placas giratorias de fundición.

Dichos precios obedecen á las bases de francos 0,0293, 0,0293, 0,0249, 0,0245 y 0,0254 por tonelada y kilómetro, tipos tan económicos, que no es de extrañar que inicien una corriente de exportación hacia nuestro país, cuando se trata de unos productos que debían estar reservados á las fundiciones españolas.

Cuando á la Compañía del Norte de España se le piden tarifas de 0,03 para minerales y carbones, suele contestar que á ese precio no se paga ni la tracción. La inexactitud de la afirmación es notoria; y son casi los mismos hombres los que hacen en Francia tarifas más bajas para artículos de más valor.

**

El oxígeno en la industria del vidrio. — Se ha descubierto que la introducción de una corriente de oxígeno en el vidrio, en cantidad de 600 litros por 100 kilogramos de éste, produce una fundición muy rápida y un ahorro de combustible de 30 por 100; la introducción del oxígeno puro en el cristal se hace por medio de un tubo de platino. Por muy ciertas que sean las ventajas técnicas indicadas queda que ver si corresponden á éstas las económicas, así por el coste del oxígeno mismo, como por las reposiciones de los tubos de platino para introducirlo. Además, en el cristal mejor y de precio, el mayor ó menor gasto de combustible no afecta mucho á los resultados; para el cristal barato puede ser difícil el introducir el oxígeno en el baño, y si el nuevo descubrimiento tiene alguna importancia para España es para el cristal de lunas,

de cuya clase, por desgracia, no se fabrica ninguno en España, y no porque no debiera hacerse.

**

La soldadura eléctrica de los carriles. — Está corriendo por toda la Prensa como válida la noticia de que en vez de las placas de unión entre los carriles se está aplicando la soldadura eléctrica por sus extremos, formándose, por lo tanto, líneas para tranvías de 8.000 á 10.000 metros sin solución de continuidad entre los carriles, y que no presentan dificultades para reparaciones parciales cuando son necesarias. Es una de esas noticias que damos, por nuestra parte, con toda clase de salvedades, porque no vemos cómo se vencen las dificultades de la dilatación que las diferencias de temperatura habrán de producir. Nosotros hemos tenido ocasión de observar carriles torcidos por exceso de aproximación en las primeras líneas que se montaron en España, antes de que se averiguara la distancia de precaución que había que dejar entre ellos.

**

Nombramiento acertado. — Ha sido nombrado vocal de la Junta de Aranceles y Valoraciones el Sr. D. Enrique Diadier, jefe facultativo de la Sociedad de *Altos Hornos* y fábricas de hierro y acero de Bilbao y cuya competencia es notoria.

**

Movimiento de personal. — Ha sido trasladado á Zaragoza el ingeniero D. Leopoldo Bárcena, dejando sin efecto la orden que desde Vizcaya lo trasladó á Oviedo.

— Ha sido trasladado á Sevilla el ingeniero D. Manuel Rey, dejando sin efecto la orden que desde Ciudad Real lo trasladó á Badajoz.

— Se han declarado terminadas las prácticas del ingeniero D. Joaquín Arisqueta, nombrándole de plantilla en el distrito minero de Vizcaya.

— Ha sido nombrado ingeniero agregado de plantilla en la Escuela de Minas D. Nicolás Sáinz.

— El Sr. Sáenz Santa María, que estaba agregado al distrito de Guadalajara, ha sido nombrado de plantilla en el mismo en la vacante que deja el Sr. Sáinz.

— El ingeniero D. Fernando de Hormaeche ha sido trasladado del distrito de Vizcaya al de Guadalajara como agregado.

— El ingeniero D. Enrique Jubés ha sido destinado de prácticas al establecimiento minero de Almadén.

— Con fecha 19 del corriente, y con motivo del fallecimiento del Sr. Albarracín, han sido ascendidos: á ingeniero primero, jefe de Negociado de segunda clase, D. Ladislao Perea, que continúa supernumerario, y D. Benito Cosío; á ingeniero primero, jefe de Negociado de tercera, D. Eusebio Sánchez Lozano; á ingeniero segundo, oficial primero de Administración, D. Guillermo de la Sala; y se da de alta al oficial segundo de Administración D. Domingo de Oruña.

BIBLIOGRAFIA

TABLAS TAQUIMÉTRICAS UNIVERSALES, por D. Juan Pié y Allué, ingeniero del Cuerpo de Minas y subdirector de la Escuela de Capataces de Vera (Almería). — Cartagena, 1891. — Precio, 7 pesetas.

Comprendiendo el Sr. Pié las ventajas que el procedimiento taquimétrico ofrece, ha publicado estas tablas, que son aplicables lo mismo á los aparatos de división sexagesimal que á los que la tienen centesimal.

Precede á las tablas una breve exposición del procedi-

miento taquimétrico y del cálculo por coordenadas, resultando la obra del Sr. Pié utilísima á los ingenieros de todos los ramos, á los arquitectos, ayudantes, topógrafos, directores de minas, peritos agrónomos, etc., etc.

OM SOFRING AF JERNMALM MEDELST-MAGNETISKA MASIMSKILJARE (Sobre la separación del mineral de hierro por medio de un separador magnético), por G. Nordenström. — Stockholm, 1892. — Con una lámina.

El profesor Nordenström describe el aparato magnético de J. Wenström y los resultados que ha dado en las diferentes minas de Suecia donde se emplea corrientemente para la separación de los minerales de hierro magnético.

RESULTAT AF DIAMANTBORRMASKINERS ANVANDNING I MALMGRUFVOR (Resultados obtenidos por medio de las rotatorias de diamantes movidas á brazo en minas metalíferas), por G. Nordenström. — Stockholm, 1892.

En este folleto consigna el profesor Sr. Nordenström que con tales perforadoras se han perforado 10 766,68 metros desde 1887 á 1891, siendo el avance medio, por relevo de nueve á diez horas, 1,35 metros, y por obrero 0,285 metros. Si se emplea un motor de petróleo, los avances medios son de 3 á 4 metros por relevo y de 1,5 á 2 metros por barrenado, de modo que el primer efecto resulta triplicado y el segundo sextuplicado. Con dicho motor aumenta la profundidad á que puede llegarse con aquellas perforadoras desde 60 hasta 86,5 metros; y el coste total por metro perforado baja de 23 ó 24 coronas á 18 ó 18,50 (1).

LES COURANTS ALTERNATIFS D'ELECTRICITÉ, par F. H. Blakesley, professeur au Royal Collège de Greenwich, traduit de la 3me édition anglaise et augmenté d'un appendice par W. C. Rechniewsky. Paris; Baudry et Cie, éditeurs, 1893.

El libro de que damos cuenta es un resumen de los métodos geométricos preconizados por su autor para el estudio de los fenómenos relativos á las corrientes alternas. Estos métodos son de gran sencillez y tienen verdadero carácter de generalidad, como lo demuestra la variedad de cuestiones á que se pueden aplicar. Sabido es por los que siguen con alguna atención el desarrollo de la técnica eléctrica, que con su empleo se resuelven del modo más fácil los problemas que se refieren al estudio de los electro-motores de corrientes alternas, de flujo inductor constante ó *motores sincrónicos*. Mas no es este solo el punto tratado con suma claridad en el libro de que damos cuenta. El autor estudia en él, por el procedimiento gráfico, la auto-inducción, la inducción mutua y la condensación, la acción de uno ó varios condensadores en un circuito, y la combinación de varios condensadores con la auto-inducción, el caso de una capacidad uniformemente repartida como la que ofrecen los cables, y haciendo aplicación á la telefonía, determina las condiciones en que se ha de producir el silencio ó no percepción de los sonidos. Dedicamos también un capítulo al fenómeno de la *hystéresis*, y otro muy interesante al empleo del electro-dinamómetro de dos bobinas en la medición de las corrientes alternas: en él se deduce cómo relacionando cada uno de los carretes, separadamente, con dos corrientes alternas de igual período, y poniéndolos después en serie á la manera ordinaria, sucesivamente con cada una de dichas corrientes, se pueden medir, no sólo las *intensidades eficaces* de las mismas, sino también el ángulo que marca el *retraso de fase*, y, por lo tanto, todos los importantes elementos que de él dependen.

El traductor, muy conocido por su máquina dinamo-eléctrica de corriente continua, hace en un apéndice aplicaciones del cálculo gráfico á varios de los casos que en la práctica ofrece el manejo de las corrientes alternas, como son la determinación de la capacidad que equilibra la auto-inducción de un circuito, la distribución en serie y en derivación de la energía eléctrica por corrientes alternas, y la construcción y rendimiento de los *transformadores*.

(1) 1 corona = 1,42 pesetas á la par.

SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

El interés de la revista de los mercados metalúrgicos de este número se encuentra toda concentrada en el *cobre*, en cuyo renglón se ha cumplido la previsión que hacíamos en el anterior de hallarse próxima la cotización de £ 47. Efectivamente, así ha sucedido, y como verán nuestros lectores en el último telegrama, este precio se ha alcanzado, y aun alguna fracción más; no es de creer que la subida se detenga en este punto, pues como, por un lado, los especuladores han entrado ya en operaciones, y por otro las existencias en 15 de Noviembre se habían reducido a la cantidad, insignificante para estos tiempos, de 54.356 toneladas, no es menester ser muy profeta para anunciar como probable el precio de £ 50 de un día á otro. Esto es tanto más probable, cuanto que algunas minas de las principales de los Estados Unidos están preparándose para parar durante tres meses, especialmente para dar lugar á la subida de los precios, pues á los actuales aseguran que no ganan. Lo que ocurra después que se alcance el precio indicado, es muy difícil de predecir.

El mercado de *plomo* está en situación mucho menos inteligible que el de *cobre*; porque así como en éste lo que ocurre es lógico, en el de plomo sucede todo lo contrario. La importación de este metal en Inglaterra en los diez meses que van corridos de este año ha sido sólo de 134.995 toneladas contra 137.364 en igual período de 1891 y 152.340 en 1890. Si á esto se agrega la perturbación en las minas de Australia y el poco empeño que en aumentar las explotaciones hay en España, preciso es que haya una baja en el consumo de mucha consideración para que sea sostenible el estado actual. Los señores Rüffer nos anuncian la venta de plomo argentífero español en cantidad de 116 toneladas, con mas de 80 onzas de plata, á £ 10.16 3, y de 100 toneladas con más de 50 onzas á £ 10.12 6. Asimismo habían vendido, bajo la base de más de 40 onzas, á £ 10.11 3, por lo cual nos cotizan el plomo desplatado á £ 10 3/3, que, como se verá, el último telegrama ha modificado algo en baja.

Del estado del mercado de *plata* no se puede decir nada que tenga interés; de tal modo se encuentra todo pendiente de la Conferencia inaugurada anteayer, que no caben cálculos. Sin embargo, el hecho de mantenerse en estos días en la cotización más baja que nunca, hace suponer que no se espera resultado alguno favorable á la plata de este supremo esfuerzo de los Estados Unidos para inducir á Europa á prescindir de los sanos principios económicos en su exclusivo beneficio; se necesitan economistas de la talla de los que aquí llevan la batuta y encarecen el pan para no ver claro en la cuestión del bimetalismo.

El mercado de combustibles sigue también en estado anormal para la época en que nos hallamos, pues raro es el año en que al aproximarse la entrada de invierno no se produce una subida. Las contratas de gran importancia que ha hecho la primera de las Compañías inglesas de navegación han sido á precios inferiores á los del año pasado; lo mismo han conseguido algunas de las grandes fábricas de gas. No deben, sin embargo, nuestros mineros de carbón considerar esta situación de mucha estabilidad, y pueden confiadamente prepararse para aumentar sus explotaciones, pues el día menos pensado se puede anunciar una subida en el extranjero semejante á la de hace dos años. Tiempo es ya de que España no dependa para sus combustibles de la importación, y tiempo también de que los capitales que se han lanzado á la útil explotación de minas de carbón recojan el fruto. Lo triste es que dependa tanto el consumo de carbón nacional de las obras, tan atrasadas, de los puertos de Gijón y Avilés.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERIA.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑORES

Minerales.		
Carbones. Gijón á bordo.	Grueso. T.	20 Ptas
	Todo uno de llama. .	16 —
	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 —
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 montones.		21 —
— — — hornos.		21 —
— — — 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.		13 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.		46/4 1/2 cheln.
Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1.		50/
Lingote Cleveland warrants.		37/6
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 —
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 o/o, unidad.		7 peniqs.
Hoja de lata. Dulce superior, Liverpool.		18/ chelines.
— Agria — — — — —		14/ —
Plata. En barras en Londres por onza.		38 3/4 peniq.
Zinc. Calidad corriente, por T.		18.18/9
Azogue. Londres frasco, primeras manos.		6.10/

Último telegrama de Londres de los Sres. Morrison Kekewich y Compañía.		
Hierro. — Warrants en Glasgow.		41/6 cheln.
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada. £		47.3/9
— — — Menas para fundir, unidad.		9/4 1/2 chelines
Estaño		97
Plomo sin plata.		10.2/6
Plomo argentífero con más de 40 onz. plata.		10.11/3
Antimonio.		45
Acciones. Riotinto.		16.12/
— — — Tharsis.		4.15/

MADRID: 1892. — ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR
Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 8.
TELÉFONO 552

REVISTA MINERA

METALÚRGICA

DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Sobre la venta de los minerales y del sulfuro de antimonio. — Las traviesas metálicas. — El temple del cobre. — **Sociedades:** Jerez-Lanteira. — **Varietades:** Los Astilleros del Nervión. — Ferrocarril muy retrasado. — Noticias de Sierra Almagrera. — Los Canales de Panamá y Nicaragua. — Ferrocarril de Peñarroya á Fuente del Arco. — Pleito minero. — **Bibliografía.** — **Sección mercantil:** Revista de mercados. — Precios corrientes nacionales y extranjeros.

SUPLEMENTO. — Ingeniería municipal: El pan en Madrid y el señor alcalde. — Eclipse de luz eléctrica. — Precio de la electricidad en Dundee. — Desarrollo urbano de Barcelona.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

SOBRE LA VENTA DE LOS MINERALES

Y DEL SULFURO DE ANTIMONIO (1)

por M. P. - L. BURTHE
Ingeniero civil de Minas.

De estos elementos de información puede deducirse una fórmula que sirva para las ventas.

Designemos por:

p el precio de los 1.000 kilogramos de mineral.

t la ley en centésimas (tanto por 1) acusada por vía seca.

$\frac{1}{a}$ la pérdida de fabricación, siendo $a > 1$.

c la cotización del régulo en francos por 1.000 kilos.

f los gastos de fusión y el beneficio del fundidor por 1.000 kilogramos de régulo.

Las últimas condiciones de la Auvernia pueden resumirse en una expresión de la forma

$$p = \frac{t}{100} \left(1 - \frac{1}{a} \right) (c - f).$$

Para aplicar esta fórmula á la escala francesa b) antes citada, bastará convertir en francos las libras esterlinas al cambio de 25,20 y deducir 4 por 100 para transformar la cotización del régulo por tonelada inglesa en la correspondiente á los 1.000 kilogramos (valor de c); después se deducirán los gastos de fusión y beneficio del fundidor (500 francos), y obtendremos el valor de las 100 unidades, que en el caso de la ley de 40 por 100 se multiplicará por 0,36 (0,40 — 0,04 = 0,36) para tener el valor de los 1.000 kilogramos de mineral con ley de 40 por 100 en el ensayo.

La escala a), reducida á fórmula, da

$$p = \frac{t}{100} \times \frac{1}{2} (c - f),$$

(1) Véase el número anterior.

es decir, que es la misma de antes, en la que $\frac{1}{a} = \frac{1}{2}$.

Las ofertas antes mencionadas de los fundidores ingleses para el mineral con ley de 50 por 100, parecen

establecidas bajo la misma fórmula, haciendo $\frac{1}{a} = \frac{1}{10}$

y $f = £ 18$, ó sea 447,37 francos por 1.000 kilogramos, cuando el mercado es estable y la cotización del régulo es superior á £ 50 (1.242,69 francos por 1.000 kilogramos). Si esta cotización es inferior á £ 50, los fundidores reducen el valor de f , aunque difícilmente y sólo para grandes partidas, pues no se prestan á disminuir los beneficios suyos, únicos que pueden disminuir al bajar el valor de f . A la verdad, entre las cotizaciones de £ 30 y £ 50 (745,61 y 1.242,69 francos por 1.000 kilos), el valor de f debería descender entre £ 14 y £ 18 (347,95 y 447,37 francos), porque los gastos reales del beneficio no exceden de £ 10 (248,53 francos por 1.000 kilogramos) por tonelada de régulo refinado (1).

La misma fórmula sirve también para los minerales vendidos en Inglaterra con ley inferior ó superior á 50 por 100, dando á $\frac{1}{a}$ los valores siguientes:

Ley en centésimas.	Valor de $1/a$ en centésimas.	Ley en centésimas.	Valor de $1/a$ en centésimas.
60 á 53	9	32 y 31	21
57 á 58	10	30	28
49 á 45	11	29	29
44 y 43	13	28	30
42 y 41	14	27	33
40 y 39	15	26	35
38	16	25	37
37 y 36	17	24	40
35	18	23	43
34	19	22	45
33	20	21	50

La fórmula ofrecerá, por lo tanto, en todos los casos el medio de formarse una idea aproximada del valor que pueda tener un mineral determinado en un momento cualquiera.

Para una venta en Inglaterra deberá darse á $\frac{1}{a}$ el valor correspondiente de la tabla anterior, según la ley

(1) Este coste es el de una fundición que trabaja con minas de 50 por 100, á tres fuegos por lo menos y durante seis días efectivos por semana, es decir, produciendo un mínimo de 2 toneladas de régulo refinado semanalmente:

	Francos.
Mano de obra.	75,87
Crisoles.	27,36
Cok.	34,83
Fundentes.	31,10
Hierro viejo.	41,05
Limpieza de lingotes, embalajes, guantes, cepillos.	18,66
Composturas del horno.	6,02
Moldes y herramientas.	6,40
Peso y gastos de expedición.	4,77
Transporte por carretera y diversos.	2,40

Total. 248,53

acusada por el ensayo, y á f valores comprendidos entre £ 14 y 18. Comparando el precio p dado por la fórmula con la oferta del fundidor podrá apreciarse el valor de esta oferta.

Para una venta en Francia, el valor de $\frac{1}{a}$ no deberá exceder nunca de 0,30, y se permanecerá en límites muy ventajosos para el fundidor deduciendo:

9	por 100 de la ley acusada en el ensayo para minerales de 55 por 100 y más.
10	— — — — — 50 á 55 por 100.
11	— — — — — 45 á 50 —
15	— — — — — 40 á 45 —
18	— — — — — 35 á 40 —
20	— — — — — 30 á 35 —
25	— — — — — 30 por 100 y menos.

El valor de f variará entre 350 y 500 francos, según las circunstancias locales.

El precio del sulfuro licuado puede establecerse por la misma fórmula que dé el precio del mineral, haciendo en ella $\frac{1}{a} = 0,06$, $t = 72$, y dando á f un valor entre £ 8 y 10 (198,48 y 248,53 francos por 1.000 kilogramos). El método de precipitación por el hierro permite, en efecto, obtener corrientemente 68 de antimonio de un sulfuro con 72 por 100, y los gastos del beneficio varían entre 100 y 125 francos por tonelada.

La diferencia entre los precios del mineral y del sulfuro licuado parece que debía estimular á los mineros á licuar sus minerales. La operación se hacía antes en ollas y costaba 100 francos por tonelada de sulfuro licuado obtenido de un mineral bueno que diese de 0,40 á 0,55. Este coste aumenta rápidamente cuando disminuye la riqueza del mineral: la licuación de un mineral cuarzosos que rinde de 0,18 á 0,20 de antimonio crudo cuesta de 150 á 180 francos por tonelada obtenida, y si produce sólo 0,15 de sulfuro no es licuable, puesto que el sulfuro no se desprende de su ganga. El uso de aparatos más perfeccionados abarataría el coste, pero su instalación exigiría gastos que no pueden sufragar los mineros en general.

Berthier proponía, en 1817, aplicar la preparación mecánica á los minerales de la Licoulne (Loira Alto); pero su consejo no fué admitido. Verdad es que dicha preparación para los minerales pobres de antimonio es muy delicada, porque el sulfuro está diseminado en forma de agujas muy finas en la ganga dura, que es generalmente un cuarzo azulado ó casi negro. Para separarlos se precisa triturar finamente, y como la mena es muy frágil, se producen muchas lamas. El sulfuro guarda en sus menores trozos la forma cristalina en prismas cuya longitud es muy grande con relación á las dimensiones transversales, lo que hace difícil la clasificación por tamaños y el cribado.

Esto explica por qué casi siempre se reduce la preparación mecánica de la estibina á pasar los menudos por una criba de sacudimiento movida á brazo. No tiene realmente importancia desde que los fundidores franceses benefician minerales pobres con 0,07 y 0,08 de metal. Es un verdadero progreso que se debe á la ini-

ciativa de M. E. Châtillon, fundidor en Brioude. Para que produjera todos sus frutos sería preciso que mineros y fundidores se pusieran de acuerdo respecto á los métodos de ensayo para los minerales.

Los fundidores ingleses, que emplean en el beneficio de los minerales el método de precipitación por el hierro, siguen este procedimiento en sus ensayos. Es aceptable para minerales ricos, aunque los resultados varían en más de una unidad, según que se emplea el hierro en estado de limaduras mezcladas con la mena y los fundentes ó en estado de lámina introducida en el baño fundido.

Sería preferible recurrir á la vía húmeda; el método de Rivot da de 3 á 5 unidades más que el método de precipitación por el hierro, según la riqueza del mineral, y debería fijarse la pérdida que había de concederse al fundidor en cada caso.

En Auvernia está generalmente admitido que los pequeños contratistas de minas no pueden explotar los filones de dicho país cuando el valor del sulfuro licuado es inferior á 400 francos los 1.000 kilogramos. Los fundidores compran el sulfuro á este precio cuando el metal vale próximamente 800 francos la tonelada, que corresponde á £ 32 la tonelada inglesa, tipo no alcanzado en estos últimos quince años más que en 1886 y 1887 (1).

Admitiendo 0,40 para la riqueza media de los minerales sometidos á la licuación y 0,20 de dicha riqueza para la pérdida, una tonelada de mineral produciría 0,444 toneladas de sulfuro licuado, ó lo que es lo mismo, se precisarían 2,252 toneladas de mineral para producir una tonelada de sulfuro. Si del precio de 400 francos se deducen los gastos de licuación (100 francos por tonelada de sulfuro) quedan 300 francos para los gastos de explotación de las 2,252 toneladas de mineral. Ésta resultaría, por lo tanto, á 132 francos la tonelada.

LAS TRAVIESAS METÁLICAS

Nada más difícil en esta época que fijar definitivamente cuál sea el estado de una cuestión en un momento determinado. En nuestro número de 24 de Septiembre creímos una necesidad hacer conocer á nuestros lectores la opinión de un entendido ingeniero belga respecto á las traviesas metálicas, y la cual era muy contraria á ellas, por lo costosas que resultaban, no precisamente por el gasto de reemplazarlas, que había sido en este caso nulo, sino por el efecto atribuido á las traviesas metálicas sobre el balastro, que daba lugar, en aquel

(1) La cotización del régulo en Londres ha variado:

En 1875 de £ 50 á 59.	En 1884 de £ 40 á 45.
En 1876 — 69 á 55.	En 1885 — 39 á 35.
En 1877 — 50 á 48.	En 1886 — 35 á 29 ½
En 1878 — 48 á 50.	En 1887 — 30 á 40.
En 1879 — 50 á 70.	En 1888 — 50 á 39.
En 1880 — 75 á 60.	En 1889 — 45 á 75.
En 1881 — 60 á 55.	En 1890 — 77 á 71.
En 1882 — 55 á 42.	En 1891 — 73 á 41.
En 1883 — 36 á 40.	En 1892 — 55 á 44.

caso práctico, á la necesidad de reponerlo en cantidades que, sin encarecer la partida de traviesas, encarecían notablemente la total de la conservación de la vía. Es verdaderamente notable que á las pocas semanas de haber hecho conocer las opiniones de M. Jansen, tengamos que considerarnos obligados á informar á nuestros lectores de la expresión de ideas completamente opuestas, expresadas y aceptadas como conclusiones en el Congreso de Ferrocarriles celebrado este año en San Petersburgo. El tema era: *El precio de conservación de las vías sobre traviesas metálicas comparado al de vías con traviesas de madera*. Del conjunto de cifras suministradas por las diversas Administraciones de ferrocarriles, que emplean al mismo tiempo los dos sistemas, resulta que el gasto medio de entretenimiento por kilómetro ha sido 30 por 100 menos en las vías completamente metálicas que en las que usan madera para las traviesas.

Algo de verdad debe haber en casos determinados contra las traviesas metálicas, porque la conclusión del Congreso de San Petersburgo está redactada en forma poco absoluta, pues dice así:

«La traviesa metálica, cuando se coloca en las condiciones racionales de empleo, produce economía en el gasto corriente de conservación, entendiéndose por condiciones racionales de empleo, que el modelo de la traviesa esté bien estudiado y su peso determinado, teniendo en cuenta: 1.º, las circunstancias del tráfico, es decir, la velocidad y peso de los trenes; 2.º, las condiciones de establecimiento de la vía y la naturaleza del subsuelo; 3.º, la naturaleza del balastro; en una palabra, todas las condiciones que pueden tener influencia en la elección que se haga.»

Seguramente en esta conclusión hay la necesaria vaguedad para que esté muy lejos de ser decisivo lo que se conoce hasta ahora como datos prácticos del empleo de la traviesa metálica, y puede considerarse una cuestión en la cual, aparte de la imposibilidad prevista de contar con la traviesa de madera en tiempos no muy lejanos, tomando la cuestión al día, puede haber casos en que deba emplearse la traviesa metálica y otros en que fuera un error acudir á ella.

Los datos prácticos comparativos más importantes presentados, fueron los de la Compañía *Paris-Lyon-Méditerranée*, en que resultan sometidas á observación 370.000 traviesas de madera, de las cuales la décima parte eran de roble natural, comparadas con 85.357 traviesas de hierro, tipo Vautherin, de 38 kilogramos, y 90.686 de acero de Hilf, pesando 46 kilogramos con sus accesorios. Estos tres tipos, colocados en condiciones idénticas de ensayo, han permitido una economía de 34 por 100 en favor de las traviesas metálicas. No se habla en este caso especial de ningún recargo debido al balastro, pero si los datos responden á como se formuló el tema, es de suponer que se hayan tenido en cuenta todos los gastos de conservación de la vía.

Si prescindimos de lo que se ha dicho en San Petersburgo y nos fijamos en lo que se hace prácticamente, vemos las decisiones opuestas. Hay casos, en los Estados Unidos, de líneas que usaban traviesas metálicas y

que se proponen en adelante abandonarlas; en cambio, hay líneas en construcción, y entre ellas una, contratada por los Sres. Vitali, que, siendo de 312 kilómetros, se va á instalar toda con traviesas de acero. Probablemente, la clase de balastro y la velocidad de los trenes es lo que más puede influir en que resulte en unos casos caro y en otros barato el empleo de las traviesas metálicas, y además todo ello tiene también que calcularse con el dato del coste de ambas clases. Los puntos de partida que hoy se toman por algunos ingenieros acreditados son que la traviesa de acero cueste el doble que la de madera y que la duración de aquélla sea de treinta años y la de ésta de once, por término medio en ambos casos.

EL TEMPLE DEL COBRE

En medio de la época de poco movimiento financiero que atravesamos, no deja de haber adelantos industriales y metalúrgicos de alguna transcendencia. La desulfuración del hierro, la electrólisis del cloruro de sodio y la fabricación del cloruro de cal en el procedimiento de la sosa amoniacal, son todos, se puede decir, progresos de este año; pero ninguno de ellos iguala al último que se ha dado á conocer estos días y que consiste en el temple del cobre, arte de que hay pruebas de haber sido conocido en la antigüedad, pero el cual ha estado perdido por muchos siglos y casi sin esperanza de volverlo á encontrar durante ellos. Por fortuna, se encuentra de nuevo, y puede agregarse que con gran oportunidad, pues el cobre templado donde parece llamado á ser más útil es en las aplicaciones de la electricidad, que no han tenido antes ni remotamente la importancia que tienen ahora. Con decir que el cobre templado permite la fabricación con él de instrumentos cortantes, al punto de haberse fabricado navajas de afeitar tan buenas como las mejores que hace Ródgers con acero, habremos dado una idea de lo que es el cobre templado, el cual casi constituye un nuevo metal. ¿Cómo se temple el cobre? No lo hemos visto descrito hasta ahora. Una vez más sucede lo que con muchos descubrimientos importantes; esto es, que se atribuye á varios. En un mismo número de un periódico profesional de los Estados Unidos se habla del cobre templado como si fuera una invención del mes pasado hecha por un industrial del Canadá, y en otro artículo del mismo periódico se atribuye á un americano, Mr. Almer Thomas, y como si el recobrado arte tuviera de existencia algunos años y formara la base del negocio, de una Compañía titulada la *Eureka Tempered Copper Company*, cuyos representantes en Londres son los señores O. Berend y Compañía, 61, Fore Street.

Esta cuestión de prioridad, si es que existe, más concierne á los interesados que al público. Entretanto, lo interesante es saber que el cobre templado es de una pureza casi absoluta, presentando al análisis en lingote 99,890 por 100, en instrumento de corte 99,951 y en objetos fundidos 99,914. Las impurezas sólo consis-

ten en cantidades mínimas de hierro de cierta uniformidad en los tres estados, y una cierta proporción de estaño sólo en el último de ellos. La fuerza de tensión es 100 kilogramos por centímetro cuadrado. Los usos que tendrá el cobre templado son muchos, pero muy principalmente hay que contar con aquellos en que no puedan obtenerse iguales resultados con acero; de aquí que sea la electricidad en primer término la favorecida por el nuevo descubrimiento, pues la conductibilidad del cobre puro es muy superior á la del hierro, y también mayor que la de todas las aleaciones del cobre mismo. Con planchas templadas por Allard se han hecho ensayos para investigar su mérito para planchas de blindaje, y han dado resultados admirables. En alambres para telégrafos y teléfonos, el nuevo cobre tiene probabilidad de emplearse mucho; sin embargo, es menester esperar á que el tiempo enseñe si puede admitirse comercialmente el mayor coste para las mejores propiedades. Entretanto, y mirado el nuevo descubrimiento en lo que se relaciona con intereses nacionales, parece que es un nuevo incentivo para que se exploten aquellas minas de cobre que están en mejor situación para producir cobre electrolítico en buenas condiciones, y en este caso no conocemos otras que se hallen en mejor situación para ello que las minas de cobre de Carracedo, en la provincia de Palencia.

SOCIEDADES

JEREZ-LANTEIRA

Hemos recibido y leído detenidamente la conferencia relativa á esta Sociedad dada por M. Bontoux en Lyon, el día 25 de Octubre último, y su lectura nos ha confirmado más y más en la opinión que hemos consignado varias veces, esto es, que la Sociedad Jerez-Lanteira está purgando el vicio de origen de haberse constituido con 6.000.000 de pesetas de capital, evaluándose en 4.000.000 la aportación. Negocios que empiezan en esta forma no pueden desenvolverse fácilmente sino en casos muy raros.

Como la conferencia se verificaba en Francia, ante accionistas franceses, no es de extrañar que el conferenciante se despachase á su gusto, hablando bien de dos ingenieros franceses, con mucha razón á nuestro juicio, y hablando mal de dos ingenieros españoles, sin fundamento alguno, como probaremos cumplidamente si á ello se nos obliga.

Insiste mucho el Sr. Bontoux en que no ha sido el director del negocio, limitando su papel al modesto cargo de ingeniero consultor; y sin embargo, confiesa que él fué quien evaluó, aunque con la intuición de quedarse corto, en 2 millones los gastos del negocio; que él buscó los ingenieros; que él ha hecho dar los pasos necesarios para obtener de M. Meersmans la cesión á la Sociedad de una mina colindante que posee; que él ha rechazado las proposiciones de M. Meersmans; que él es quien ha calculado concienzudamente la aportación, fijándola en el doble del capital, que por intuición consideraba insuficiente; que ha participado efectivamente de la aportación; que hizo que el aportador legal le entregase, al constituir la Sociedad, cierta cantidad de títulos destinados por él para venir en ayuda de la Caja social, cuando hiciera falta; y que está dispuesto á regalar 600.000

francos á la Sociedad en determinadas condiciones. Si todas estas confesiones no demuestran que el Sr. Bontoux ha sido algo más que el ingeniero consultor de Jerez-Lanteira, no sabemos qué otra cosa pueden significar. Por lo demás, sería curioso conocer las atribuciones del ingeniero consultor en esta Sociedad.

Pero como á nosotros, ni á la industria española, que es la importante en este asunto, no nos pueden ni deben preocupar las personas y sus defectos (¿quien no los tiene? exclama el conferenciante refiriéndose á los ingenieros españoles), sacamos de la lectura de la conferencia la misma triste impresión que la Bolsa, donde después de cotizarse las acciones de Jerez-Lanteira á 111,50 francos al día siguiente, con alza de 1,50 por las manifestaciones de los concurrentes, descendieron luego rápidamente á 95 francos cuando se conoció el texto de dicha conferencia.

Y es que apenas realmente ver cómo una Sociedad que se halla en situación muy crítica, se presenta dividida en dos bandos, de los cuales cada uno se presenta dispuesto á hacer concesiones salvadoras siempre que desaparezca ó se anule el bando contrario. Dice M. Bontoux: «yo cedo 600.000 francos á la Sociedad si en la junta general de Marzo ó Abril próximo resulta reelegido el Consejo actual»; y por su parte M. Meersmans exclama: «yo cederé la mina San Cayetano, que es indispensable á la Sociedad, si se elige un Consejo de Administración diferente del actual». Estas luchas personales deben siempre evitarse en los negocios industriales, pues pueden fácilmente producir malos resultados hasta para los mismos que los promueven.

Lo más sensible del caso es que todos los ingenieros, tanto españoles como extranjeros, que han estudiado las minas están acordes en concederles un valor positivo, si se invierte en su explotación un capital proporcionado; y la ventaja de esta opinión unánime será ilusoria para los accionistas si gastan en luchas intestinas lo que debieran gastar en labores mineras; si se empeñan en sostener un capital evidentemente exagerado y que no está ni remotamente en relación con la riqueza reconocida y probable de los criaderos cobrizos.

Si se hubiesen seguido las indicaciones del primer ingeniero español que dirigió los trabajos de Jerez-Lanteira, en lugar de hacer prematuramente la instalación de fuerza hidráulica de Jerez según los proyectos é imposiciones del ingeniero consultor, se habrían reconocido previamente los criaderos, se habrían preparado grandes macizos de mineral donde los ofreciesen los filones, y no hubiera sido preciso parar la fundición por falta de mineral, como con buen acuerdo se ha parado en Julio último.

Véase, por lo tanto, con cuánta razón decíamos en uno de nuestros últimos números que si se quiere salvar el negocio de Jerez-Lanteira, debe ante todo procurarse cambiar radicalmente la marcha seguida hasta aquí, reduciendo el capital nominal á la cifra real de su valor intrínseco y convirtiendo en lo que debe ser, en una empresa industrial seria, lo que hasta el presente no aparece más que como una desastrosa especulación bursátil.

Cuando esto suceda, verán los accionistas aumentar el valor de sus acciones en proporción con los productos reales y efectivos que rinda el negocio bien manejado, que es en definitiva lo que nos proponemos al llamar la atención hacia este que puede ser todavía, si hay empeño verdadero por conseguirlo, uno de los buenos negocios mineros de España.

VARIEDADES

Los Astilleros del Nervión. — Todas las apariencias son que se está intrigando algo relacionado con los Astilleros, por más que no se sepa á punto fijo de qué se trata. Díjose primero: una Empresa inglesa propone tomarlos á su cargo para rematar el trabajo emprendido; después: no es una Empresa inglesa, sino los mismos Sres. Martínez Rivas y Pálmer, quienes, estando ya en paz, proponen terminar su contrato rigurosamente, si sólo se les concede una ligera prórroga y se les devuelven los Astilleros; por último, se ha dicho que no D. José Martínez de las Rivas, sino su hermano D. Francisco, es quien pide, no la entrega, sino sólo que se le dejen utilizar algunos de los elementos establecidos en los Astilleros del Nervión que no están en uso en los trabajos que allí se realizan hoy, para terminar los cruceros que la Sociedad, cuando era propietaria legal del establecimiento, se mostró incapaz de realizar. No debe haber gran interés en conocer cuál de las tres versiones sea la exacta ó la más aproximada á la verdadera, pues cualquiera de ellas es idéntica en el fondo. Los primitivos contratistas, en una forma ó en otra, aspiran á introducirse de nuevo en los talleres de los Astilleros del Nervión, los cuales, á la hora presente, no se sabe de quién son, ni de quien serán; estando en primer término afectos á las resultas de falta de cumplimiento de un contrato de suma entidad con el Estado, y á mayor abundamiento intervenidos por la Justicia en defensa de acreedores de una Sociedad quebrada. Pueden adjudicarse al Estado definitivamente, si su valor resulta insuficiente para responder á las reclamaciones del Gobierno ajustadas al contrato; pueden ser de los acreedores de la Sociedad de los Astilleros del Nervión; pueden ser de los Sres. Martínez Rivas y Pálmer y familia de aquél, socios que se suponen de aquélla, si á la liquidación el Gobierno les debe lo necesario para pagar á los acreedores; y, por fin, pueden ser del señor Martínez Rivas sólo, si por la garantía que da á los acreedores de los Astilleros, en el convenio privadamente aceptado como consecuencia de la quiebra de esa Sociedad, se ve obligado á quedarse con ellos, y todavía hay la eventualidad de que los Astilleros pueden ser hasta de acreedores del señor Martínez Rivas, si por la garantía que éste da á los acreedores de los Astilleros del Nervión sufre su fortuna particular de perjuicios inesperados. En situación tan complicada é incautada el Estado de los Astilleros, los mismos contratistas que se estancaron ó una tercera persona que ha figurado materialmente en todo el negocio, se presenta al Gobierno pidiendo trabajar en el establecimiento por su cuenta, utilizando sólo aquello de que no usa el Gobierno para los cruceros. No se puede dar pretensión mas osada ni más infundada, en el terreno legal, ni más imposible de conceder en el práctico, aun cuando D. Francisco Martínez de las Rivas no tuviera el menor lazo con su hermano D. José; con la misma razón pudiera pedir cualquiera que le dejaran usar en alguno de los arsenales del Estado, de aquellas máquinas ó aparatos ó elementos que no estén en uso. Por más que las gradas estén ahora vacías, por más que al menos una parte del taller donde se doblan, se taladran y se preparan las planchas y demás piezas para los cascos esté parado, al cabo unos astilleros forman un conjunto donde no caben dos Empresas trabajando á un tiempo cada una para sí. Los materiales que hay esparcidos por todas partes, los depósitos de combustibles y otras materias, el uso de las vías, las guarderías, los muelles, las grúas, las oficinas y otra multitud de elementos, son imposibles de separar en su uso ni en su coste entre interesados distintos; esto aparte, por supuesto,

de las complicaciones y laberintos que se armarían entre el personal que paga el Estado y el que hubiera de pagar esa otra individualidad ó entidad que trabajara aparte. Aun en la mayor cordialidad y amistad, sería esto imposible de admitir; pero mucho menos en el caso práctico actual de dos intereses tan en contraposición uno con otro; y en que sin gran malicia se puede suponer que el mayor empeño del Sr. Martínez (D. José) de meter un pie en los Astilleros, representado por su hermano, que está públicamente interesado en el negocio, sea servir su causa en el litigio que sostendrá con el Estado procurando crear toda índole de dificultades á los representantes del mismo y hacerse con toda clase de armas de ataque y defensa. Muchos disparates se hacen en la Administración pública, mas no creemos que en el caso actual se llegue á hacer el increíble de dar medios de poder llegar á perjudicar los intereses del Estado en cuestión tan grave y complicada y donde juegan tantos millones. Meterse el enemigo en casa sería una verdadera diablura administrativa, increíble hoy con lo que pasa en Francia con la Compañía de Panamá.

Nadie nos gana en impacientes deseos de que los Astilleros del Nervión se utilicen para la construcción naval mercante; pero ya que á esto no se ha podido llegar por un orden regular, en la forma de que la misma Empresa ocupara las gradas con otras quillas á medida que se botaba al agua cada crucero, preciso es ya esperar á que salga la representación del Estado de aquel establecimiento para reorganizar sólidamente la Sociedad y establecer una marcha industrial normal en él. El propósito indicado de utilizar ahora los elementos creados, puede ser sólo un pretexto para complicar más un negocio de suyo ya tan complicado, y desde luego sería retardar el momento de terminar los cruceros, el cual, todos los amantes del progreso de la industria nacional deseamos que llegue cuanto antes para que la construcción naval en España entre en una nueva y fecunda era.

J. G. H.

**

Ferrocarril muy retrasado. — Hace treinta años, y no exageramos nada, ni un día siquiera, se está tratando de construir un cortísimo ferrocarril, de 8 kilómetros, poco más ó menos, desde San Fernando á Chiclana, y todavía no se ha construido ni se ha empezado. Esto no tiene nada de particular en muchos casos; en éste sí lo tiene, y mucho, porque no sólo es una línea de tan poca importancia por su desarrollo, sino que además es llana toda ella como la palma de la mano y con tan pocas dificultades de expropiación, que no exageramos nada al decir que todas las expropiaciones se deben hacer con menos de 5.000 pesetas, y si con cierto trazado tiene una obra de fábrica importante, con otro no tiene ninguna. Haciendo las cosas, como está indicado, para el caso de vía ancha, no puede costar 75.000 pesetas por kilómetro, y el tráfico será tan grande y seguro, que si no da 25.000 pesetas por kilómetro de ingresos, y no se explota con 10.000 pesetas de gasto kilométrico, será porque la construcción y la explotación andan muy mal; debe dar, pues, 15.000 pesetas por kilómetro de utilidad y porque esto es dar 20 por 100 anual sobre el coste que debe tener, es por lo que tiene tanto de particular el que se hayan pasado treinta años tratando de hacerlo y no se haya hecho. Si se nos pregunta por qué han pasado las cosas así, nosotros diremos que lo sabemos muy de sobra, pero que creemos inútil el decirlo, precisamente cuando parece que va á suceder ya lo que era lógico hubiera sucedido hace treinta años; esto es, que la Compañía que explota el ferrocarril de Cádiz á Sevilla construyera el de San Fernando á Chiclana. Esta Compañía es

la de los Ferrocarriles Andaluces. Nosotros, que somos enemigos tan decididos de volver la cara atrás en ningún caso, por creer que esto es dificultar el progreso, no vamos ahora á explicar las dificultades que ha podido tener que vencer la Compañía de los Andaluces para ponerse en el caso de construir la línea á Chiclana. Vamos, por el contrario, mirando adelante, á decir lo que creemos que va á pasar en este caso. Ante todo, diremos que ya se arreglará la Compañía de los Ferrocarriles Andaluces, siguiendo el sistema francés, para que la línea, en vez de costar 75.000 pesetas por kilómetro, le cueste 120.000 ó 150.000, si no más.

Además, siendo la Compañía de los Andaluces la que haga la línea, la construirá con vía ancha y procurará evitar el puente sobre el Zurraque, de algún coste, haciendo el empalme para el ramal á Chiclana, donde ese brazo de agua salada no tenga importancia, como es en las cercanías del molino, á la entrada del pinar; con todo esto, la Compañía disminuirá la utilidad de la línea para ir á la capital de la provincia, y las 25.000 pesetas por kilómetro de ingresos naturales de la línea, apenas si vendrán á ser definitivamente ni 12.000; pero, en cambio, la explotación tampoco pasará de 4.000, y por lo tanto, el negocio quedará reducido á lo que son los de los ferrocarriles que hacen los franceses en España, negocios que den 5 por 100 sobre el capital por que figuran, ó 12 ó más sobre aquel por que debieran figurar. Pero no es nuestro objeto, al querer mirar á lo lejos en el ferrocarril de San Fernando á Chiclana, solamente el tratar de cómo puede dejar de hacerse un ferrocarril indicado y urgente desde hace treinta años, ni cómo al llegar á hacerse por el sistema francés aplicado á España, puede convertirse un negocio magnífico por sí en uno malo. La ingerencia de los financieros franceses en los ferrocarriles españoles es un mal que no tiene cura por muchos años, porque si éste la tuviera, se curarían al mismo tiempo tantos otros, que el país llegaría á una prosperidad increíble hoy. Eliminar el elemento francés de los ferrocarriles españoles como de los franceses se eliminó en su día el inglés, es obra para gobernantes de mucha más talla de los que forman la baraja que han de conocer los vivientes; y sin embargo, concretándonos al caso del ferrocarril de San Fernando á Chiclana, prevemos que va á ocurrir lo siguiente. Tan luego como se empiece á explotar la nueva línea por los Andaluces, se verá que sirve mejor el movimiento de Chiclana en dirección á Jerez, que el tráfico entre Chiclana, San Fernando y Cádiz. Seguidamente, se comprenderá que lo que hacía más falta no era un ferrocarril de vía ancha que terminara en la estación de San Fernando, sino uno de vía angosta, casi tranvía de vapor (quizás eléctrico hoy), que desde Chiclana pudiera atravesar toda la calle Larga ¡y vaya si es larga! de San Fernando. Una vez llegado ese tranvía al fin de dicha calle, resultará caerse de su propio peso la conveniencia de prolongar el ferrocarril hasta Cádiz mismo por la carretera, pues es toda ella de un perfecto nivel, sin el menor obstáculo. Esta línea será entonces, como es natural, la cabeza de la red de los ferrocarriles económicos de la provincia de Cádiz, donde las líneas férreas á Medina, Arcos, Vejer, Algeciras y demás poblaciones secundarias, no pueden hacerse de vía ancha. Véase, pues, cómo por el hecho de que la Compañía de los Ferrocarriles Andaluces haga lo que á ella le conviene, sin ocuparse de lo que sea el gran interés de la región gaditana, será de donde vengan las mayores probabilidades de que Chiclana, después de estar esperando treinta años por un ferrocarril á San Fernando, no solamente va á tener dos, sino que va á quedar en una situación excelente con respecto á comunicarse en todas direcciones con el resto de la provin-

cia. El ferrocarril económico de Chiclana á Cádiz por la carretera y atravesando todo á lo largo á San Fernando, no tardará á nuestro juicio, en solicitarse sino lo que se tarde en conocer los ingresos que tendrá la línea que van á hacer los Andaluces para poner en comunicación á Chiclana con su red, pues éstos darán la medida de los ingresos que puede tener la cabeza de la línea de la red de vía angosta provincial.

Noticias de Sierra Almagrera. — Dice *El Minero de Almagrera*:

«De otro nuevo descubrimiento en Almagrera podemos ocuparnos hoy.

En el pozo Carrascosa de la mina *San Torcuato*, á las 300 varas de profundidad y próximo al punto del enganche, se ha cortado un rico filón de mineral acerado y guijo, que mide de potencia una media cuarta, en su mayor parte beneficiable, que lleva la dirección Norte-Sur y tendido á Levante.

Felicitemos á las Sociedades propietaria y de partido de esta pertenencia minera.

— La falta de ventilación con que luchaba el partidario de la mina *Real* para el reconocimiento y explotación del filón de hierro con algún mineral *alimonado* de 1 metro de espesor que tiene cortado á las 200 varas de profundidad, se ha resuelto con haberse podido conseguir romper en dirección á su convecina la importante mina *Medio Mundo*, después de muchos inconvenientes y dispendios.

— Se dice que la mina *San Antonio*, del barranco Pinalvo, ha mejorado en producción; y debe ser cierta la noticia porque se asegura que con más frecuencia que la acostumbrada, tira el torno mecánico.

— Con referencia á cartas dirigidas desde Madrid por el señor marqués de Almanzora, circula la grata noticia de haberse reanudado las negociaciones sobre el desagüe de Herrerías con el respetable hombre de negocios M. H. Börner, y hasta se dice que están aceptadas en principio las bases del acuerdo, consistentes en el abono del 10 por 100 de la producción, y concesión á M. Börner de derecho preferente en la venta de hierros.

Nos alegraremos de todas veras que esta noticia se confirme, y que con el entusiasmo que nosotros la acogemos la reciban todas las Sociedades mineras interesadas, que hora es ya de que cada una en particular, y todas de consuno, den toda clase de facilidades para que vuelvan las Herrerías á aquellos felices tiempos en que eran un centro industrial de primer orden.»

Los Canales de Panamá y Nicaragua. — Síguese hablando en Francia de la reconstitución de la Compañía del Canal de Panamá, para aprovechar el corto plazo que le resta, para reanudar los trabajos y no perder la propiedad en favor del Estado de Colombia. Nosotros insistimos en nuestro punto de vista de hace tantos años. El Canal de Panamá no es posible terminarlo sino cuando la República de los Estados Unidos lo quiera favorecer, siendo seguro que no piensa hacer esto mientras el Canal haya de estar sometido á los europeos. En vano se moverán los financieros y contratistas un día y otro para demostrar, ni que el Canal es posible, ni que se sabe ya al céntimo lo que costaría el terminarlo, ni los ingresos con que contará, nada; el buen sentido dirá siempre á los que han visto que se han gastado 1.500 millones de pesetas sin terminarlo, que mientras no se cuente con los Estados Unidos no se hará, y si casi milagrosamente se terminara sin su auxilio y consentimiento, sería sólo como obra pública internacional de los Estados

européos, que garantizaran su independencia y además el interés sobre los nuevos empréstitos, es evidente en tal caso que el Canal de Nicaragua no sólo se haría, sino que se explotaría de manera que el Panamá fuera una ruina como negocio y una complicación política. El verdadero problema no es hoy si se puede ó no salvar en todo ó parte el capital tan mal invertido en el Panamá, sino el saber cuál de los dos Canales se ha de hacer. Aparentemente, la Compañía del Nicaragua ha llegado al fin del estudio completo y sabe hoy perfectamente lo que costaría; y la cuestión es si el Gobierno de los Estados Unidos facilitará ó no el que se levanten los 100 millones de dólares que va á costar.

Desde cierto punto de vista, parece que no debiera haber duda sobre el particular; pero como nosotros tenemos nuestro modo personal de ver en esa cuestión, no creemos que haya nada definitivo en ella mientras no se llegue á uno de estos dos estados. Ó los Gobiernos europeos se vuelven locos y aseguran la construcción del Panamá, y entonces los Estados Unidos se apresurarán á hacer el de Nicaragua, ó el Canal del Panamá, dentro de las condiciones del contrato, pasará á poder del Gobierno de Colombia y entonces se lo comprarán los Estados Unidos y lo terminarán; pues es probable que, pudiendo ser exclusivamente americano, preferan el Panamá al Nicaragua. Corto va siendo el plazo que queda ya para ver el desenlace de esa gran cuestión, que Europa ha creído que le interesa mucho, por más que en realidad América está mucho más interesada en ella. Los muchos europeos que creen que esta parte del Mundo va á seguir explotando á América, piensan que les importa mucho el paso interoceánico por alguno de los dos Canales, pero probablemente para el tiempo en que alguno de ellos se habilite, ya estará mucho más claro que ahora, que no habrá más europeos que exploten á América que los que se decidan á hacerlo trasladándose definitivamente al Nuevo Mundo y olvidándose de la caduca Europa.

Ferrocarril de Peñarroya á Fuente del Arco. — Esta línea, que es de 80 kilómetros de desarrollo, puede llamarse un ferrocarril esencialmente minero, porque está destinado y tiene su razón de ser para el servicio del importante y nuevo distrito de plomos argentíferos de Azuaga y sus cercanías. Tenemos entendido que se encuentra asegurada la construcción, y aun cuando faltan algunos trámites expedientes, creemos que el negocio está bastante adelantado desde el momento que, según parece, se está haciendo ya el replanteo. La vía es de 1 metro y de aquí que creamos que esta línea sea sólo una sección de la que con igual ancho de vía llegará á hacerse hasta Sevilla para abaratar al punto posible el transporte de los carbones de Bélmez y Espiel, que apenas pueden llegar ni á Sevilla ni á Cádiz, por lo caro del transporte y las malas condiciones con que se hace.

Si cuando se descubrió la cuenca de Bélmez y Espiel se hubiera dicho que cuarenta años después el carbón de la misma no habría de servir para la industria y la navegación de los puertos de Andalucía, se hubiera llamado un pesimista á quien tal hubiera dicho, y, sin embargo, así sucede. Hasta qué punto depende esto de que las líneas y las minas hayan caído en manos de Empresas extranjeras, es difícil juzgarlo; quizás en manos de la gente del país estarían peor, pero lo cierto es que no se puede hacer una explotación en mayor desacuerdo con los intereses del país, así de las minas como de los ferrocarriles que las sirven; y eso que al frente de esas Compañías ó influyendo eficazmente en ellas se encuentran las eminencias de nuestra Política, que aparentan deseos de que se les tenga por buenos patricios, por más

que lo que parece más probable es que en el fondo les tenga esto sin cuidado.

Pleito minero. — La *Unión Vasco-Navarra* dice: «Dos ricos mineros, unidos por lazos de parentesco, promovieron no hace mucho un litigio que dió origen á varios comunicados en los periódicos locales, y á la publicación de algún ó algunos folletos. Según nuestras noticias, el pleito, que importa algunos millones, ha sido resuelto á favor del más anciano de los litigantes.»

BIBLIOGRAFIA

Tablas topográficas, por D. Máximo de Arozarena, ingeniero del Cuerpo de Minas.—Madrid, 1892.—Precio, 4 pesetas.

Contiene este libro, cuya utilidad es innegable, cinco tablas: la primera contiene los cosenos y senos de todos los ángulos de 10' en 10', entre 0° y 90° de la división sexagesimal, y sus productos por la serie natural de los números 1 á 10; la segunda ofrece para ángulos α crecientes de 10' en 10', hasta 45°, los ángulos δ que satisfacen á la condición $\text{tang. } \alpha = \text{sen. } \delta$; las tercera y cuarta sirven para la conversión de grados centesimales en sexagesimales y viceversa; y la quinta está formada por dos cuadros que permiten relacionar entre sí las lecturas que se obtienen con las brújulas de división directa y de división inversa.

Su fácil manejo y útil aplicación recomiendan el uso de estas tablas á los ingenieros y ayudantes de todas las especialidades.

Datos estadísticos correspondientes al año de 1890-91, por la Comisión ejecutiva de Estadística minera.—Madrid, 1892.

La Dirección general de Agricultura, Industria y Comercio ha publicado estos datos, que constituyen el primer fascículo (suponemos querrá decir cuaderno) de 1890-91. Las cifras que contiene no pueden tener interés para nuestros lectores: primero, porque corresponden á un ejercicio económico y nosotros publicamos siempre datos referentes á los años naturales; segundo, porque dejan una laguna por no ser conocidos aún los datos de 1888-89 y 1889-90; y tercero, porque en Enero de este año publicamos las cifras principales del año 1890.

Confiamos que la Dirección general de Agricultura procurará que desaparezcan pronto dichas lagunas y que se publiquen las estadísticas por años naturales ó si se quiere por semestres, para dar gusto á todos; pero siempre con la mayor premura posible.

Monografía de las aguas minerales y termales de España, por D. Federico de Botella, inspector general, jefe del Servicio Estadístico-Minero.—Madrid, 1892.

El Sr. Botella ha reunido en un tomo la relación por provincias de las aguas minerales y termales, las análisis que se conocen de gran número de ellas, otra relación de las aguas declaradas de utilidad pública con arreglo á la clasificación adoptada por el *Amarillo Oficial* y otras dos de las conocidas de Portugal y de la vertiente pirenaica francesa. Acompañan á estos estados una breve introducción del Sr. Botella, una lámina de las termas y baños de San Roque de Alhama de Aragón y un mapa en el que se han consignado con colores diversos los establecimientos privados y los declarados de utilidad pública.

Consideramos este libro de utilidad para los médicos, ingenieros y demás personas interesadas en el estudio de los manantiales minero-medicinales.

SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

El mercado metalúrgico de toda Europa sigue bajo la influencia de esta terrible temporada de inacción en las grandes empresas, y hasta el *cobre*, que parecía debía hacer toda la subida á que está llamado de una vez, la va haciendo con una lentitud y parsimonia increíbles: pero no han desaparecido las señales de la subida, pues mientras en el *precio* para operaciones al contado no se ha llegado aún á las £ 48, ya se ha rebasado ese tipo en las de á fecha de un mes. No han desaparecido, pues, las probabilidades de que llegue á los alrededores de £ 50, que es el precio con el cual se darían por satisfechos la mayoría de los productores combinados. No sabemos qué efecto podrá tener en el mercado de *cobres* la emisión de obligaciones que tiene anunciada la Compañía de Río-tinto de £ 600 000, las cuales serán ofrecidas por el Commercial Bank of Scotland, en Londres, y por los banqueros Schulze y Wolde, en Bremen.

Tampoco podemos decir que se haya traslucido si esa emisión tiene por objeto liquidar deuda flotante, ó si es que se aproxima ya el día de dar el desarrollo al negocio de crear la fábrica de productos químicos, explotaciones de carbón y demás que desde hace mucho tiempo se ha venido anunciando.

Nuestros lectores verán, y muchos de ellos con gran contrariedad, que la baja gradual y constante del *plomo* sigue, y que hemos tocado ya el precio más bajo de tiempo alguno dentro de nuestros largos recuerdos sobre este renglón, cuyo movimiento hemos seguido toda nuestra vida. La exportación de *plomo* de España, como se verá en la estadística de los diez primeros meses de este año, sigue próximamente igual á la del anterior; por manera que si hay exceso de producción, depende de la de otros países.

El mercado de *hierros* sigue con mal aspecto en casi todos los países europeos; precios bajos y falta de pedidos para más adelante.

No nos atrevemos á creer en una novedad en el mercado de *azogues* que nos presenta una circular del 25 de Noviembre, que cotiza á £ 10 10; tenemos casi certeza de que es un error de pluma, por lo cual no hemos alterado nuestra cotización. En la estadística que publicamos aparece que aumenta la importación de la *hojadelata*.

Temiendo que esto fuera debido á disminución de la producida en España, hemos hecho las necesarias indagaciones, y podemos asegurar que se produce en el país más que nunca, y por lo tanto, se puede atribuir en parte á aumento de consumo y algo también á fuertes importaciones en los últimos meses de los anteriores derechos.

Esta difícil industria se ha aclimatado y prospera en España, lo cual da esperanza de que lo hagan otras menos difíciles.

La *plata* sin sentir los efectos de la Conferencia monetaria.

Las importaciones y exportaciones de España durante los diez primeros meses de este año, según la Dirección general de Aduanas, han sido:

Importaciones	HULLA	COK	HIERRO		
			COLADO	MOLDEADO	CARRILES
1891 T.	1.380.472	198.301	24.328	15.258	30.321
1892 T.	1.390.829	142.091	25.722	9.364	29.098

Hojadelata, 2.146 toneladas en 1891, y 2.779 toneladas en 1892.

MINERALES

EXPORTACIONES	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	SAL
1891 T.	3.644.725	581.788	34.202	6.284	193.209
1892 T.	4.027.567	443.222	34.962	9.640	189.987

METALES

1891 T.	53.986	27.080	›	119.353	›
1892 T.	35.516	30.102	›	119.052	›

REVISTA MINERA, METALURGICA Y DE INGENIERIA.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Minerales.

Carbones. Gijón á bordo.— Grueso. T.	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	—
Bélmex en vagón. { Almendrilla sin lavar.	16,50	—
{ Menudo	14,50	—
{ Grueso.	16	—
Puertollano en vagón, por contratas. { Granadillo.	7	—
{ Menudo.	4	—
Cok. — Mieres hecho en montones.	21	—
— — — hornos.	21	—
— Bélmex — 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.	46/9	cheln.
Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1.	50/	—
Lingote Cleveland warrants.	36/10 ½	—
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	—
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 o/o, unidad.	7	peniqs.
Hoja de lata. Dulce, superior, Liverpool.	18/	chelines.
Agria	14/	—
Plata. En barras en Londres por onza.	38 7/8	peniq.
Zinc. Calidad corriente, por T. £	18.17/6	—
Azogue. Londres frasco, primeras manos.	6.10/	—

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

Hierro. — Warrants en Glasgow.	41/5	cheln.
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada. £	47.12/6	—
Menas para fundir, unidad.	9/6	chelines
Estañó. £	96.10/	—
Plomo sin plata.	10	—
Plomo argentífero con más de 40 onz. plata.	10.11/3	—
Antimonio.	45	—
Acciones. Riotinto.	16.17/6	—
— Tharsis.	4.16/	—

MADRID: 1892. — ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR
Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 8.
TELÉFONO 552

Fig. 1ª

PLANO GENERAL

Escala de 1:800000

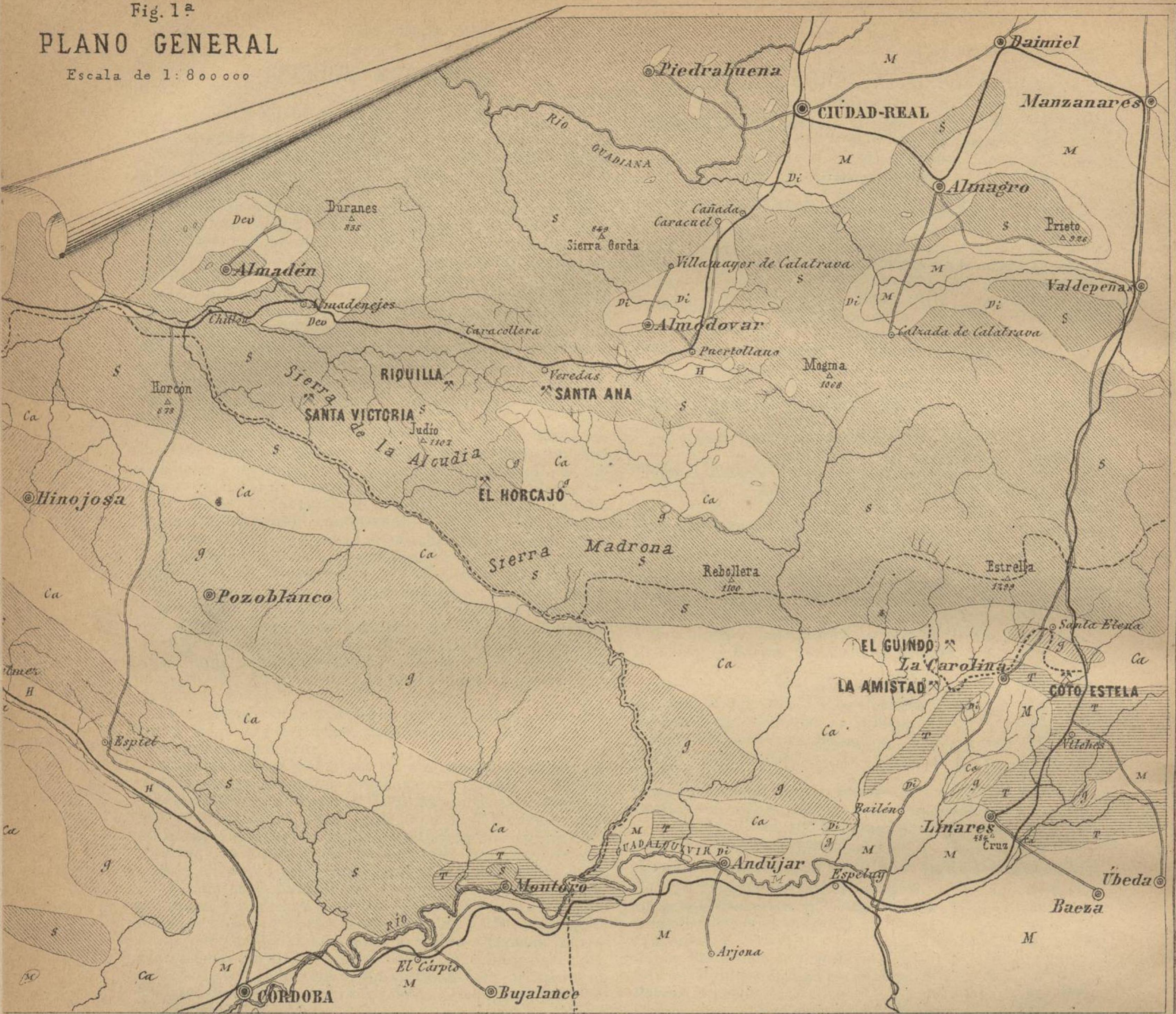


Fig. 3ª

MINAS

SANTA VICTORIA, SAN JOSÉ Y SAN AQUILINO

Escala de 1:2000

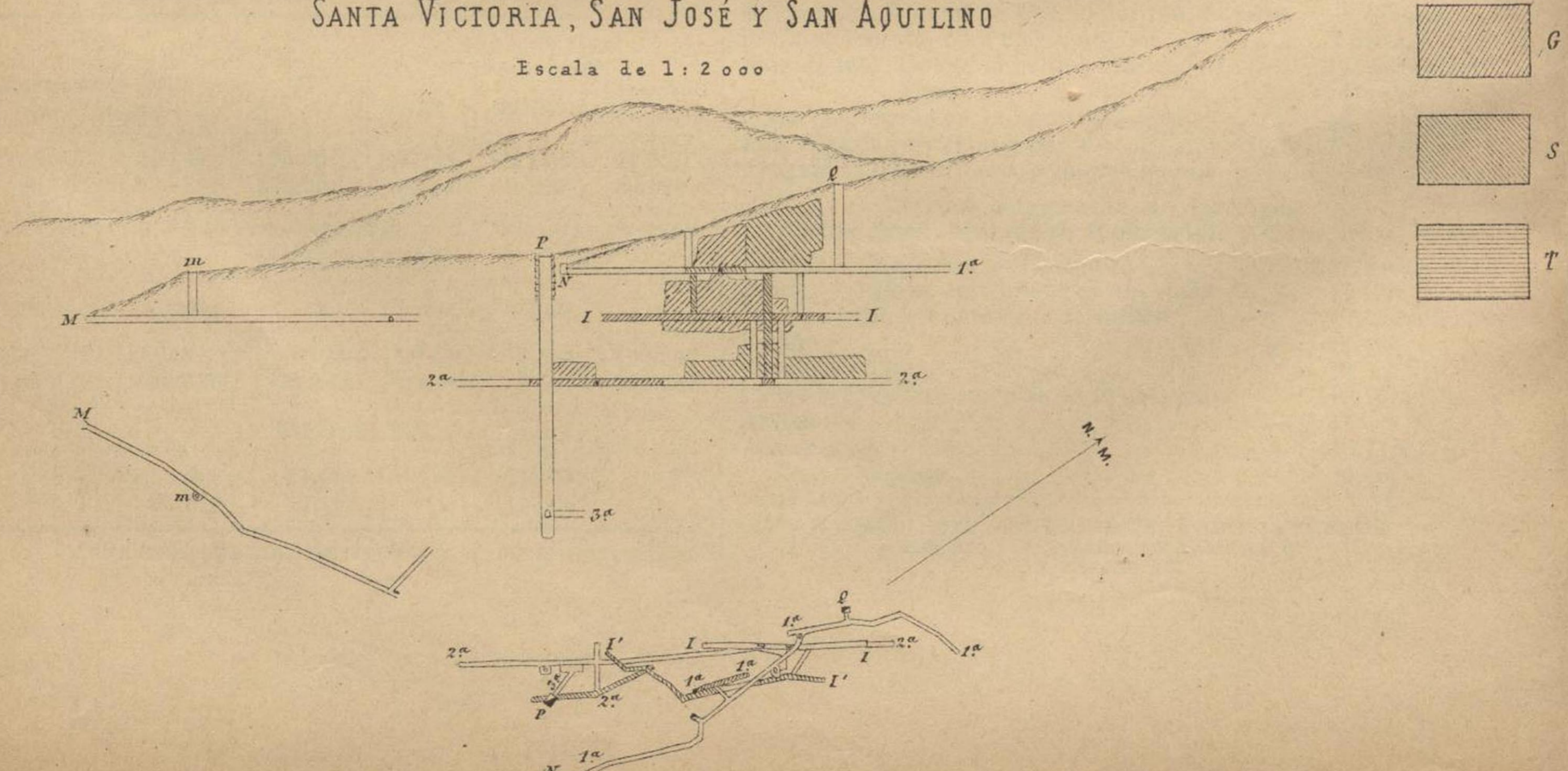


Fig. 4^a

MINAS DEL GRUPO "LA AMISTAD"

Escala de 1:2000

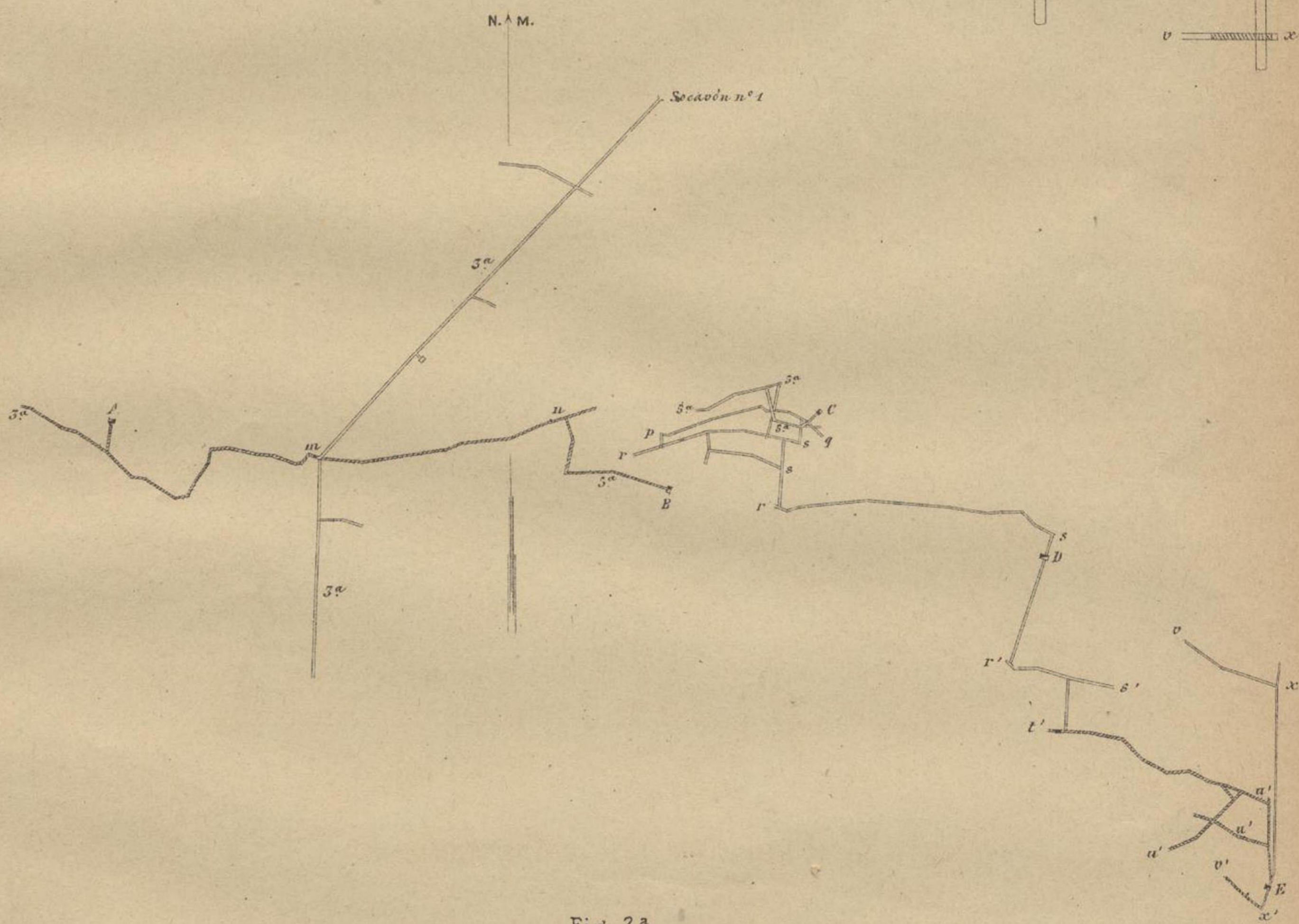
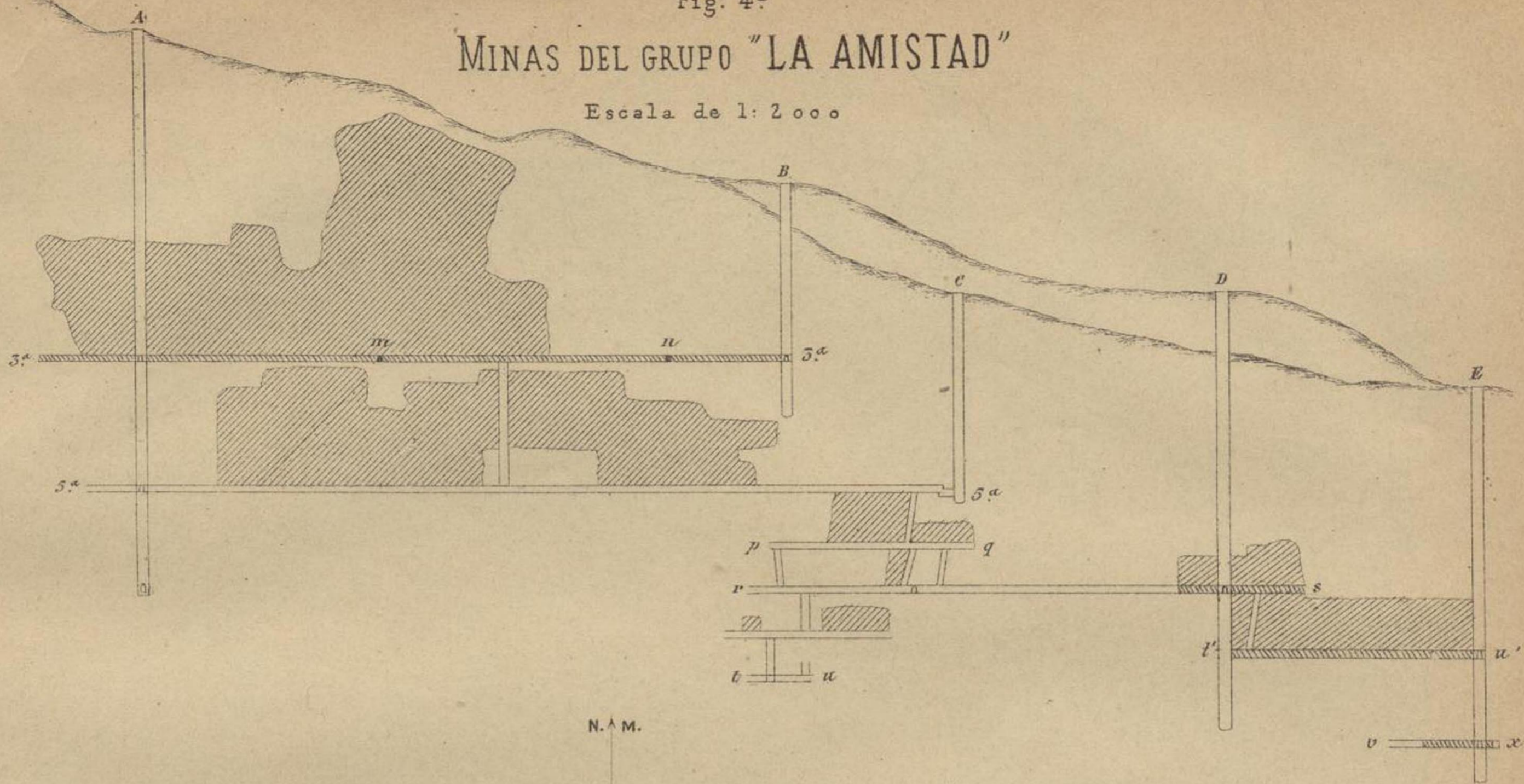
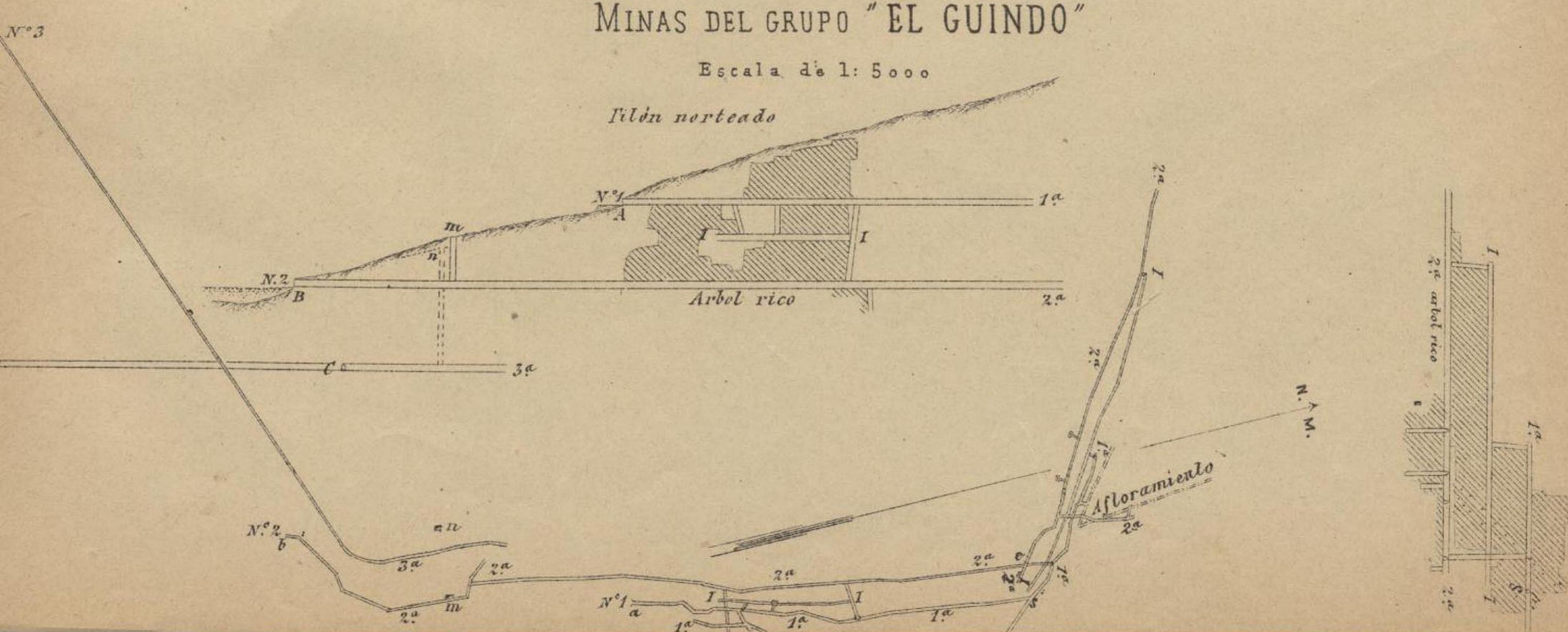


Fig. 2^a

MINAS DEL GRUPO "EL GUINDO"

Escala de 1:5000





REVISTA MINERA

METALÚRGICA

DE INGENIERIA

SUMARIO

Necrología: † Charles de Cuyper. = Sección científico-industrial: Minas de La Carolina y de La Alcudia. — Los tubos de hierro dulce y de acero en España. = Variedades: La pólvora para el Mauser español. — El nuevo procedimiento metalúrgico. — Escasez de agua en distritos mineros. — Ferrocarril inaugurado. — La destilación del alquitrán. — Material móvil de ferrocarriles en España. — Ferrocarril del Meridiano. — La moneda de aluminio. — La electro-metalurgia del antimonio. — La fiesta de Santa Bárbara. = Bibliografía. = Sección mercantil: Revista de mercados. — Precios corrientes nacionales y extranjeros.

SUPLEMENTO. — Ingeniería municipal: El precio del pan y el señor alcalde. — Los bicis del año que viene. — Aguas á San Sebastián. El alumbrado eléctrico en Jerez. — El pan. — Transporte de mercancías en tranvías. — La fusión de Sociedades electricistas.

NECROLOGIA

† CHARLES DE CUYPER

No hay metalurgista en Europa, y quizás ni aun fuera de ella, para quien no sea familiar el nombre de Cuyper, fundador de la *Revue universelle des Mines, de la Métallurgie, des Sciences et des Arts appliqués à l'industrie*, pero á la que todos llamamos y llamaremos, quién sabe hasta cuándo, la *Revista Cuyper*; hasta tal punto la publicación ha conservado siempre el sello del saber general y sólido de su sabio fundador, que falleció el 29 de Octubre último, á la avanzada edad de ochenta y un años, después de tan larga vida de asiduo y útil trabajo.

Nació en Bruselas y fué educado en Bolonia, donde cursó varias Facultades que le permitieron después, en el transcurso de su vida, dedicarse á las materias más diversas. En la Escuela Central de Bélgica fué profesor de Geometría descriptiva y de Mecánica; en la Universidad de Gante tuvo á su cargo el curso de Hidráulica, de Mecánica aplicada, de Tecnología del constructor, de Astronomía y Cálculo de probabilidades; en la de Lieja enseñó el Álgebra superior, Geometría analítica, Mecánica analítica y Mecánica celeste. Al mismo tiempo desempeñó las funciones de inspector de Escuelas especiales de Artes y Oficios y de la de Minas aneja á la Universidad.

Nada menos que 40 promociones de ingenieros han estado bajo su dirección, y serán muy numerosos los ingenieros esparcidos por todo el Mundo que honren su memoria.

Fué autor de muchas obras de enseñanza; pero su labor de más desempeño, por su modo de llevarla á cabo, fué su *Revista de Minas*, etc., que ha vivido treinta y seis años de prosperidad, y á la que

todos los que nos hemos ocupado de minas y metalurgia hemos recurrido siempre, seguros de aprender algo y de no ser nunca mal guiados, gracias al exacto juicio y maduro examen que en esa publicación se hacen de los problemas prácticos más arduos. A veces pueden parecer tardías algunas de las noticias referentes á novedades, pero siempre hay compensación por lo bien juzgadas que resultan en la *Revista Cuyper*.

El finado deja un buen nombre en las ciencias aplicadas y muy buenos ejemplos que imitar.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

MINAS DE LA CAROLINA Y DE LA ALCUDIA

(Lámina 3.ª)

Introducción. — El distrito minero de Linares-La Carolina es el más importante que existe en España, y aun en el extranjero, para la producción de plomo. La parte más explotada hasta ahora ha sido la más próxima á Linares; la parte que ofrece mayor porvenir es la situada en los alrededores de La Carolina.

Los minerales de plomo de Linares-La Carolina, en la provincia de Jaén, son, por regla general, pobres en plata, si bien los de La Carolina han presentado muchas veces leyes bastante altas para poder contar con un ingreso suplementario por la plata que contienen; en cambio, los de la provincia de Ciudad Real suelen ser ricos en plata, como lo demuestran las acreditadas minas de El Horcajo y otras varias.

El valle donde radican las principales minas de Ciudad Real es el conocido con el nombre de La Alcudia, casi paralelo al ferrocarril de Madrid á Badajoz, y en él se hallan las minas que citaremos más adelante, y respecto de las cuales llama desde luego la atención la fuerte ley de plata de la titulada *San Segundo*.

Situación y extensión de las minas. — Las minas que son objeto de este estudio pueden agruparse de la manera siguiente:

Distrito de La Carolina (p.ª de Jaén).	Grupo	<i>El Guindo</i>	69,65 hectáreas.	
		— <i>La Amistad</i>	31,90 —	
		Coto <i>Estela</i>	119,00 —	
			220,55 hectáreas.	220,55
Distrito de La Alcudia (provincia de Ciudad Real).	Grupo	<i>Santa Ana</i>	66 hectáreas.	
		Mina <i>San Segundo</i>	12 —	
		Grupo <i>Santa Victoria</i>	36 —	
			114 hectáreas.	114,00
			SUPERFICIE TOTAL	334,55

Topografía. — El terreno que ocupan casi todos los grupos antes citados es, en general, muy montuoso, pues radican en las dos vertientes de Sierra Morena; es decir, los de La Carolina están situados en la vertiente meridional y los de La Alcudia en la septentrional de dicha sierra, exceptuando el grupo *Santa Ana*

y la mina *San Segundo*, que radican en los llanos de La Alcedia. Su altitud oscila entre los 400 y los 700 metros sobre el nivel del mar; el río Grande pasa próximo a los grupos *El Guindo* y *La Amistad*, así como el titulado Origuillo atraviesa y el Guadarrizas se aproxima mucho al coto *Estela*, ofreciendo aguas abundantes para los lavaderos y probablemente fuerza motriz aprovechable. En la provincia de Ciudad Real el terreno es llano en las minas del grupo *Santa Ana*, quebrado en *San Segundo* y muy montuoso en *Santa Victoria*; las aguas son más escasas, aunque no faltan para las necesidades de la preparación mecánica.

Vías de comunicación. — Para las minas de La Carolina, la Compañía de Madrid a Zaragoza y a Alicante acaba de estudiar el trazado de un ferrocarril minero que, pasando por los baños de La Aliseda y la ciudad de La Carolina, atraviesa toda la formación metalífera hasta las minas del Centenillo. Con él estarán perfectamente servidas todas las minas que nos ocupan, siendo de notar la ventajosa posición del coto *Estela*, junto a su empalme con el ferrocarril general de Andalucía.

En la actualidad existen caminos y carreteras que con pequeñísimo gasto permiten hacer el servicio de transportes de todas las minas mientras dure la construcción del citado ferrocarril económico, cuyo trazado se ha marcado de puntos en el plano general.

Respecto a los grupos de Ciudad Real, el titulado *Santa Ana* dista sólo 5 kilómetros de la estación de Veredas, en la línea de Madrid a Badajoz; la mina *San Segundo* ó *La Riquilla* dista 6 kilómetros de la estación de Caracollera, siempre dentro del valle de La Alcedia, y el grupo de *Santa Victoria* está situado a 14 kilómetros al Sur de la estación de Almadenejos, también en la línea de Badajoz. Todos ellos cuentan con caminos carreteros para los transportes del mineral hasta el ferrocarril.

El plano general que se acompaña (lámina 3.^a, fig. 1.^a) es una reducción a mitad de escala del Mapa Geológico de España, publicado por la Comisión de Ingenieros de Minas que preside el Excmo. Sr. D. Manuel Fernández de Castro, e indica claramente la posición relativa de los seis grupos mineros y su enlace por los ferrocarriles de Córdoba a Madrid, de Manzanares a Ciudad Real y de Ciudad Real a Badajoz.

EXPLICACIÓN DE LA FIG. 1.^a — Línea de puntos que pasa por La Carolina, ferrocarril de vía estrecha proyectado desde el ferrocarril de Andalucía a las minas de la sierra.

Líneas de trazos, divisorias de las provincias de Jaén, Ciudad Real, Córdoba y Badajoz.

Líneas negras continuas, ferrocarriles de vía ancha de Córdoba a Manzanares y Madrid, de Manzanares a Ciudad Real y de Ciudad Real a Badajoz.

Formaciones geológicas: *g*, granito; *E*, terreno estratocristalino; *Ca*, cambriano; *s*, siluriano; *Dev*, devoniano; *H*, hullaero; *T*, triásico; *M*, mioceno; *Di*, diluvial.

Geología.—El terreno en que están demarcadas todas las minas que he citado como pertenecientes al distrito minero de La Carolina corresponde a la formación cambriana, constituida principalmente por filadíos y grauwackas, y en parte a la siluriana, en que predominan las cuarcitas; unas y otras en general buzan de 400

a 450 al SSO., presentando bastante regularidad en su estratificación, salvo en las inmediaciones de algunos asomos graníticos, donde ofrecen cambios bruscos que constituyen múltiples pliegues. Las grauwackas del grupo denominado *El Guindo* son pizarreñas y muy micáceas. El corazón de toda la sierra lo constituye el granito y los filones plomizos no sufren alteración sensible al pasar del terreno cambriano al granítico.

Por lo que atañe a las minas que he dicho radican en la provincia de Ciudad Real, sus criaderos arman todos en las pizarras y cuarcitas correspondientes a la formación siluriana inferior, que se presentan casi verticales y con frecuentes cambios en su estratificación.

Filones. — Todos los filones descubiertos en las minas que nos ocupan son de plomo, y algunos con una ley de plata muy notable. He aquí una rápida reseña de los conocidos en la actualidad:

GRUPO «EL GUINDO». — Existen en él varios filones, cuatro como mínimo, si bien sólo se han hecho labores de exploración y de explotación en dos de ellos (fig. 2.^a). El primero marcha de NNE. a SSO. y el segundo tiene una dirección E. 25° S., buzando respectivamente al ONO. y al SSO.; los dos son ricos y tienen mineral en abundancia a la vista, presentando una corrida de 1.000 metros cada uno dentro del grupo que consideramos.

Las labores existentes consisten en tres socavones abiertos a 50 metros de altura vertical unos de otros, de modo que desde el inferior hasta el cretón del criadero hay un desnivel de 150 metros. De estos tres socavones, los dos superiores están abiertos sobre el mismo filón norteado y llegan en ambos pisos (puntos *e* y *s* de la fig. 2.^a) hasta el filón principal E. 25° S., dentro del que se han abierto tan sólo unos 200 metros de galerías.

Hasta ahora se ha explotado una parte de los filones por encima del segundo socavón, pero queda por explotar otra parte mucho mayor en dicho nivel. La parte explotada ha presentado tres columnas (que en la localidad llaman *árboles*) con las siguientes circunstancias: en el filón norteado hay un árbol de 150 metros de longitud horizontal con una metalización media de 8 centímetros; en el filón E. 25° S. se han explotado dos árboles, uno de 78 metros de longitud con 30 centímetros de metalización media, y otro de 30 metros de largo con 8 centímetros. El mineral de todos ellos es más argentífero que el que comúnmente se obtiene en el distrito de Linares. Entre el segundo y tercero, la mina está completamente virgen, pues este tercer socavón se ha abierto casi normalmente al filón norteado y ha llegado ya a cortarle. El objeto de este socavón es desaguar los 50 metros de altura que existen hasta el socavón núm. 2 y poder explotar económicamente todo el mineral reconocido ya y explotado en los tres árboles ricos antes descritos.

Tanto en los pisos vírgenes del segundo socavón, como en las dos únicas calderillas de reconocimiento abiertas hacia el nivel del tercero, y que tienen unos 20 metros de profundidad, hay zonas metalizadas desde 8 hasta 50 centímetros de mineral puro. Puede cal-

cularse, sin exageración, en estos criaderos una metalización media de 10 centímetros en el filón E. 25° S., y de 5 a 6 centímetros en el norteado, tomando toda la corrida de los mismos, es decir, incluyendo las zonas estériles en el cálculo.

Actualmente se está prolongando la testera del socavón número 3, tanto para explotar el árbol rico del filón norteado, cuanto porque al filtrarse las aguas que hoy tienen paralizada la profundización de las calderillas del filón E. 25° S., se podrá explotar este filón principal sin necesidad de esperar a que la testera del norteado llegue a él. Se podrá correr igualmente la testera de tercera planta en el filón E. 25° S., y desde ella se vendrá a buscar la que se está abriendo en el norteado.

EXPLICACIÓN DE LA FIG. 2.^a — *Aa*, socavón núm. 1; *Bb*, socavón núm. 2; *Cc*, socavón núm. 3; *II*, plantas intermedias en ambos filones; *ss*, punto de intersección de los dos filones en primera planta; *ee*, punto de intersección de los mismos en segunda planta; *mm*, pozo de ventilación para el socavón núm. 2; *nn*, pozo que se relacionará con el socavón núm. 3. La parte rayada representa los árboles ricos.

GRUPO «LA AMISTAD». — Este grupo, que tiene tres filones descubiertos, con una corrida de 400 metros para dos de ellos y de 800 para el tercero, no se ha trabajado hasta ahora más que dentro de la mina *San Juan Evangelista*, en dos filones y en 200 metros de longitud con la profundidad máxima de 60 metros. Lo demás está virgen (fig. 4.^a).

Hoy se están haciendo investigaciones en profundidad para venir a cortar el filón núm. 3, conocido por el de *La Amistad*, que ha dado mucho mineral ya en los pisos explotados en la parte colindante de la mina *San Epifanio*, los cuales están hoy a una profundidad que cae dentro de la demarcación de la mina *La Amistad*.

EXPLICACIÓN DE LA FIG. 4.^a — Las explotaciones por cima de tercera planta en el pozo *Buena Vista* y las comprendidas entre los *D* y *E* se han hecho en el filón núm. 2, lo mismo que todas las galerías rayadas; las demás en el filón número 1.

AA, pozo *Buena Vista*; *BB*, pozo *San Juan*; *CC*, pozo de escalas; *DD*, pozo *San Pedro*; *EE*, pozo de *Máquina*.

COTO «ESTELA». — Existen en este coto varios filones, pero sólo se han hecho algunas labores en el principal de ellos, el de *San Lázaro*, que presenta una corrida de 2.000 metros según la dirección N. 85° O., con unos 70° de buzamiento al Sur. Varias calcatas de la mina *Carmen Segunda* han puesto al descubierto otro filón, cuya relación con el anterior no está aún bien determinada.

Son filones potentes, cuyo espesor varía entre 1 y 3 metros, siendo las gangas que acompañan a las metalizaciones la baritina, los óxidos y piritas de hierro y una sustancia arcillosa negra, que llaman *zulacón* en la localidad y suele ser, como la baritina, el acompañante obligado del mineral, conforme puede comprobarse en las otras minas citadas en esta reseña. El cuarzo es muy raro; hay, sin embargo, un filón transversal a los citados anteriormente, que está reconocido y presenta al-

gunas pintas de galena, cuya ganga la constituye precisamente el cuarzo.

Existen tres socavones y varios pocillos que han descubierto los filones citados; pero su explotación no ha empezado todavía, pues únicamente se vendieron algunos minerales arrancados en la apertura de los socavones. Es, por lo tanto, un coto completamente virgen, con filones paralelos y análogos a los principales del distrito de La Carolina.

GRUPO «SANTA ANA». — Este grupo está demarcado sobre unos trabajos antiquísimos en que se ve una rafa ó zanja abierta en 2.400 metros de longitud, ramificándose en el punto de partida de la mina *Santa Ana* otras zanjas que parecen corresponder a otros tantos filones, unos paralelos y otros convergentes al principal. En todas partes donde se busca, dentro de las zanjas, se encuentra mineral plomizo análogo al ensayado; y como indicio de la explotación antigua quedan hoy las ruinas de una importante fundición. La mina de *La Veredilla* está explotándose actualmente a un kilómetro de este grupo.

No existen todavía labores modernas en *Santa Ana*, cuya investigación ha de ser muy interesante.

MINA «SAN SEGUNDO». — Esta mina, más conocida en el país con el nombre justificado de *La Riquilla*, es análoga a las del grupo anterior, pues está demarcada sobre una zanja antigua abierta en el asomo de un filón de plomo muy argentífero, según acredita el ensayo que se consigna más adelante. La longitud demarcada según el nilo del filón es de unos 600 metros.

Su investigación no ha empezado todavía; pero en todas partes donde se examina la citada rafa, se encuentra mineral de plomo muy argentífero.

GRUPO «SANTA VICTORIA». — Existen reconocidos en este grupo dos filones potentes, paralelos y muy próximos entre sí (fig. 3.^a). Ambos son ricos, y hay muy pocas labores abiertas hasta hoy en una profundidad máxima de 60 metros. Pueden verse importantes metalizaciones en la primera planta (30 metros de profundidad), sobre todo en el suelo de las galerías, que está completamente virgen, pues las explotaciones han sido muy reducidas y limitadas a las zonas superficiales. Las labores ejecutadas hasta ahora han sido principalmente preparatorias. Existen perfectamente reconocidos dos árboles ricos, con 40 metros de corrida cada uno y una metalización media de 10 centímetros en ambos.

La metalización media para toda la corrida de cada uno de los dos filones, la cual dentro del grupo es de 2.000 metros para cada filón, resulta ser de unos 6 centímetros.

EXPLICACIÓN DE LA FIG. 3.^a — Los macizos rayados hacia la izquierda se han explotado en el filón núm. 1; los rayados hacia la derecha lo han sido en el filón núm. 2. Las galerías y chimeneas rayadas están abiertas en el filón núm. 1; las no rayadas lo están en el núm. 2; *II*, planta intermedia en el filón núm. 2; *II'*, planta intermedia en el filón núm. 1.

MM, socavón del *Sexto*; *PP*, pozo *San José*; *NN*, socavón *San Esteban*; *QQ*, pozo *Santa Victoria*.

Leyes de los minerales. — Ensayados en el laboratorio

de la Escuela de Minas de Madrid los minerales procedentes de los diferentes grupos, han dado los siguientes resultados:

Table with 5 columns: GRUPOS, FILONES, Plomo por 100, Gramos en tonelada de mineral, Plata. Onzas en quintal de 46 kgr. de mineral.

Cubicación del mineral explotable. — Para que los resultados á que llegue tengan cuantas garantías pueden aptecerse, partiré de los siguientes datos, en los que exagero notoriamente las rebajas que la prudencia más exquisita puede aconsejar:

1.º No tomaré en cuenta más que 200 metros de profundidad, cuando es sabido que la mayoría de las minas de Linares y algunas de La Carolina tienen ya sus labores productivas á más de 300 metros de hondura.

2.º De las corridas de los filones rebajaré la cuarta parte del total comprendido dentro de las demarcaciones, á pesar de que en varios de ellos su existencia se ha comprobado ya en la casi totalidad de dicha longitud.

3.º Del número de filones rebajaré todos aquellos que no tienen aún labores ni calicatas, por muy claros que estén sus crestosnes.

4.º Para la metalización media referida á toda la longitud de los filones, á pesar de que en el grupo El Guindo hay hasta 10 centímetros reconocidos, no tomaré ningún tipo superior á 6, no obstante ser 8 el término medio de la mayoría de las explotaciones actuales de La Carolina; y, en cambio, asignaré 3, 4 y 5 centímetros á los grupos poco explorados, con lo cual me expongo á señalar una riqueza mitad por lo menos de la efectiva; es decir, exageraré de intento las rebajas, y lo mismo haré en los grupos de la provincia de Ciudad Real.

5.º Dada la densidad de estos minerales, y los caracteres generales que en ambas provincias presentan, se sabe ya con suficiente seguridad que cada centímetro de anchura en la metalización media (ó sea, distribuida la riqueza entre toda la longitud del filón, comprendiendo lo explotado y lo no explotado), constituye, próximamente, un peso de 70 kilogramos de galena pura por metro cuadrado de filón.

Sólo tomaré, sin embargo, para el cálculo un peso de 60 kilogramos de galena en metro cuadrado de filón por cada centímetro de metalización.

Con estos datos, que si de algo pecan es de exagerada prudencia, podemos formar el siguiente estado:

Main summary table with 7 columns: GRUPOS, FILONES (Aceptados, Existentes), Longitud reducida, Metalización media, Superficie de filón, Peso de mineral por metro cuadrado, Peso total de mineral explotable.

Todavía, para ponerme á cubierto de cualquiera eventualidad, como fallas ú otros accidentes imprevistos, rebajaré 10 por 100 de la suma obtenida (352 000 toneladas) para el mineral concentrado con que puede contarse, y así tendremos que, hasta la profundidad relativamente escasa de 200 metros, hay disponibles 317.000 toneladas de mineral vendible, que al precio de 6,50 pesetas el quintal de 46 kilogramos, ó 141,3 pesetas tonelada á pie de mina cuando tiene 76 por 100 de plomo con 30 gramos de plata en 100 kilogramos de mineral, representan un valor de 45.292.000 pesetas, contando sólo el plomo. Si además tenemos en cuenta que el mineral de San Segundo tiene 3 kilogramos de plata, y el de Santa Victoria 1.100 gramos de plata en tonelada, podremos incluir en estos cálculos por lo menos el valor de 2.530 gramos para el primero y el de 630 para el segundo, en cada tonelada, lo cual nos dará 5.580.000 pesetas por la plata contenida, en esta forma:

Table with 2 columns: Mina/Grupo and Pesetas.

Es decir, que, en resumen, sumando el valor del plomo con el de la plata, resulta para las 317.000 toneladas de mineral vendible un valor total de 50.872.000 pesetas.

El coste total del mismo mineral, que puede calcularse en 130 pesetas por tonelada, representa un gasto de 41.210 000 pesetas. La utilidad probable es, por consiguiente, de 9.662.000 pesetas.

Creemos, por lo tanto, fundadamente que la explo-

tación de los grupos de minas descritos constituirá uno de los mejores y más seguros negocios que pueden presentarse en minerales plomizos, aun en las pésimas condiciones actuales del mercado regulador de Londres. Si los precios del plomo y de la plata aumentan, como es de esperar, este buen negocio se convertirá en uno de los más brillantes que pueden encontrarse en minas metalíferas.

PEDRO DE MESA Y ÁLVAREZ. Ingeniero de Minas.

La Carolina, 1.º de Junio de 1892.

LOS TUBOS DE HIERRO DULCE Y DE ACERO EN ESPAÑA

Un arancel de importación como el que ahora rige en España es lo natural que produjera el resultado, como se anunciaba, de establecer aquí industrias que no existen; pero como lo natural no es nunca lo que sucede en España, probablemente ninguna de las industrias indicadas por el nuevo arancel se establecerán antes de que estén próximas á desaparecer, por otras razones, las ventajas que hoy ofrece.

Entre los nuevos renglones que ansiosamente debían ya estarse produciendo, es uno de los más interesantes los tubos de hierro dulce y de acero. Véanse las cantidades importadas de este renglón en 1890, según la Estadística comercial; pero como han pasado como de hierro colado no pocas toneladas de tubos de hierro dulce y acero, y como, además, en las calderas multitubulares han entrado muchos tubos que no figuran en las partidas de éstos, no sería exagerar suponer la importación de los tubos de que tratamos 30 por 100 superior á la que arrojan los datos oficiales. Ateniéndonos, sin embargo, sólo á ellos, acusan las importaciones siguientes:

Table with 2 columns: Country and Tonnages.

En junto. 3 955 toneladas.

que en realidad pasan de 5.000.

El nuevo arancel, en la columna de derechos mínimos, señala á los tubos soldados y cerrados y los galvanizados de todas clases 180 pesetas la tonelada y á los volteados sin soldadura y á los demás de todas clases 147,50 pesetas tonelada.

Confesamos que no son para nosotros en manera alguna claras esas distinciones de cerrados, soldados y volteados sin soldadura, y los demás de todas clases, pues las dos clases verdaderas de tubos que creemos hay, aparte de los colados, son los estirados sin soldadura y los procedentes de plancha cerrados por soldadura al tope, ó de otra especie. Dentro de las clasificaciones del arancel, no vemos de una manera clara y terminante por cuál de las partidas se despacharán los tubos producidos por el sistema Mannesmann, que no tienen soldadura, y por

cuál los tubos comunes de hierro y de acero dulce. Al parecer, los Mannesmann, puesto que no tienen soldadura, pagarían por la partida más baja, siendo los que más valen y los que son más de desear que se hagan en España. Tal vez en ese lenguaje especial que se usa en nuestras oficinas, que necesita intérpretes, porque unas veces por descuidos y otras por ignorancia se escribe de modo que no lo entienda el común de las gentes; partiendo de esto, es posible que el cerrado de la partida de los mayores derechos incluya á los tubos Mannesmann dentro de ella. No se nos llame malevolentes al referirnos á los descuidos de redacción de las oficinas, porque es chocante al extremo que, acabada de hacer una ley en Cortes reforzando si hacía falta las anteriores, que imponen el uso de las medidas métricas en España, salga la flamante edición de los nuevos aranceles, en las partidas 52 y 53, hablando del número de hilos en pulgada que habrán de tener las telas metálicas para adeudar por una ú otra de dichas partidas.

Sean cuales sean las partidas por que se despachen los tubos de hierro y acero de más uso, así en las conducciones de agua como en las de gas, calderas multitubulares, etc., es una realidad que aun los derechos menos exagerados de 147,50 pesetas por tonelada, son suficientes para inducir á la fabricación en España de este renglón, que, con los gastos de importación y los cambios, viene á pagar muy cerca de 200 pesetas en tonelada. Si supusiéramos, y no es ningún disparate, que el coste primo de los tubos en España puede ser el mismo que tienen en cualquiera de los países de que proceden los importados, resultaría que una fábrica que supiera apoderarse de la fabricación de los tubos para España tendría un beneficio bruto, en las 4.000 toneladas importadas, de 800.000 pesetas. Bien sabemos que no sería esta ganancia líquida sobre la que tendrían las fabricas extranjeras, porque habríamos de tener en cuenta aquí que el capital invertido sería mayor, y por lo tanto mayor también el recargo de los productos por interés, conservación y amortización de las instalaciones; pero, aun así, todavía resulta una utilidad tan considerable con relación al capital, que lo extraño es que nuestros industriales del país se expongan á dejarse coger la vez por algún industrial extranjero, y que la fabricación de tubos venga á ser como la de la mayor parte de las fábricas de gas y otros negocios, que han sido pingües para el capital extranjero. Nosotros, que siempre tenemos la vista fija más en lo que debe venir que en lo que existe en industria, porque creemos que es el único modo de contribuir al adelanto, desearíamos que en España se estableciera desde luego una fábrica de tubos por el sistema Mannesmann; mas, por otro lado, no podemos prescindir de tener en cuenta que el capital que exige una fábrica de ese sistema es enorme, y mucho mayor aún teniendo en cuenta que las 4.000 ó 6.000 toneladas que habría que hacer para el consumo de España, comprenden una variedad inmensa de clases, lo cual complica la instalación y el trabajo de la fabrica. Opinamos, por lo tanto, que antes de llegar á los tubos Mannesmann hay que pasar por una fabricación de pre-

tensiones más modestas, que abra el mercado y nos enseñe para después hasta dónde puede llegar el consumo nacional cuando se haya facilitado por la existencia de la fabricación de tubos en el país. Esta creencia nos hace hablar de una maquinaria completa para la fabricación de tubos, que se ha remitido el mes pasado á San Petersburgo, por pedido del Gobierno ruso, y que es exactamente igual á la que la misma casa suministró hace dos años al Gobierno de Turquía. Todo el coste de la maquinaria es en Inglaterra de £ 5.000, ó sean 125.000 pesetas, y puede hacer tubos de hierro dulce ó de acero hasta de 0,30 metros de diámetro, y es completa, con todo lo preciso según los últimos adelantos, incluyendo máquinas motrices Compound, bancos de estirar y cortar, cilindros, máquinas de enderezar, torneár, cortar, adelgazar y fortalecer los extremos, bombas hidráulicas, etc., etc. Los constructores de la maquinaria de esta interesante instalación han sido los Sres. Copeland y Compañía, Dobbies Loan, Glasgow, quienes, hallándose en un centro de fabricación de tubos tan grande como aquél, han tenido la mayor experiencia de las necesidades de esa industria. El oficial ruso enviado á las fábricas inglesas para elegir la maquinaria, examinó cuanto había, así en Inglaterra como en Escocia, y dice mucho en favor del establecimiento de los Sres. Copeland y Compañía, el que el pedido definitivo se hiciera á ellos.

Mucho desearíamos ver pronto en España un duplicado de la maquinaria enviada á San Petersburgo, para ver si desaparecía de nuestras estadísticas de importación la mayor parte de esa partida de 4.000 toneladas, tan innecesaria como acusadora de la inercia de nuestros industriales.

VARIETADES

La pólvora para el Mauser español. — Entre los trabajos que el Gobierno ha encargado al inspector general de Artillería, figura el estudiar la manera de establecer en el país una fábrica de pólvora sin humo capaz de producir por lo pronto 200 kilogramos diarios de dicho explosivo.

Adelantándose á los deseos del Gobierno, la Sociedad anónima *Santa Bárbara*, establecida en Oviedo para la fabricación de toda clase de pólvoras, ha hecho público que está dispuesta á suministrar la nueva cartuchería cargada con pólvora sin humo, fabricándola en España con las condiciones que habrían de regir para las fábricas extranjeras, en los mismos plazos y con el inmenso beneficio que resulta del estado de los cambios.

La Sociedad *Santa Bárbara*, de Oviedo, dispone de todos los elementos necesarios para cumplir religiosamente sus compromisos, como los ha cumplido con el Ministerio de Marina, al cual lleva ya suministrados 700.000 kilogramos de pólvora parda prismática, en las mejores condiciones y con una economía de 40 por 100 con relación al precio de las pólvoras similares extranjeras.

De esperar es, por lo tanto, que en lugar de pensar el Ministerio de la Guerra en crear nuevas fábricas, trate de aprovechar en primer término los elementos que le ofrece la industria nacional, ahorrándose así gastos considerables de instalación, facilitando trabajo á los braceros del país y be-

neficiando al Tesoro nacional, tan necesitado de verdaderas economías, con los 2.880.000 pesetas que se perderán infructuosamente sólo por el concepto de los cambios; aparte de las ventajas de contar en el país con la facilidad de poder surtir al Ejército en todos los momentos y contingencias.

El nuevo procedimiento metalúrgico. — El nuevo procedimiento metalúrgico sigue siendo objeto de misteriosas noticias de la Prensa industrial alemana, que sólo dice de él que es un hecho definitivo con tres meses de práctica, que la electricidad toma parte en él, y que producirá una revolución en obtener todos los metales, incluso el hierro, que supone se producirá con mejor calidad á la quinta parte del gasto. Se hace misterio hasta del nombre del inventor y, por supuesto, hasta de la base del procedimiento, del cual se dice que más que un invento metalúrgico se le puede llamar un descubrimiento en la electricidad. No somos muy dados á creer en estos inventos en que se considera tan preciso el callárselo todo; pero no queremos privar á nuestros lectores de una noticia que se reproduce con tanta insistencia por periódicos especialistas como la *Gazette de Düsseldorf*, que se presenta casi como el confidente del inventor y como si supiera muchísimo más de lo que dice. Desearemos que no resulte el parto de los montes.

Escasez de agua en distritos mineros. — En los distritos mineros de Shenandoah y Mahanoy Valley es tal la escasez de aguas, que en algunas minas de carbón tendrán que suspender sus trabajos por falta de aguas para alimentar las calderas de sus máquinas de extracción. Se ha intentado utilizar con este fin las aguas que se extraen de las minas, pero á pesar de lo practicado para mejorarlas resultan muy dañinas para las calderas. Lo que pasa en esos distritos carboníferos de los Estados Unidos es algo semejante á lo que con gran previsión anunciaba el Sr. Duro que sucedería en la cuenca de Bélmez y Espiel si se le daba un desarrollo repentino y se intentaba fabricar allí hierro con todas sus consecuencias. El Sr. Duro declaraba hace veinticinco años que aquel distrito no se prestaba ni á la gran explotación de carbón ni á la fabricación de hierro en gran por falta de aguas.

Ferrocarril inaugurado. — Se ha inaugurado, en la primera quincena de Noviembre, la mayor parte del ferrocarril llamado de la Costa, en la provincia de Cádiz, que comprende desde el Puerto de Santa María á Chipiona. La vía es del ancho normal, y la empresa se ha llevado á cabo, según creemos, con capitales portugueses en su mayor parte. La línea completa debía terminar en Sanlúcar, que dista 8 kilómetros, y se dice que se terminará en breve.

La destilación del alquitrán. — La Corporación municipal de Saint-Helens, cerca de Liverpool, en vista de que no puede vender su alquitrán á más precio de unas 13 pesetas la tonelada, decide el destilarlo, por cuyo medio calcula que doblará su valor. Esto á pesar de que sólo produce 1.500 toneladas al año. Véase con cuánta razón pedimos á las Empresas que han de fabricar su cok, que lo hagan con aprovechamiento de productos, porque si tiene cuenta destilar el alquitrán en Inglaterra, donde la brea tiene tan poco valor, ¿qué utilidades no pueden esperarse en España donde este residuo de la destilación vale el doble casi que en los mercados ingleses?

Material móvil de ferrocarriles en España. — El material móvil de ferrocarriles españoles, según la Estadística oficial, era en 1890, para los 9.776 kilómetros explotados, el siguiente:

Locomotoras..	1.674
Ténder..	1.404
Coches de viajeros..	4.868
Vagones..	32.921

Teniendo en cuenta que todas nuestras líneas están sumamente escasas de material, que faltan muchas que construir, y las reparaciones del material existente, se ve cuánto interesa al progreso de nuestra industria siderúrgica que ese material sea de construcción nacional y con metales nacionales. Solamente el proveer el hierro y el acero para conservar en buen estado el material existente, representa por sí el trabajo constante de una fábrica de buenas dimensiones.

Ferrocarril del Meridiano. — En Santander se ha celebrado una reunión de los interesados en la construcción del ferrocarril del Meridiano, línea directa de Santander á Madrid. En ella quedó aprobado el contrato con el ingeniero que se ha encargado de los estudios.

La moneda de aluminio. — La Cámara de Comercio de Grenoble ha recibido una Memoria proponiendo desmontar el cobre y sustituir las piezas de este metal por las de aluminio. Esto nos hace pensar en una nueva razón que dar contra el bimetalismo, porque, después de todo, no hay diferencia esencial entre querer establecer un valor fijo entre el oro y la plata, que el que habría en hacer fija también la relación entre la plata y el aluminio, ó entre la plata y el cobre. Pensando en lo disparatado que sería suponer que se pudiera equiparar para todos los pagos la moneda de aluminio á la de plata, es como se ve que si en calidad de moneda divisionaria y para pagos de cierta y determinada importancia se puede admitir la moneda de plata en una relación fija con el oro, ó la moneda de aluminio en relación fija con la de plata, el autorizar la admisión forzosa, en toda cantidad de moneda — de plata ó de aluminio — lo cual sería lo lógico admitida la acuñación ilimitada de ambos, es, no sólo un absurdo, sino además un imposible práctico.

Los Estados Unidos, cegados por su interés peculiar, suponen que si todas las naciones consintieran en la acuñación ilimitada de la plata, su causa estaría ganada; pero no ven que la acuñación ilimitada de la plata sería en sus consecuencias exactamente igual á la de aluminio ó cobre, no variando sino la intensidad de los inconvenientes.

La electro-metalurgia del antimonio. — Mr. Kapp practica la electro-metalurgia del antimonio por medio del cloruro de dicho metal. El sulfuro de antimonio en presencia del cloruro férrico engendra el cloruro de antimonio con depósito del azufre y formación de cloruro ferroso. La reacción es rápida y completa en presencia de un poco de ácido clorhídrico ó mejor de sal marina. La disolución de antimonio, separada por filtración del azufre, se electriza en los compartimientos negativos de un electrizador en el cual los positivos, separados por diafragmas porosos, reciben la disolución agotada de antimonio de los compartimientos negativos. El cloruro ferroso se vuelve al estado férrico para usarlo nuevamente en el tratamiento.

El anodo y el catodo son de plomo. El electrolito se calienta á 50 grados y se agita constantemente. La densidad de la corriente, para tener un depósito de antimonio com-

pacto, debe ser de unos 40 ampères por metro cuadrado de catodo.

La fiesta de Santa Bárbara. — Como en años anteriores, los mineros han celebrado en todas partes, con la expansión natural, la fiesta de su patrona Santa Bárbara.

En Madrid tuvieron, en el restaurant de Fornos, un banquete verdaderamente fraternal los ingenieros de Minas que residen en esta capital, estando representadas en la reunión todas las oficinas de Minas, sin excepción alguna. No hubo brindis, por acuerdo unánime de los concurrentes; pero reinó la más cordial fraternidad entre todos los allí reunidos.

Los numerosos alumnos de la Escuela de Minas también celebraron la fiesta de Santa Bárbara con un banquete en el Hotel Inglés.

Las noticias de provincias anuncian que en todas las minas que han celebrado esta fiesta ha reinado el orden propio de los verdaderos hijos del trabajo.

BIBLIOGRAFIA

MANUAL OF QUALITATIVE BLOW-PIPE ANALYSIS AND DETERMINATIVE MINERALOGY, por F. M. Endlich, ingeniero de Minas y Metalurgista, ex mineraíogista de la Institución Smithsonian y de la Comisión Geológica y Geográfica de los Estados Unidos. — Precio, 4 dólares.

La Compañía de publicaciones científicas de los Estados Unidos acaba de dar al público uno de esos libros que admiran por la suma de conocimientos que exigen de parte de sus autores y la increíble laboriosidad que implica el reunir y ordenar esos conocimientos.

Á la magnífica obra del acero, por Howe; á la interesantísima de los fosfatos, por Hoyer Millar, se agrega ahora este Manual para análisis cualitativas al soplete y determinación de minerales, que forma un grueso volumen de 450 páginas, y que creemos es obra única en su especie por lo completa y la forma de exposición, así como por haber seguido el orden alfabético, adoptado siempre que es posible. El libro está destinado tanto á los que quieran estudiar los minerales al soplete bajo la dirección de un profesor, como para los que quieran, á costa de mayor trabajo y tiempo, adiestrarse por sí mismos en ese interesante estudio de analizar y determinar minerales por medio del soplete.

El autor dedica su obra á su profesor Richter de la Escuela de Freiberg, por quien muestra justa admiración y respeto, como uno de los que más han adelantado en los trabajos al soplete; pero con toda modestia no hace mención alguna, en el prefacio ó introducción, de lo mucho nuevo que contienen las páginas, y en lo que sólo darán los muy versados en ese estudio. En las tablas de fórmulas de minerales, el autor se ha atendido con acierto, hasta donde le ha sido posible, á las obras de texto de Dana; y en las tablas para determinarlos tiene en cuenta primero sus cualidades físicas, y después su modo de presentarse en el examen al soplete. Recomendamos este libro á nuestros lectores.

TABLAS TOPOGRÁFICAS, por D. Máximo Arozarena, ingeniero de Minas.

En la noticia bibliográfica que acerca de este libro dimos en el número anterior, dejó de consignarse, por olvido, que con la tabla segunda puede también efectuarse el cálculo taquimétrico de 5' en 5' para valores de *g* comprendidos entre 1 y 20.

Dichas tablas son, por lo tanto, tablas de proyección y al mismo tiempo tablas taquimétricas.

SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

El último telegrama, que llega oportunamente para publicar en este número, presenta la anomalía de un descenso inesperado en el cobre metálico y una subida no insignificante en las menas; la última es tanto como una verdadera subida prevista en el cobre, que se puede suponer muy próxima; así es que lo verdaderamente misterioso en este caso, es lo que significa y lo que ha causado esa baja del *cobre*, tan en contradicción con el estado de las existencias, con el hecho de haber comprado cantidades de alguna consideración los especuladores, y por fin tan en desacuerdo con lo esperado. Mientras la unidad en las menas se mantenga al precio de £ 10/, casi se puede asegurar que día más ó día menos lo veremos á £ 50.

La existencia de cobre en Europa el día primero de este mes era de 53.498 toneladas, que es la más baja desde el célebre Sindicato. No es extraña esta anomalía, ni ninguna, dado el estado de perturbación que existe en las cuestiones económicas de todos los países.

En España sólo vemos y sentimos la que produce la falta de exportación de los vinos á Francia, y la de estos disparatados Gobiernos que la suerte nos depara, que cuando dicen que van á hacer economías resultan, ó gastando más ó haciéndolas en lo necesario, y cuando dicen que van á reforzar los ingresos, lo que hacen es, ó mermarlos ó arruinar las actividades de que pudieran proceder sus crecimientos. Otros países luchan con dificultades mucho más hondas y de remedios más difíciles.

Inglatera tiene, aparte de su agricultura en ruinas y los terrenos perdiendo cada día de valor, la dificultad enorme de que los cinco sextos de la población se alimenta de productos importados, y tiene, por lo tanto, que contar con la exportación de productos industriales; pero, por un lado, faltan ahora pedidos, y por otro sus operarios, para promoverlos, se resisten á aceptar la situación tal cual es; en medio de esto, los Estados Unidos suspenden por un año la ley de inmigración; como consecuencia, acudirán á Inglaterra en busca de trabajo, á cualquier precio, centenares de miles de alemanes, y en Inglaterra, donde ya falta trabajo, habrá una miseria horrible. Estas sí que son dificultades graves, no las nuestras, que se barren cuando se quiera con una mediana dosis de patriotismo y buena voluntad. No se puede prever cuándo la perturbación que ha de venir en el precio del trabajo en Inglaterra se hará sentir en el mercado metalúrgico; pero se debe contar con que se preparan grandes trastornos en él. En el plomo hay alguna mejora; los Sres. Rüffer avisan la venta de 200 toneladas griega, con más de 80 onzas de plata, á £ 10.15/, y 35 con más de 80 onzas, á £ 10.7.6.

Las cotizaciones de estos señores del desplataado están de acuerdo con nuestro telegrama. La plata, como se verá, ha tenido una pequeña subida, pero no hay que atribuirla á nada relacionado con la Conferencia monetaria, sino que se debe á pedidos de la India.

En Broken-Hill siguen las cosas muy mal; algunos trabajadores de los antiguos han vuelto al trabajo y también se emplea á algunos de fuera, que están separados de la Asociación local; pero en medio de esto, los huelguistas maltratan de todos los modos posibles á los trabajadores con horrible salvajismo; les quemán las casas, y una lucha increíble se sostiene, con muy escasos medios de defensa y castigo. Lo notable del momento es haberse revivido el antes costosísimo entusiasmo por las minas de oro de Africa; nada menos que 35 Compañías auríferas han solicitado del Comité de la Bolsa de Londres que se coticen en ella sus acciones, y debe esperarse, por lo tanto, un gran movimiento de especulación, en que los menos avisados perderán no poco, pero con el resultado en todo caso de ser favorable á un aumento de producción de oro. La proposición Rothschild en la Conferencia de Bruselas, como paliativo á la depreciación de la plata, se mira por algunos como práctica; á nosotros nos parece alejar un mal á costa de agrandarlo. Lo único posible y racional es lo propuesto por Moritz Levy.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERIA.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Minerales.			
Carbones. Gijón á bordo.—Grueso. T.	20	Ptas	
— Todo uno de llama.	16	—	
— Granado Gas.	20	—	
Mieres y Aller en vagón { Grueso graso.	19	—	
— { 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, { Granatillo.	7	—	
— porcontratas. { 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 60 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	—	
— — Blindas 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 68 á	68	—	
Ruedas y ejes para tranvía.	80	—	
Precios extranjeros reguladores de los mercados.			
Hierros. Lingote Hematites Glasgow. T.	45/ chelines.		
Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1.	50/		
Lingote Cleveland warrants.	37/		
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		
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 o/o, unidad.	7 peniqs.		
Hoja de lata. Dulce, superior, Liverpool.	18/ chelines.		
— Agria	14/		
Plata. En barras en Londres por onza.	39 1/8 peniq.		
Zinc. Calidad corriente, por T. £	18.16/6		
Azogue. Londres frasco, primeras manos.	6.10/		
Último telegrama de Londres de los Sres. Morrison Kekewich y Compañía.			
Hierro. — Warrants en Glasgow.	41/10 chelines.		
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada. . . £	47.7/6		
— Menas para fundir, unidad.	10/ chelines		
Estañó.	96.10/		
Plomo sin plata.	10.1/3		
Plomo argentífero con más de 40 onz. plata.	10.12/6		
Antimonio.	45		
Acciones. Riotinto.	10.7/6		
— Tharsis.	4.15/		

MADRID: 1892. — ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR
Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 8.
TELÉFONO 554



XLIII

MADRID 16 DE DICIEMBRE DE 1892

NUM. 1.421

REVISTA MINERA METALÚRGICA DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: El nuevo Ministerio y los intereses materiales. — Los coches americanos y los europeos de ferrocarril. — Fabricación de superfosfatos en España. = Sección oficial. = Variaciones: Subvención provincial á un ferrocarril. — Transporte de carbones. — Locomotoras. — El alto horno mayor del Mundo. — Las calderas de la Marina francesa de guerra. — La fabricación de lingote en Bélgica. — Las locomotoras del Mundo. — Fabricación de tubo en España. — La industria belga y alemana. — La tarifa de fuerza de las Cataratas del Niágara. — La caldera Morris. — La fabricación del hidrato de aluminio. — La electricidad en las minas. — Jubilaciones en el Cuerpo de Minas. — Movimiento de personal. = Bibliografía. Sección mercantil: Revista de mercados. — Precios corrientes nacionales y extranjeros.

SUPLEMENTO.— Ingeniería municipal: El precio del pan y el señor alcalde. — La Siderurgia en Méjico. — La industria de los acumuladores en Alemania.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

EL NUEVO MINISTERIO

Y LOS INTERESES MATERIALES

El cambio de Gobierno, aun en aquellos países en que cualquiera que sea el que haya estado en el Poder ha cuidado de los intereses materiales, afecta siempre á alguna ó algunas cuestiones de este orden; pero en España, donde la política, ó lo que aquí se llama política, absorbe, en general, la atención de los gobernantes, no son algunas, sino muchas las cuestiones de intereses materiales que están pendientes de un cambio de Ministerio.

Si esto es en general, en particular en el caso presente, en que cesa un Gobierno que ha gobernado del modo que tuvo el valor moral de describir gráficamente el diputado liberal conservador D. Lorenzo Domínguez en su discurso del Congreso, no son algunas, ni muchas las cuestiones de intereses materiales que penden del Gobierno que sucede al presido por el Sr. Cánovas del Castillo, sino puede decirse que son todas las cuestiones de ese género aquellas en que hay que poner la mano. Se recorría con vertiginosa rapidez una pendiente en cuyo fin se hallaba el abismo; y tal era el número de servicios desquiciados; tal era el número de malhechores que se habían introducido en la Administración pública, en todas sus esferas y ramificaciones; tal era el número de prácticas que caen en las lindes del Código penal y pasaban por corrientes, que todos los intereses materiales podían considerarse en estado de desquiciamiento, sin que pudiera decirse dónde estaba lo peor ó lo más perturbador: si en los Municipios, si en el matute, si en el contrabando, si en la lentitud de los despachos de los asuntos de gran interés, si en los recargos intolerables á los productores, si en las injusticias contributivas, si en las contratas amañadas, ó si en los favores á los poderosos á costa del país; en suma, á cualquiera parte donde se volvía la vista aparecía lo

peor. Donde no había la intención dañada ó criminal se veía cuando menos la ignorancia, el desacierto, la inercia, el desaliento ó el pesimismo, y ¡hay quien se asombra y censura que dentro de ese partido haya habido hombres sanos que creyeran indispensable la protesta!

El partido liberal conservador, tan funesto para los intereses materiales del país, ha caído para no volver jamás con sus formas y sus procedimientos; si alguna vez vuelve, será sabiendo que en España no se puede gobernar ya en interés personal de los miembros del partido, sino en el de la nación.

Un rayo de esperanza se abre á esta querida patria por el cambio de Gobierno que acaba de verificarse. Los intereses materiales, la prosperidad posible general será la aspiración del Gobierno formado por el Sr. Sagasta, el político prácticamente más liberal y el gobernante posible más sinceramente patriota con que cuenta el país. Sus buenos propósitos lo revela esta vez formando un Gobierno del cual se puede decir que es echar el resto, porque agrupa, para formar un todo, á lo mejor que hay en el país de que disponer. Si este conjunto no sirve, no da resultado, sería preciso pensar que España, como Egipto, no tiene que esperar nada, en el orden de sus intereses materiales, de gobernantes compatriotas, y que marcharían mejor con una intervención de extranjeros en aquéllos.

Con el Ministerio actual, España juega su última carta: ó renacen la vida y la prosperidad del país, ó la bancarrota, la ruina y la desorganización vendrán necesariamente. La responsabilidad de los hombres que han tomado á su cargo el Gobierno es inmensa. Si la cuestión económica y la nivelación del Presupuesto parece lo único, preciso es ver cuán relacionadas se encuentran esas cuestiones con todas las demás.

De nada sirve que un ministro de Hacienda sepa cómo puede nivelar el Presupuesto si encuentra obstáculos en sus otros compañeros de Guerra y Marina; de nada sirve que un ministro de Fomento sepa cómo fomentar la producción, si un ministro de Hacienda afanoso de ingresos seca las fuentes del trabajo con impuestos inoportunos. Asusta pensar las mil complicaciones de que depende devolver á este país la prosperidad y la vida.

Los Ministerios que más directamente se relacionan con nuestros trabajos son los de Fomento y Hacienda. En el uno tenemos al Sr. Moret, que tanto puede hacer para fomentar la Agricultura y la Industria; pero en el terreno práctico tiene dos grandes cuestiones que abordar entre mil secundarias. Los riegos y los ferrocarriles secundarios. Los riegos, después de tantas tentativas hechas para entregarlos al interés particular con grandes alicientes y privilegios, deben considerarse inabordable por aquél y creemos que tienen que ser obras del Estado. Por lo tanto, no podrán llevarse á cabo sino cuando el país haya restablecido por completo su crédito; las obras materiales costarán centenares de millones, pero el estudio de todas las repoblaciones de bosques que pueden influir en los riegos; el estudio de

todos los pantanos y canales que se pueden y se deben construir, puede ser la primera parte de la obra de este Ministerio de Fomento, y su realización la segunda parte, si se hace acreedor a vida larga. Si los canales han de hacerse con los fondos del Estado, y por lo tanto precisa posponer su ejecución, en cambio, la construcción de una red de 20.000 kilómetros de ferrocarriles secundarios con fondos particulares y sin ser gravosa en lo más mínimo al Estado, depende de una buena ley de ferrocarriles secundarios. ¿La sabrá proponer y la sabrá hacer aceptar el Sr. Moret? Desconfiamos de ello; nuestro actual ministro de Fomento ha estado demasiado ligado a las Empresas francesas, que ahora sienten ellas mismas y hacen sentir al país las consecuencias de sus errores. Las grandes Compañías francesas están en ruinas. La ley de ferrocarriles secundarios, si es buena para ellas, será mala para el país; si es buena para el país, darán el resultado de nacionalizar todos los ferrocarriles de España. Tal es el dilema: fácil sería engañar al país una vez más, atrayendo capitales extranjeros nuevamente para construir, caros y precipitadamente, 8.000 ó 10.000 kilómetros de ferrocarriles secundarios en España; pero esto será tan desacertado y tan contrario a los intereses nacionales como lo que se hizo antes.

Si del Ministerio de Fomento volvemos los ojos al de Hacienda, nos encontramos con el puesto ocupado por el Sr. Gamazo, que goza de tanta fama de rectitud y talento. El Sr. Gamazo tiene cualidades excepcionales y una gran rectitud, con otras condiciones de carácter, tales como firmeza, constancia y laboriosidad, que pueden hacer su paso por el Ministerio de Hacienda sumamente útil al país.

Lo que deseamos, en bien de nuestro país, es que el Sr. Gamazo se persuada de que los ministros de Hacienda empíricos contribuyen poco a la prosperidad general de las naciones, porque cuando ven cómo favorecer a un ramo de riqueza, se les escapa que con ello arruinan a otros existentes ó impiden el nacimiento de otros que por orden natural debieran aparecer. El afán de recaudar de los ministros de Hacienda empíricos les lleva a privarse de grandes ingresos, de los cuales ni siquiera tienen sospecha de que podrían existir. La riqueza española está profundamente perturbada por el afán de recaudar de lo visible, sin tener en cuenta el daño que se hace a lo invisible, que pudiera dar ingresos. El último Ministerio ha perjudicado inmensamente la riqueza minera aumentando el canon de superficie y los derechos de explotación, y todo el mundo, menos los ministros de Hacienda y sus secuaces, sabe que era más fácil recaudar lo presupuestado con las contribuciones anteriores, bien administradas, que con las de ahora, aumentadas.

Este es un ejemplo, y sólo uno, de los múltiples errores en que caen invariablemente los ministros de Hacienda empíricos y de los cuales sabemos huirá el señor Gamazo con su gran talento; pero aún son infinitamente mayores los ingresos de que se privan, sin demostración posible, por falta de principios fijos y verdaderos

en que inspirar sus actos. Tan mala ha estado manejada la Hacienda española, aun en su calidad de Administración empírica, hasta ahora, que es muy posible que el Sr. Gamazo pueda llevar el Presupuesto a la nivelación; pero no debe olvidar que lo que no podrá hacer jamás será llevar el país a un estado verdadero de prosperidad para los intereses materiales sino ajustándose a la ciencia económica verdadera, y no a la soñada, que algunos hombres públicos de nuestro país creen poseer.

LOS COCHES AMERICANOS Y LOS EUROPEOS DE FERROCARRIL

La principal diferencia que existe entre los coches para viajeros de los ferrocarriles de América y los de Europa, es que aquéllos tienen sus entradas por los extremos, y un tren puede recorrerse por completo del principio al fin por un pasaje central, mientras que en Europa tienen seis u ocho puertas laterales. Nosotros hemos sido siempre partidarios del sistema americano, en el cual vemos mucha más seguridad para los viajeros contra ladrones y asesinos, aparte de la mayor comodidad y agrado que ofrece el no verse precisados a ir encerrados horas y horas en el pequeño espacio de un compartimiento de viajeros de los coches europeos.

Hasta ahora en España, en las grandes líneas, sólo por excepción conocemos carruajes del tipo americano en los coches-camas y trenes corridos; en la vía normal, sólo los del Sud-express que viene desde París y llega a Lisboa. Si de esas diferencias, de que se apercibe el viajero, pasamos a lo que puede apreciar el ingeniero al examinar la construcción, encontramos que los carruajes del tipo americano se distinguen de los europeos en ir montados sobre bojías ó carretones, cada uno de éstos con cuatro ruedas, con un juego suficiente entre el cuerpo del coche y el carretón para pasar, y con gran facilidad y seguridad, curvas de menos radio que los coches europeos.

Lo dicho sería ya bastante para que los carruajes americanos se hubieran adoptado de un modo general, y, sin embargo, aparte de los coches-camas, ese material sobre bojías y sin puertas en los costados sólo se usa para carruajes ordinarios en Suiza, y en casos aislados en otros países. Presumimos, sin embargo, y esto inspira este artículo, que se prepara en Europa un gran movimiento en favor del tipo americano de carruajes, por una de esas coincidencias que vienen a ser decisivas en ciertas cuestiones. Se ha dado un caso, en las líneas de la Compañía del Noroeste de Inglaterra, que va a pesar sobremano en modificar en el porvenir la construcción del material para viajeros de los ferrocarriles.

En un accidente terrible ocurrido en aquella línea, la totalidad de los coches del tipo usual quedaron destrozados y los ocupantes recibieron toda clase de las horribles heridas, contusiones y angustiosas muertes que son consecuencia de los choques y descarrilamientos en que se destrozan los coches. En el caso á que aludimos, sin

embargo, los coches-camas quedaron enteros y los viajeros que los ocupaban salieron ilesos. Este hecho, llamando, como debía, la atención, ha dado lugar a que se le procure explicación, y los hombres más competentes creen encontrarla en la debilidad relativa que en los coches construidos de la manera ordinaria se produce por las múltiples puertas. Parece evidente que de la construcción de los coches-camas debe resultar mucha más resistencia en el sentido de la longitud, y así se ha reconocido. A nosotros aún se nos ocurre más, y es que en ese género de construcción con sólo puertas en los extremos, es posible aumentar notablemente la resistencia para el caso de un choque, sin un gran aumento de peso.

Conocida la causa de la inmunidad feliz de que han disfrutado los ocupantes de los coches-camas en el accidente mencionado, es perfectamente natural, no sólo que haya una tendencia decisiva a construir ese tipo de vehículos a que fué debida, sino que además nos ocurre a nosotros que debe extremarse el buscar por los mismos medios esas condiciones de resistir al destrozo de los carruajes en los choques por encuentro de trenes ó descarrilamientos. Hasta aquí, al parecer, no se había pensado en dar a los carruajes otra solidez sino la necesaria para el uso en marcha normal; pero ahora se presenta la idea de si se está en el caso de hacer coches que resistan a las consecuencias de los choques en el grado que lo han hecho los coches-camas del *Great North Western Company*, ó en mayor grado aún.

Estamos en este momento en España en los preparativos para que todo el material de las vías férreas se haga en nuestro país, y desde el momento que el tipo americano y de los coches-camas se presenta como el del porvenir, claro es que para ese tipo deben prepararse los talleres en todos sentidos. No creemos que sea fácil el construir con perfección un coche del tipo corriente, y mucho menos uno de esos enormes y complicados carruajes del americano, sobre bojías y sin puertas laterales ni otras causas de debilidad longitudinal. Nos hace creer en la experiencia y grandes medios que exige esta construcción, el hecho de que la *Compagnie Internationale des Wagons-lits et des grands Express Européens* hace construir sus carruajes en Inglaterra por la Compañía *Midland Railway Carriage and Wagon Company*, en los talleres de Shrewbury.

La serie de coches que se construyen allí ahora para la Sociedad mencionada son mucho mayores que los que circulan en las líneas inglesas; la longitud total, 16,35 metros, la anchura, 2,75 metros, y la altura, 2,70 metros, medidas interiores. Excusado es decir que en estos coches se esmera el trabajo y sólo se usan los mejores materiales.

Sin desconocer las dificultades que se presentarán en España para construir con toda perfección esos carruajes, de tan gran solidez, hemos de decir, sin embargo, que nuestro país es tal vez el que más, ó uno de los que más necesita de ellos, por lo mismo que las distancias son tan largas y que es tan rematadamente malo y endeble el material de carruajes que hasta ahora han

traído las Empresas extranjeras que explotan las líneas españolas. Resulta, pues, que ya que tan tarde vamos a llegar a la construcción del material de ferrocarriles, precisa que la iniciemos con todos los adelantos, por lo que hace a la solidez, ya que en el lujo y en la ornamentación podamos ser menos exigentes.

La *Sociedad Material para Ferrocarriles y Construcciones* por un lado, y el establecimiento para material móvil de ferrocarril que para instalarse en Guipúzcoa sólo espera la ley que concluya con los privilegios, en materia de derechos, que hoy gozan las Empresas de ferrocarriles, deben tener muy en cuenta lo que se puede prever que sea el porvenir cercano, para no quedarse atrásados en las construcciones de coches de viajeros. En éstos no es probable que quede sino un tipo en cuanto a su solidez, y éste será el montado sobre bojías con puertas a los extremos, así como en los vagones el bastidor tubular y los de carga efectiva de 20 a 30 toneladas serán el tipo más corriente para ciertas mercancías. Sería doloroso que, además de llegar tarde a la construcción del material móvil de ferrocarriles, llegáramos a hacer lo desechado por las demás naciones y lo llamado a olvidarse para las grandes velocidades y los grandes tráficos.

FABRICACION DE SUPERFOSFATOS EN ESPAÑA

En nuestro número del 16 de Noviembre, al dar la lista de los fosfatos que se explotan en el Mundo y los superfosfatos que se fabrican, decíamos que en España, ahora, *no se explotan más fosfatos* que los que se extraen para la Sociedad Salinera de Fuente de Piedra. Nosotros no decíamos que *no se fabricaran más fosfatos* que los que dicha Sociedad produce, porque sabemos que se fabrican superfosfatos, en corta escala, en algunas otras partes de España.

Nuestro estimable colega *El Diario Comercial y Marítimo*, de Bilbao, entendiendo que nosotros suponíamos ser la única fábrica de superfosfatos la de la indicada Sociedad Salinera, nos rectifica haciéndonos saber, suponemos que con informes exactos, que la Sociedad de Abonos químicos de las cercanías de Bilbao produce al año más de 5.000 toneladas de superfosfatos. Nosotros, que creemos que escribiendo para el público debe emplearse la mayor sinceridad y buena fe, nos creemos obligados a decir que hemos sido muy agradablemente sorprendidos con la noticia de nuestro colega, pues si bien sabíamos que existía en Bilbao esa tentativa de fabricación de abonos químicos, la considerábamos fracasada, ó poco menos, por el hecho de haber sido fundada por elementos afines a la Sociedad General de Fosfatos de Cáceres, cuyo desastroso término y desmantelamiento de sus minas hemos anunciado. Todas las máquinas de la Sociedad de Cáceres han sido malvendidas y las 30.000 toneladas de fosfato de 35 y 40 por 100 que allí quedan en ese contenido, sólo compradas a mucho menos del coste podrá tener más cuenta

emplearlas en Bilbao en el curso de los años, que no el importar fosfatos de la Scmme ó de la Florida, que en este momento se venden á precio tan bajo. Creemos que nuestra afirmación de que sólo se *explotan* fosfatos en España, en cantidad digna de mención, para la Sociedad de Fuente de Piedra queda en pie, pues si la fábrica de Bilbao ha empleado algunos fosfatos españoles, son de los explotados hace cuatro ó cinco años. Este abandono de la explotación de aquellas minas, de las de Naval Moral de la Mata y otras que pudieran explotarse, lo lamentamos en extremo, con tanta más razón, cuanto que por buen conducto se nos ha dicho que en las minas abandonadas por la Sociedad General de Fosfatos de Cáceres se pueden considerar reconocidas más de un millón de toneladas de fosfatos, si bien de ley insuficiente para la exportación. Nos es, pues, en extremo grato el saber que la fábrica de abonos químicos de Bilbao, lejos de haber sido un fracaso, produce cantidades notables, y la venta en aquella región del país de 5.000 toneladas de superfosfatos al año debe haber dejado ya sentir sus efectos en la producción de cereales y de maíz cuando menos. Lástima es que no haya tenido la conveniente publicidad el desarrollo de la fabricación de abonos químicos con sus resultados en la agricultura práctica; y como nosotros confiamos siempre, para que la producción de trigo en España alcance á su consumo, en la fabricación de abonos químicos y especialmente de superfosfatos, miramos con el mayor interés el estado próspero que *El Diario Marítimo y Comercial* anuncia de la fábrica de Bilbao.

Ojalá hubiera una semejante en cada partido judicial de España. Otro gallo nos cantara si así fuera, como suele decirse, y en tal caso no tendríamos que fiar nuestra única salvación económica á las economías del Presupuesto y á mantener las contribuciones y sus consecuencias en el grado y forma actual, que ahogan á la producción. Nos hace dar más importancia á la rectificación que el diario bilbaíno nos ha hecho, la circunstancia de coincidir con algunas noticias favorables á la explotación de los fosfatos pobres que pudieran dar lugar á emprender de nuevo la extracción en Cáceres, sin lo cual la fábrica de Bilbao al cabo tendrá que contar con los fosfatos de la Somme ó de la Florida.

El periódico especialista de los fosfatos dice que un químico conocido, de Ojala, el Dr. Snowden, ha descubierto un procedimiento para disolver los fosfatos sin recurrir al ácido sulfúrico, por cuyo medio se economiza el 75 por 100 de lo que ahora se gasta. La salud del Dr. Snowden se ha resentido de tal modo del incesante y excitante trabajo á que ha estado dedicado hasta llegar á completar su invento, que ha tenido que trasladarse á Richmond para confiar los por ahora secretos medios de proceder, á su íntimo amigo y compañero Otto Meyer, en quien pone completa confianza. El invento parece que tiene la importancia capitalísima de extraer completamente el fosfato de la roca. El asunto se mira con tanto interés por los agricultores y los fabricantes de superfosfatos, que el Dr. Snowden se ve acosado por cartas, pidiendo noticias sobre la reali-

dad y estado de su descubrimiento del nuevo disolvente. De esperar es, por las razones que hemos expuesto, que si esto es una realidad, tenga gran importancia en España, pues los fosfatos pobres son los que abundan y son raros los ricos.

SECCION OFICIAL

Jubilaciones forzosas reglamentarias. — El Consejo de Estado, en Tribunal de lo contencioso-administrativo, ha dictado la siguiente

SENTENCIA

En la Villa y Corte de Madrid, á 3 de Diciembre de 1892, en el pleito que ante Nós pende en única instancia entre D. Ramón Pellico y otros, demandantes, representados por el licenciado D. Manuel García Prieto, y la Administración general, demandada, representada por el fiscal, sobre revocación del real decreto expedido por el Ministerio de Fomento en 4 de Diciembre de 1891:

Resultando que ocurrida una vacante de inspector general de primera clase del Cuerpo de Ingenieros de Minas, por jubilación de D. Andrés Pérez Moreno, fué promovido á dicho cargo D. Federico Botella, inspector de segunda clase del citado Cuerpo, por real decreto de 4 de Diciembre de 1891, por corresponderle el ascenso conforme á las disposiciones de los artículos 40 y 41 del reglamento de 30 de Abril de 1886:

Resultando que contra dicho real decreto dedujo recurso contencioso el licenciado D. Manuel García Prieto en nombre de D. Ramón Pellico y Molinillo, ingeniero jefe de primera clase del Cuerpo de Minas; de los ingenieros jefes de segunda clase D. Manuel y D. Juan Sánchez Massiá, D. Rafael González y Ferrer y D. Román Oriol y Vidal; de D. Enrique Cantalapiedra y Crespo, ingeniero primero; de los ingenieros segundos D. Enrique Villate y Carralón, D. Eduardo Gullón y Dabán y D. Lorenzo Alonso Martínez, y de D. Rafael Palacios del Valle y D. Carlos Federico de Castro y González, ingenieros del propio Cuerpo de Minas, aunque sin categoría oficial dotada dentro del mismo:

Resultando que el Ministerio remitió el expediente general del Cuerpo de Ingenieros de Minas, el personal de D. Federico Botella y una copia del escalafón de dicho Cuerpo, autorizada en 22 de Abril de 1892, en la que consta que Botella nació en 26 de Agosto de 1823, y con vista de estos antecedentes el licenciado García Prieto formalizó la demanda con la súplica de que se revoque el expresado real decreto, y dejándolo sin efecto se mande que sea jubilado el inspector Botella:

Resultando que emplazado el fiscal para contestar la demanda solicitó que se confirme el real decreto impugnado y se absolviese de dicha demanda á la Administración general del Estado.

Visto, siendo ponente el consejero ministro excelentísimo señor marqués de la Fuensanta del Valle:

Considerando que la cuestión del presente litigio se reduce á determinar si se halla ajustado á derecho el nombramiento de inspector general de primera clase del Cuerpo de Ingenieros de Minas que á favor de D. Federico Botella se hace en el real decreto que se impugna:

Considerando que para resolver esta cuestión es preciso tener en cuenta el precepto del art. 61 del reglamento de dicho Cuerpo de 30 de Abril de 1886, en el cual se consigna que están necesariamente obligados á hacer

VARIEDADES

Subvención provincial á un ferrocarril. — La Diputación provincial de Guipúzcoa ha acordado, por mayoría de votos, subvencionar la línea de Elgóibar á San Sebastián. Lo celebramos, pues esta línea forma parte de la verdadera red de ferrocarriles que se puede llamar española, cuando á todas las demás hay que llamarlas redes extranjeras de ferrocarriles en España. Como nosotros tenemos certeza de que lo que conviene es lo que se está haciendo en las provincias vascongadas, en Asturias y está también iniciado en la de Santander, todo lo que conduzca á extender la red genuinamente española, con capital y dirección nacional, encuentra nuestras mayores simpatías, y entre las construcciones importantes de este género, después del ferrocarril de La Robla á Valmaseda, el que le sigue en importancia y kilómetros es el de Elgóibar á San Sebastián.

**

Transporte de carbones. — La Compañía de los ferrocarriles del Norte de España ha publicado el siguiente anuncio:

«Desde el día 15 de Noviembre quedarán anuladas las siguientes tarifas de pequeña velocidad:

N.º 9, párrafo 3.º que empezó á regir el 10 de Agosto de 1890 para el transporte de carbón de piedra, hulla, lignito, cok y aglomerados, por expedición mínima de 250.000 toneladas desde Mieres ó Barruelo con destino á Santander, Bilbao, Ripa, Barcelona y Tarragona.

Adición á la tarifa N.º 9, párrafo 3.º, que empezó á regir el 1.º de Agosto de 1890 para las mismas mercancías desde iguales puntos á Vitoria, Irún, Olite y Tarragona.»

No sabemos el fundamento de esta supresión, pero á aquellas tarifas que eran verdaderamente incitadoras de tráfico nunca les dimos gran importancia, porque, después de todo, el día que haya puertos en Asturias, son más caras que el transporte por mar, sea á Bilbao ó á Barcelona. El carbón y cok que haya de llegar á Bilbao será el que vaya por la línea hullera de la Robla.

**

Locomotoras. — Para los ferrocarriles alemanes del Estado se anuncia una adjudicación de 214 locomotoras, además de las 504 que se contrataron á principios de año. Para los del Estado de Bélgica también se anuncia que se pedirán 100 locomotoras, y aun se supone que hace tiempo que debían haberse pedido.

**

El alto horno mayor del Mundo. — El mayor alto horno del Mundo lo es el de una Compañía Americana que se titula *The Buffalo Furnace Company*, cerca de Búfalo. Las dimensiones son 20 metros de altura y 4,50 de diámetro. Cuenta con todos los adelantos en máquinas soplantes y medios de calentar el viento, y la producción á que se le destina es de 300 toneladas diarias. El horno se inaugurará en Enero próximo. Queda que ver si no se traspasan ya en él las dimensiones que conducen al mínimo coste de producción. Seguramente no lo creen así los que lo han proyectado; pero también en el vapor *Great Eastern* se traspasaron los límites de lo práctico en la época de su construcción.

**

Las calderas de la Marina francesa de guerra. — Una orden del Ministerio de Marina de la vecina República decide que todas las calderas de los buques que no sean de

valer sus derechos á la jubilación los inspectores generales á los sesenta y cinco años de edad:

Considerando que de este precepto se deduce la obligación que se impone á los inspectores generales que han cumplido esta edad de dejar el servicio activo, y si alguna duda existiera, quedaría en absoluto desvanecida por el último párrafo de dicho artículo, en el cual se establece que podrá, no obstante, ser sostenido en actividad el presidente de la Junta Superior Facultativa, cualquiera que sea su edad:

Considerando que del texto explícito del referido artículo se infiere que el Gobierno tiene el deber ineludible de no mantener en activo servicio á los inspectores generales del expresado Cuerpo en cuanto llegan á la edad de sesenta y cinco años, y por consiguiente cualquier acto externo del mismo Gobierno por el cual manifiesta su resolución de sostener en sus funciones á los inspectores generales que exceden de dicha edad, es contrario al espíritu y letra del reglamento orgánico del Cuerpo de Ingenieros de Minas, expedido con todas las garantías y solemnidades legales:

Considerando que D. Federico Botella tenía más de sesenta y cinco años cuando fué ascendido, por el real decreto que se impugna, al cargo de inspector general del Cuerpo de Ingenieros de Minas, y por consiguiente, si bien este ascenso se le confería en atención á ocupar el número 1 de la escala inmediatamente inferior, y en este sentido se ajustaba al precepto de los artículos 40 y 41 de dicho reglamento, no lo es menos que se infringía notoriamente el art. 61 del mismo, toda vez que para ordenarlo se partía del supuesto de que Botella seguía en el servicio, siendo así que el Gobierno no podía autorizar que continuase en situación activa por oponerse á ello el mencionado art. 61:

Considerando que el acto de la Administración á que se refiere el real decreto que se impugna, lesiona los derechos de los demandantes, puesto que con él se priva á algunos de los recurrentes de los ascensos que legítimamente debieran obtener en un cuerpo de escala cerrada, como el de Ingenieros de Minas, y se impide ó se dilata en los demás el ingreso en el mismo Cuerpo:

Y considerando que por las razones expuestas procede revocar la resolución que ha sido objeto del presente recurso:

Visto el art. 61 del reglamento del Cuerpo de Ingenieros de Minas de 30 de Abril de 1886, que dice: «Están necesariamente obligados á hacer valer sus derechos á la jubilación los inspectores generales á los sesenta y cinco años de edad. Podrá ser, no obstante, sostenido en actividad el presidente de la Junta Superior Facultativa, cualquiera que sea la edad de éste».

Fallamos que debemos revocar y revocamos el real decreto de 14 de Diciembre de 1891 y declaramos que D. Federico Botella no ha podido ser legalmente ascendido al cargo de inspector general de primera clase del Cuerpo de Ingenieros de Minas y que, por el contrario, debe procederse á la jubilación de dicho interesado.

Así por esta nuestra sentencia, que se publicará en la *Gaceta de Madrid* é insertará en la Colección legislativa, lo pronunciamos, mandamos y firmamos. — Félix García Gómez. — El Marqués de la Fuensanta del Valle. — Cándido Martínez. — José Núñez de Prado. — José M. Valverde. — *Es copia.*

acero dulce se sustituyan por las de este metal, y ya se nota en los centros productores la señal de disponerse á cumplir lo mandado, pues se hacen pedidos considerables á los establecimientos metalúrgicos de Saint Étienne.

**

La fabricación de lingote en Bélgica. — En medio del estado deprimido de la industria siderúrgica en todos los países, Bélgica ha aumentado su producción en los primeros nueve meses de este año desde 484.356 toneladas que produjo en dicho período en el pasado, hasta 563.870 que ha fabricado en el presente. El número de hornos actualmente funcionando son 26, existiendo 21 inactivos. Los 26 nombrados son: 10 en Charleroi, 11 en Lieja y 5 en Luxemburgo. Mientras la industria del hierro crezca en Bélgica, consideramos que tiene probabilidad de crecer la española, aun cuando la inglesa vaya atrás. La razón es que en Bélgica hay ya escasez de minerales de buen rendimiento.

**

Las locomotoras del Mundo. — El estado de las locomotoras del Mundo es el siguiente:

PAÍSES	Longitud de líneas. — Kilómetros.	Número de locomotoras.	Proporción de locomotoras por kilómetro.
Alemania.	39.157	12.811	0,327
Inglaterra.	31.521	15.552	0,493
Austria-Hungría.	23.007	4.610	0,20
Bélgica, líneas del Estado.	3.171	1.792	0,57
— líneas particulares.	1.446	540	0,37
España.	9.422	1.616	0,17
Francia.	33.515	9.747	0,29
Italia.	11.761	2.256	0,19
Noruega.	1.562	139	0,09
Holanda.	2.522	657	0,26
Rusia.	26.968	6.591	0,25
Suecia.	6.682	717	0,11
Suiza.	2.812	650	0,23
Totales de Europa.	193.546	57.678	0,30
Argel y Túnez.	2.360	243	0,10
Brasil.	2.013	224	0,11
Estados Unidos.	251.292	29.398	0,12
India.	21.500	3.234	0,15
Natal.	350	48	0,14
Nueva Gales del Sur.	3.200	426	0,13
Victoria.	3.100	364	0,12
South Australia.	2.280	176	0,08
Nueva Zelandia.	2.820	271	0,10
Total fuera de Europa.	288.915	34.384	0,12

En este interesante estado, como las estadísticas de España se dan con tanto atraso, mientras la de la mayor parte de los países corresponden á fin de 1891, la de España sólo se refiere á fin de 1889. Sin embargo, se conoce oficialmente que á fin de 1890 los kilómetros en explotación eran 10.002 y el número de locomotoras 1.674.

Digna de estudio es esa estadística desde el punto de vista de los intereses nacionales, pero acusa la necesidad de aumentar el número de locomotoras, cuando menos en 60 cada año próximamente. Dice muy poco en favor del espíritu de empresa nacional el que hayamos llegado á ese número de locomotoras, sin que figuren entre ellas sino tres ó cuatro de construcción nacional, y tanto menos debía ser así, cuando vemos que en los Estados Unidos, donde el hierro y el acero son más caros que en España y donde la mano de obra cuesta literalmente el doble, no sólo pueden hacer todas las locomotoras para sus líneas, sino que además cons-

truyen para otros países 8.000 locomotoras anualmente por término medio. Si, pues, tenemos las materias primeras á menos precio y la mano de obra á la mitad que en los Estados Unidos, ¿por qué no se han de hacer locomotoras en España para el país mismo y aun aspirar á competir en los países neutrales? No se nos diga que hay falta de operarios hábiles, pues desde el momento que, como es natural, todas las composturas y renovaciones de partes de las locomotoras se han hecho en España desde hace treinta años, claro es que habrá operarios para la construcción, tan luego como hagan falta. No se nos diga tampoco que hay falta de capitales; un taller para hacer al cabo del año 100 locomotoras y locomóviles está muy lejos de ser de una importancia superior á muchos talleres que ya existen dedicados á construcciones hasta menos lucrativas. Se ve, pues, que lo que realmente falta son empresarios que se atrevan á luchar con las dificultades de los primeros tiempos, en que será preciso reducirse á copiar modelos extranjeros, hasta que aparezcan los hombres de iniciativa propia capaces de mejorar lo conocido. Éstos seguramente los habrá en su día, como los ha habido en todos los países, pues hasta los que tienen la tercera parte y aun menos de las locomotoras de España, se han cuidado de hacerlas en su propio país. No desconocemos que aquí la mayor dificultad quizás para establecer en condiciones de éxito la construcción especial de locomotoras consiste en que todas nuestras líneas pertenecen á Empresas extranjeras, que pueden empeñarse en comprar su material en fábricas de otros países, en las cuales tienen interés los manipuladores.

Para imposibilitarlos de conspirar de ese modo contra la riqueza y prosperidad de España, es por lo que hace tanta falta la ley que concluya con las facilidades anticonstitucionales que han tenido las Compañías para importar su material, ya que no se pueda transformar en españolas Compañías ferrocarrileras extranjeras, que tan en desacuerdo con los intereses del país han manejado sus negocios. Si, sometidas las Compañías de ferrocarriles al arancel general, aún importasen material, sería preciso, de un modo resuelto, aumentar los derechos hasta donde fuere preciso para imposibilitar la importación de lo que sólo no se construirá en España por mala voluntad y torpeza de esas Compañías.

**

Fabricación de tubos en España. — Acabamos de saber, con el gusto con que nos enteramos siempre de todo lo que significan progresos industriales, que el mismo día en que escribíamos nuestro artículo sobre la fabricación de tubos en España, se estaba constituyendo una Sociedad, compuesta de personas familiarizadas con la Metalurgia nacional, para abordar esa interesante industria, en una de nuestras regiones mejor apropiadas para ella, y donde las obras para la construcción de la fábrica se emprenderán pronto con la mayor actividad posible. La satisfacción que nos produce la noticia, hace que no nos ocasione la menor contrariedad el reconocer que hemos llegado tarde con nuestra recomendación de fabricar tubos de hierro dulce y de acero. Por ahora reservamos los demás pormenores que sabemos sobre el asunto porque así se nos pide.

**

La industria belga y la alemana. — Los ferrocarriles prusianos del Estado anunciaron recibían proposiciones para 120 vagones de 30 toneladas de carga cada uno, y la proposición más baja fué la de un establecimiento belga, *Les Ateliers de Construction de Bruges*, á los cuales se adjudicó el contrato: después de esto, los ferrocarriles,

también del Estado, de Bélgica, invitando proposiciones para un suministro de material móvil, han recibido la proposición más baja de un establecimiento alemán, la fábrica de *Hoerde*. El asunto se comenta mucho, y se espera que, en debida reciprocidad, el Gobierno belga acepte ahora la proposición de los industriales alemanes.

**

La tarifa de fuerza de las Cataratas del Niágara. — La Empresa que ha tomado á su cargo el suministrar fuerza producida por el salto de aguas del Niágara, se halla á punto de empezar su explotación y dispone ya de instalaciones hechas para vender una cantidad considerable de fuerza, prosiguiendo sus trabajos para el aumento de dicha cantidad. Desde luego, á una Compañía papelerá titulada *The Niagara Falls Paper Company*, la cual emplea 3.000 caballos, le ha fijado el bajo precio de 40 pesetas por caballo y año, pudiendo emplear la fuerza las veinticuatro horas del día. La tarifa general es, sin embargo, 50 pesetas por caballo para fuerzas de 5.000 caballos; 55 para fuerzas de 4.000; y así, subiendo en proporción de la menor fuerza tomada, hasta el mínimo de 300 caballos, por los cuales carga 105 pesetas por cada uno. Se ha decidido prolongar el gran túnel 150 metros más.

**

La caldera Morris. — La caldera Morris que ha empezado á fabricar la casa de W. J. Fraser y Compañía, de Londres, es una caldera Field perfeccionada hasta tal punto, que sustituirá á ésta de un modo general en todos los casos en que sea aceptable una caldera del conocido tipo de Field. La modificación consiste en que en vez de ser sólo los tubos verticales que entran en el hogar los que constituyen el medio de facilitar la circulación del agua para su conversión en vapor, este tubo de agua va dentro de otro que forma un espacio anular con él, dando lugar á una actividad mucho mayor de evaporación. Los detalles de la invención no pueden explicarse sino por el auxilio de dibujos, con que no contamos; pero las ventajas de la evaporación rápida por la forma en que Morris ha modificado la de Field son tales, que este último inventor hace el elogio de la caldera de su competidor, que anula la suya, diciendo que había visto evaporar 11 1/2 kilos de agua con 1 de carbón, lo cual es uno de los mayores rendimientos, si no el mayor, de que tenemos noticia. En estas calderas se halla, por supuesto, en pie el mismo inconveniente que en las de Field, algo acentuado, desde el momento que tienen una complicación más; pero en los casos en que se puede contar con un maquinista cuidadoso y que atienda bien á su obligación, se pueden encontrar las ventajas sin grandes gastos de conservación.

**

La fabricación del hidrato de aluminio. — *El Engineering and Mining Journal*, de Nueva York, dice que se ha descubierto un modo de fabricar hidrato de aluminio directamente de la arcilla. «El procedimiento se basa en el hecho, desconocido hasta ahora, de que el vapor recalentado produce la descomposición de los silicatos de aluminio. Los demás metales que pueden contener los silicatos pasan también al estado de hidratos solubles, y el hidrato de aluminio se separa de éstos por precipitación.» No podemos decir que resulta el sistema explicado de un modo muy completo, pero suponemos que si resulta efectivamente práctico, no se tardará en ver nuevas noticias sobre ese tan esperado descubrimiento, con el cual se puede decir con

razón que se contaba, aunque sin saber por qué medio se llegaría á él.

**

La electricidad en las minas. — Las minas de carbón *Marien*, en Sajonia, han instalado la maquinaria eléctrica para todos sus trabajos. Los constructores han sido los Sres. Schuckert, de Nuremberg.

**

Jubilaciones en el Cuerpo de Minas. — En la *Sección Oficial* encontrarán nuestros lectores la interpretación auténtica del art. 61 del reglamento orgánico del Cuerpo de Ingenieros de Minas.

Sensible es siempre tener que recurrir al Tribunal de lo contencioso-administrativo contra las resoluciones del Poder ejecutivo; pero es el único medio de desvanecer de una vez y para siempre las dudas que surgen sobre la interpretación que debe darse á las disposiciones reglamentarias. En adelante, no será ya posible que el Gobierno pueda interpretar el art. 61 mencionado de una manera distinta de la que categóricamente ha señalado el Tribunal contencioso.

**

Movimiento de personal. — Por orden de la Dirección general, fecha 2 del corriente, ha sido destinado á la jefatura de Minas de las Baleares D. Enrique Naranjo, que ejercía igual cargo en Ciudad Real.

— Por otra de la misma fecha ha sido nombrado jefe de Ciudad Real el ingeniero D. Manuel Lacasa, que lo era de Guadalajara.

— Por otra de igual fecha ha sido nombrado jefe del distrito de Guadalajara el ingeniero D. Alfredo de Madrid-Dávila, que era segundo jefe de Palencia.

BIBLIOGRAFIA

JAHREBUCH FÜR DAS BERG UND HÜTTENWESEN IM KÖNIGREICH SACHSEN AUF DAS JAHR 1892, por C. Menzel. — Freiberg. — Precio, 6 marcos.

Contiene este Anuario, además de la Estadística minera detallada de Sajonia correspondiente á 1891, diferentes artículos interesantes sobre la concentración del ácido sulfúrico, sobre la tracción eléctrica en la mina de Zaukeroda, sobre la tercera máquina soplante de la fábrica Muldner, etcétera, etc.

DESCRIPCIÓN GEOGRÁFICA Y ESTADÍSTICA DE LA REPÚBLICA DE EL SALVADOR, por el Dr. Santiago I. Barberena. — San Salvador, 1892.

Este libro, escrito por el Dr. Barberena, por comisión del Supremo Gobierno de la República, da idea completa del suelo, organización y productos de la nación salvadoreña, una de las que conservan con cariño el abolengo español en Centro América. Será leído con gusto por cuantos desean conocer el estado actual de las jóvenes Repúblicas hispano-americanas.

DEMOSTRACIÓN DE LA RIQUEZA MINERA DE LOS ESTADOS CARABOBO, LARA Y ZAMORA, EN LA REPÚBLICA DE VENEZUELA, exploradas en parte por D. José Rafael Ricart. — Caracas, 1891.

El general Ricart es un venezolano entusiasta de la prosperidad de su país, cuya riqueza minera expone en este folleto, consignando las citas de autores antiguos y modernos que demuestran lo que ha sido y lo que promete ser la industria minera venezolana si á ella se dedican los capitales y las energías necesarios.

SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

Si las causas tan profundas de la crisis financiera que se atraviesa no fueran tan conocidas, pudiera atribuirse á la proximidad de fin de año, á las liquidaciones y á los balances el estado tan deprimido del mercado de metales. En cierto orden de ideas, hay razones para que todos ó casi todos ellos suban, y sin embargo, se producen bajas. La mayor parte de los renglones ofrecen poca ó ninguna ganancia á sus productores; por otro lado, las existencias son reducidas, y por fin, el dinero está bastante barato para que los especuladores no estén retraídos. Muchos anuncian á cada momento que ya se va á dejar sentir la mejora de las circunstancias, pero, vana esperanza: la raíz del mal sigue en pie, y lo que es peor, á nuestro juicio, no se hace nada para extirparla. Una emigración en escala colosal, favorecida hasta donde sea posible por los Gobiernos de Inglaterra y Alemania, es lo único que puede librar de la miseria á muchas regiones de Europa; de lo contrario, los jornales van á bajar de un modo general, y á un punto hace muchos años desconocido, y al cual la vida de las clases trabajadoras se haga aún más difícil. Las manifestaciones de lo que tiene que suceder se ven en los precios que rigen.

El *cobre*, á los de hoy, dado lo escaso de las existencias, implica la necesidad de producirlo más barato, y esto quiere decir la necesidad de bajar la mano de obra.

Si del *cobre* pasamos la vista al *plomo*, lo encontramos ya al precio á que es imposible producirlo, en la mayor parte de las minas de España; y si el parar minas en las cuales el trabajo se halla organizado, no fuera tan gravoso y peligroso, de seguro veríamos ya muchas más minas de este metal paradas. Además de las dificultades naturales, el Gobierno pasado, al subir los derechos de superficie y los de explotación, ha dado el golpe de gracia á muchos negocios incipientes.

El director de unas importantes minas de plomo, en Navarra, hace dimisión de su cargo, en parte descorazonado por las dificultades del negocio, y en mayor parte aún indignado de la inestabilidad con que lucha en España el que trabaja, puesto que una ley de Presupuestos puede hacer que el Estado se quiera llevar absolutamente toda la ganancia, en busca de la cual había emprendido un negocio minero en que se podía contar, sin quejarse, con las diferencias del mercado, pero no con las mermas exageradas, en favor del Gobierno en apariencia; pero que, en realidad, matan explotaciones que dejarán de ser contribuyentes.

De la *plata* es de suponer que se haya perdido hasta la última esperanza de que el Congreso monetario haga nada que altere ni conjure la crisis á que está llamada antes de llegar á encontrar el equilibrio entre el valor y el coste de producción, con la utilidad natural al productor. Aun cuando se llegara á establecer una relación de valor con el oro más de acuerdo para la acuñación que la actual, no por esto podría dejar de ser de hecho imposible acuñar más de la que haga falta como moneda divisionaria en cada país para la circulación. Del mismo modo que hace falta para ésta una cierta cantidad de *cobre*, hace falta otra de *plata*; pero tan luego se traspasa esa cantidad, toda la que sobra no tiene ni puede tener otro valor que el de pasta, por más que esté acuñada.

El mercado *siderúrgico* desanimadísimo en todos los países, habiéndose hecho notable recientemente los bajos precios á que los fabricantes belgas han ofrecido á su Gobierno los materiales para los ferrocarriles del Estado. Hasta aquí, estos precios eran siempre superiores á los que hacían para la exportación, y ahora los hacen al revés.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERIA.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Minerales.

Carbones. Gijón á bordo.— Grueso. T.	20	Plas
Todo uno de llama..	16	—
Granado Gas.	20	—
Mieres y Aller en vagón { Grueso graso.	19	—
{ 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	—
— — — — — hornos.	21	—
— — — — — 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	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 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-		
bricas 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/ chela.
Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1.	50/
Lingote Cleveland warrants.	37/
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 —
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 3/8 peniq.
Zinc. Calidad corriente, por T. £	18,16/6
Azogue. Londres frasco, primeras manos.	6,10/

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

Hierro. — Warrants en Glasgow.	41/8 chels.
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada. £	47,5/
— — — — — Menas para fundir, unidad.	10/ chelines
Estaño.	96
Plomo sin plata.	9,16/3
Plomo argentífero con más de 40 onz. plata.	10,12/6
Antimonio.	45
Acciones. Ríotinto.	16,6/3
— — — — — Tharsis.	4,15/

MADRID: 1892. — ENRIQUE TRODORO, IMPRESOR
Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 8.
TELÉFONO 552

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Los motores de gas con gas barato. Variedades: † D. Anselmo Cifuentes Díaz. — El coste de la línea de Bobadilla á Algeciras — El canal de la Mancha. — Concurso para alumnos de Minas. — La Estadística del Comercio exterior. — El carril continuo. — Noticia varia. = 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: Ferrocarril para bicicletas.—La electricidad en la cocina. — Derechos de consumo al petróleo en Francia. — Cable hispano-africano. — Índice de las materias contenidas en la Sección de Ingeniería Municipal.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LOS MOTORES DE GAS CON GAS BARATO

La rivalidad entre los motores de gas y los de vapor cada día se presenta más enérgica, y todo induce á creer, por ahora, que el triunfo será de los primeros, desde el momento que las leyes de la Termo-dinámica demuestran que el consumo relativo de combustible entre unos y otros se encuentra en la proporción de 11 para los de gas y 22 para los de vapor.

Eliminando, para la comparación entre ambos motores, el caso de los pequeños de gas que usan el que suministran las fábricas que producen el alumbrado, sólo tenemos que ocuparnos de lo que son los motores de gas de 10 caballos en adelante, los cuales no conviene emplear sino cuando se usa en ellos gas expresamente producido para este objeto en las proximidades del motor mismo en que se ha de consumir. Para los motores de dicho tamaño, de 10 caballos y mayores, hasta 300 caballos, que es el máximo de los que hasta ahora se hacen para gas, siempre tiene cuenta emplear los gasógenos; pero ha habido una dificultad para que éstos se generalicen, y ha sido que los combustibles que en los aparatos conocidos hasta ahora producen buen gas para motores son sólo la antracita y el cok; pero ni la una ni el otro se cuenta con poderlos tener, en cantidades ilimitadas, á precios proporcionados á los del carbón en todo caso. Por lo que hace á la antracita, apenas quedó bien establecido que podría reducirse á gas para motores, su precio aumentó mucho en Inglaterra, tanto, que lo que se ganaba por la menor cantidad de combustible para una fuerza dada, se perdía por el mayor coste de la tonelada de antracita comparada al carbón, y en cuanto al cok, algo semejante sucedía, y además de todo esto, el lanzar una gran fábrica con motores de gas que hubiera de hacerse precisamente con antracita ó con cok, presentaba siempre el peligro de que estos combustibles alcanzasen mayor precio, más adelante, con relación al carbón de piedra y se perderían las ventajas con que se hubiera contado al decidirse á emplear motores de gas.

Para salvar estos peligros y determinar la supremacía, en todos los casos, de los motores de gas, un ingeniero de Liverpool, Mr. B. H. Thwaites, comprendió que era preciso poder hacer gas para motores con cualquier otro carbón, sin necesidad de que fuera antracita ó cok; y para conseguirlo, desde hace años practica numerosos ensayos que al fin han sido coronados por el éxito, y de aquí en adelante cualquiera clase de carbón podrá destinarse á fabricar gas especial para motores, sin que haya temor de que se rompa la relación de precio absoluto del carbono contenido, entre la antracita ó el cok y los carbones comunes, pues cualquiera de ellos de que se disponga se encontrará que puede dar gas barato para que se deba preferir el motor de gas al de vapor.

El ciclo y las reacciones químicas de que depende el sistema de Mr. Thwaites de producir gases, son del mayor interés, y cuando contemos con los dibujos necesarios de sus aparatos, los publicaremos con todos los detalles, pues consideramos un gran progreso el que se generalicen los motores de gas en nuestra patria.

Mr. Thwaites, no sólo hace los gasógenos para reducir á gas el carbón más ó menos bituminoso, sino que también es autor de unos gasógenos, más sencillos que los de carbón bituminoso, para gasificar empleando antracita, cok ó carbón vegetal.

De aquí en adelante, pues, cuando se pueda contar con antracita ó cok barato, se emplearán éstos con preferencia para producir gas para los motores; pero si aquéllos tienen precios notablemente superiores al del carbón de piedra usual, se empleará éste con los gasógenos de Thwaites. Será, por tanto, una mera comparación de rendimiento de gas y de precio de cada combustible para saber cuál debe usarse en cada caso.

Dicho esto, creemos que vale la pena estudiar la situación del momento en una gran zona de España, en la cual se pueden alimentar motores de gas con un carbón muy seco, que en algunas zonas de la mina *Santa Lucia*, del término de Pola de Gordón, pudiera llamarse antracita verdadera. Ese combustible, de fácil explotación, puede consumirse para motores en toda la zona de España en que tenga cuenta consumir carbones asturianos transportados por tierra; pues estando esa mina del lado acá del Puerto de Pajares, aventaja en 2 pesetas por tonelada el transporte á Madrid; agréguese á esto el que ese carbón seco ó antracita se venderá por ahora al mismo precio del carbón graso, y, por fin, que, aplicado á motores, 700 kilogramos de él producirán tanto efecto como 1.000 de carbón graso para producir fuerza motriz; por todo lo cual resulta evidente que habrá una gran ventaja en emplear el carbón seco de *Santa Lucia* para hacer gas que usar en motores. La diferencia es tanta, que bien se puede asegurar que representa el producir fuerza con 40 por 100 de ventaja. Si á esto se agrega que el quemar carbón en estado natural produce humo y exige alta chimenea de tiro, y el producir y emplear gas ni da humo ni necesita chimenea, no se comprende que el espíritu de rutina tenga tanta fuerza, que los motores de gas que empleen

el especial hecho para ellos, sean una excepción en España en el caso de Alicante. Los propietarios de la mina de antracita *Santa Lucia* están muy interesados en extender en España el uso de los motores de gas; pero probablemente no saben hasta qué punto el interés inmediato de su mina, y con más razón el lejano, se encuentra relacionado íntimamente con lo que adelante la introducción de los motores de gas en la zona de España adonde pueda llegar su antracita en buenas condiciones de transporte. Bilbao y Barcelona, empleando la baja tarifa, ya anulada, del Norte por trenes completos, hubieran podido tener muchos motores de gas con antracita de *Santa Lucia* aparte de los que debiera haber en Madrid, y que los habrá con el tiempo, cuando sean conocidas las ventajas de los motores de gas combinados con el carbón de la clase del de *Santa Lucia* y los gasógenos de Thwaites. Nosotros no conocemos éstos en práctica, pero tenemos informes autorizados que los suponen superiores á los de Dowson, que conocemos ventajosamente, y ya con esto sólo hay grandísimas ventajas sobre los motores de vapor en favor de los de gas, cuando se cuenta con antracita.

VARIETADES

† D. Anselmo Cifuentes Díaz. — Ha fallecido en Gijón el banquero Sr. Cifuentes, hermano del que por muchos años fué ingeniero jefe del distrito minero de Oviedo. El nombre de D. Anselmo Cifuentes va unido al gran desarrollo comercial é industrial que ha experimentado Gijón en estos últimos treinta años y su memoria será imperecedera para los amantes de la industria asturiana en general.

Enviamos á su distinguida familia nuestro sincero pésame por tan sensible pérdida.

**

El coste de la línea de Bobadilla á Algeciras. — La línea de Bobadilla á Algeciras, de 176 kilómetros, aparece costando lo siguiente, ó, en otra forma, está representada por las siguientes emisiones de la Compañía inglesa á la cual pertenece:

Acciones ordinarias.	£	526.000
Obligaciones á 5 por 100.	—	451.000
— á 6 por 100.	—	158.000
— á 7 por 100.	—	200.000
Deuda flotante.	—	125.000
Total.	£	1.460.000

Es de suponer que cuando ha llegado á la necesidad de crear esa deuda flotante, no tendría ni mucho dinero en Caja, ni mucho que cobrar de la subvención. En la Estadística oficial de ferrocarriles, á fin de 1890, se dice: que de la subvención de Pesetas. 10.900.000 concedida, tenía cobradas en 31 de Diciembre de 1890. 6.565.000

Faltaban. Pesetas. 4.335.000

No sabemos qué habrá cobrado desde fin de 1890 á la fecha; pero teniendo en cuenta que es una Compañía de ferrocarriles extranjera en España, de las que ponen á su devoción hombres políticos, y además que ya tiene toda su línea en explotación, no le ha de haber faltado alguna in-

fluencia poderosa para cobrar la mayor parte de ese residuo de subvención que le restaba, si no lo ha cobrado ya todo; supongamos, sin embargo, por el buen parecer, que aún le reste que cobrar algo, y rebajemos del coste que puede suponérsele por la emisión las £ 60.000, ó sean, en número redondo, 1.500.000 pesetas. De todos modos, los 176 kilómetros habrán costado 35.000.000 de pesetas ó sea 198.865 por kilómetro ó prácticamente 200.000.

Los intereses fijos, sin amortización y sin diferencia de cambio, les costarán 1.150.750 pesetas, que equivale á una carga fija por kilómetro de 6.535, á la cual hay que agregar los gastos de explotación, que serán al menos otro tanto; por manera que sólo para pagar los intereses de las obligaciones, necesita esta línea hacer ingresos de más de 13.000 pesetas por kilómetro antes de poder disponer de un céntimo ni para mejoras, ni para dar dividendo á las acciones. Nosotros creemos que han de tardar muchos años antes que esa línea llegue á tener entradas que excedan de 10.000 pesetas; por manera que el porvenir que tiene delante es, ó no poder pagar los intereses fijos de sus obligaciones, ó pagarlos á costa de aumentar el capital y las deudas en tanta proporción en cuanto crezca el tráfico, siendo indefinidamente desesperada la situación de los accionistas, que no verán un céntimo de dividendo sino á costa de hacer más segura la ruina del negocio. Es una Compañía extranjera más, que está á merced de lo que quieran hacer con ella los accionistas, pues tan luego como no se les puedan pagar los intereses y amortizaciones del capital, ellos son los verdaderos y legítimos dueños del negocio, en sana moral, y los accionistas lo han perdido todo, quizás hasta el derecho de administrar.

No deseamos el mal ajeno en ningún caso, pero, patrióticamente pensando, es tal atrocidad de parte de España el haber dejado caer en manos de una Compañía inglesa una línea que prácticamente viene á ser una prolongación de Gibraltar dentro de España, que sentimos deseos vivos de que el negocio se desacredite al punto que debe para que, si es en época en que tengamos un Gobierno mediano, éste compre todas las acciones y se apodere de una línea en que es de sentido común que no debe haber un solo empleado inglés, ni alto ni bajo. Nos duele también pensar que al Gobierno inglés le puede ser tan grato el que sea una Compañía inglesa la que posea una línea del carácter de la de Bobadilla á Algeciras, que es posible que venga directa ó indirectamente en ayuda de una Compañía que hoy por hoy se puede decir que tiene un negocio ruinoso, para conservar en él la administración inglesa.

El negocio por sí se presenta ahora bastante malo para suponer que las acciones como valor de renta no valdrán nada, pero no puede menos de tenerse en cuenta, con objeto de que no se espere la última hora para comprar, que los ingleses son mucho más hábiles explotadores de ferrocarriles que los franceses, y en la línea de Bobadilla á Algeciras pueden inventar algo para salvar un negocio que hoy parece desastroso. Es bien seguro que si hubieran sido ingleses y no franceses los dueños del ferrocarril de Madrid á Cáceres y Portugal, aun al subido coste que tuvo, hubiera sido un buen negocio en vez de estar tan arruinado y tan sin esperanzas como lo está.

**

El canal de la Mancha. — Se reviven ahora las aspiraciones á realizar la obra magna de evitar el paso marítimo obligado entre Inglaterra y Francia. El proyecto que tiene más probabilidad de realizarse es el del puente, cuyo coste está calculado en 825.000.000 de pesetas. La obra será todo

lo grandiosa que se quiera, pero financieramente no puede dejar de ser un solemne disparate, por más cálculos que se hagan sobre sus ingresos.

No creemos, sin embargo, que sea ésta bastante razón para que deje de llevarse á cabo, á condición de no engañar á los accionistas. El que invierta capital en ella, á sabidas de que va á perder la mayor parte de su dinero si se hace todo con acciones, ó la totalidad de lo que ponga si se emiten obligaciones, hará bien si lo hace por patriotismo y para fomentar la industria y el movimiento en una escala inmensa durante algunos años. Que el negocio sería ruinoso para los accionistas, es indiscutible; pero lo que es mucho más dudoso es si, mirado como obra pública internacional, conviene sobremanera, tanto á Inglaterra como á Francia, el que se realice. Á 32 millones de pesetas anuales, de las que habría que rebajar los ingresos netos, sube el máximo de la carga que esos dos grandes países, con sus 76 millones de habitantes, se echarían encima por hacer posible en buenas condiciones la obra de Ingeniería mayor y más atrevida del siglo, durante cuya ejecución no puede menos de producir el beneficio de que circule mucho dinero y de retener en Europa mucho capital y muchos brazos que, de lo contrario, emigrarían.

El riesgo de tener que cubrir el déficit entre los intereses de un empréstito de 1.000 millones y los ingresos del puente nos parece bastante pequeño, hasta insignificante, al lado de los beneficios invisibles é inapreciables que produciría. Lo que nos parecería funesto es que una vez más se quisiera hacer otro negocio ruinoso, como el de Panamá, para los pequeños capitalistas, cuando es tan claro que lo sería el de que se trata montado como empresa en que se aspirara á lucro ó siquiera á interés industrial. El módico interés de 3 por 100 ó poco más á que puede tener el Gobierno inglés cuanto dinero quiera, si no lo dará el puente internacional desde luego, puede ser que al cabo lo llegue á dar; pero hacer creer al pequeño capitalista que iba á obtener 5 ó 6 por 100, y que iba á hacer una inversión en un valor que llegue á alcanzar prima de un modo natural y definitivo, sería una infamia financiera, que no porque se haga más en pequeño todos los días debe ser más disculpable.

**

Concurso para alumnos de Minas. — En la *Gaceta* de 13 del corriente se ha publicado la convocatoria para los tres premios de 1.500, 1.000 y 500 pesetas que el Legado Gómez Pardo concede á los sobresalientes de la Escuela de Minas.

Los tres temas propuestos para el concurso se refieren: 1.º, al estudio metalúrgico del tratamiento de cobres grises; 2.º, al estudio teórico-práctico de la perforación mecánica aplicada á la apertura de galerías y perforación de pozos; y 3.º, al estudio comparativo, teórico y descriptivo de los electro-motores de corrientes alternas y sus aplicaciones.

El plazo para la presentación de trabajos sobre dichos temas vencerá en 13 de Junio próximo.

**

La Estadística del Comercio exterior. — Agradecemos al señor director general de Aduanas, D. Emilio de Alvear, el ejemplar que nos ha remitido de la *Estadística del Comercio exterior de España en el año de 1891*. La oportunidad y regularidad con que dicha Dirección publica los estados mensuales, de donde sacamos algunas cifras que consignamos en la Revista de Mercados, dejan para los tomos de Estadística sólo un interés histórico muy apreciable por los detalles con que se expone el movimiento de importación y de exportación.

Creemos que el de Aduanas es indudablemente el servicio estadístico mejor organizado con que cuenta hoy la Administración española.

**

El carril continuo. — Ya hemos dado la noticia de estarse aplicando el carril continuo á los tranvías, sin temor á la dilatación del metal. Un carril de 300 metros de largo colocado en su lugar á la temperatura mínima de algunos grados bajo cero, cuando ésta se eleva á 50 grados, se dilataría unos 0,12 metros; y, sin embargo, en pruebas practicadas en uno de ese largo en un tranvía, no acusó dilatación alguna; por esto se ha hecho preciso buscar confirmación y aplicación al hecho y se ha encontrado, al confirmarse, una teoría que parece muy natural. El carril del tranvía embutido en el firme de las carreteras, tiene en toda su longitud las paredes en contacto con las materias de que se compone el firme, de donde resulta una fuerza obrando por el contacto ó rozamiento en contra de la dilatación, la cual es suficiente, con gran exceso, para impedir la, sin que haya temor alguno de que un carril puesto en esas condiciones experimente variaciones en el largo por los cambios de temperatura que puedan producirse en los límites prácticos. No hay, pues, nada que se oponga á formar la vía de los tranvías con un carril continuo de cualquier largo que sea, soldando los extremos por la electricidad ó cualquier otro medio, con tal que el carril quede bien embutido en el firme de la carretera. Queda ahora que averiguar, y es muy digno de que se haga, si se produce el mismo caso cuando el contacto del carril sea sólo con adoquines en las calles de las ciudades, ó con el balastro en las líneas férreas. Las ventajas del carril continuo son las de que se puede reducir algo su peso, y también evitar una de las causas de desgaste y destrucción de los carriles por las puntas, debidas al choque que produce la diferencia, por insignificante que sea, de nivel, al pasar la rueda del extremo de un carril al siguiente. En la aplicación del principio hay que usar cierta prudencia, no olvidando que el carril colocado en las condiciones expuestas es un muelle inmenso, y que si fuera posible separarle de un golpe de todos los rozamientos, instantáneamente se dilataría sin remedio. Por esta causa debe limitarse el largo del carril continuo á 300 ó 350 metros, dejando alguna pequeña separación para lo eventual. Asimismo, en los casos en que un carril necesita sustituirle algún pedazo, es preciso descubrirlo sólo en una pequeña longitud de 0,30 metros y en seguida aserrarle un pedazo de 0,15 metros de largo, después de lo cual se podrá retirar el resto del pavimento en cualquier largo que la reparación lo haga necesario. Si pudiéramos suponer un carril de 330 metros embutido en el firme á la temperatura más baja indicada, y retirarle después del contacto á la más alta, estando firmemente sujeto por los dos extremos, formaría un arco, al dilatarse, cuya cuerda tendría sobre 10 metros. Si importante es el carril continuo en los tranvías, pudiera serlo aún más en los ferrocarriles, y tal vez lo conocido hoy contribuya á encontrar algún recurso para aplicarlo á ellos.

**

Noticia varia.

La Junta de profesores de la Escuela de Minas ha acordado no conceder premio alguno á la Memoria presentada al Legado Gómez Pardo titulada *Estudios sobre la Metalurgia del Plomo*. El día 31 se quemará en sesión pública el pliego que contiene el nombre del autor.

SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

Tenemos que escribir la última revista metalúrgica del presente año en el mismo tono triste que hemos tenido que usar durante todo él; y lo que es peor, sin vislumbrar ni la más mínima esperanza de que se acerque una época mejor para ninguno de los renglones de que se compone ese gran elemento de riqueza y prosperidad. En el metal que más esfuerzos se han hecho para levantarlo de su postración, que es el *cobre*, con todas las razones en favor de un alza, resulta, sin embargo, una baja, fundada sin duda en un pequeñísimo aumento de existencias en la primera quincena de Diciembre. No hay quien no reconozca que el consumo de ese metal está llamado á crecer indudablemente, y que aun para el del día la existencia es insignificante; pero, sin embargo, cuando se mira á los hechos se ve que no hay confianza en la subida, y menos aún la tienen los productores, que á los precios actuales lo son en pérdida, ó cuando menos sin ganancias. Las acciones de Riotinto y Tharsis, los dos grandes centros de producción europea, reflejan en sus cotizaciones inmediatamente el estado de los precios del metal.

La novedad de la revista de este número es una baja de cierta consideración en el *zinc*, cuyo metal es el que mejor ha atravesado esta época de tremenda y sostenida crisis; pero, sin embargo, á principios de este año estaba á £ 22.10/ mientras que ahora apenas rebasa de £ 18.

Del *plomo* no se puede hablar sino con la más profunda desconfianza del porvenir. Los que buscan defensa contra los bajos precios que rigen aumentando la producción en sus minas, agravan el mal, que no empezará á tener remedio sino cuando se hayan abandonado muchas minas, que hoy realmente no ganan. Los señores Ruffer avisan haber vendido estos días, en Newcastle, 96 toneladas argentífero de España á £ 10.7/6 con más de 80 onzas de plata, lo cual es equivalente á £ 10.2/6 por el de más de 40 onzas; de este tipo se vendieron 284 toneladas al precio indicado.

El precio de la *plata* sigue la misma marcha de no influirse sino por las noticias de la India, acusando así la poca influencia que se ha atribuido á la Conferencia monetaria de Bruselas. Nosotros nunca esperábamos resultados de ella, pero no creímos tampoco que hubiera sido mirada con tanta indiferencia, como para no dar lugar durante la celebración de sus sesiones á algunas oscilaciones fundadas en esperanzas momentáneas de rehabilitar la plata. Lo ocurrido dice que era una causa perdida desde luego.

El mercado de *combustibles* en Inglaterra sigue en una desanimación terrible para la época del año, con precios sumamente bajos. Estos podrán producir algunas huelgas en aquellos distritos en que se paga á los obreros en proporción de los precios que rigen. Esto les parece muy bien á los trabajadores en tanto que les produzca aumento de jornal; pero cuando viene la época de la baja se rebelan contra lo que antes parecía satisfacerles tan por completo. Los fletes están también sumamente bajos. De Glasgow á Bilbao se conduce á £ 4/ tonelada, que es casi lo que cuesta el carbón transportado de uno á otro puerto del Cantábrico. La exportación del mineral en Bilbao se ha animado mucho en las últimas semanas del año, y los precios han presentado gran firmeza; pero los mercados reguladores de los precios siguen sin acusar la menor tendencia á subir. La falta de trabajo, así en Inglaterra como en Alemania y Bélgica, se acentúa. En cuanto á España, las tres ó cuatro grandes cuestiones que hay pendientes de las leyes que deben hacerse cambiarían radicalmente la situación de los trabajadores de la industria metalúrgica.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERIA.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Minerales.

Carbones. Gijón á bordo.— Grueso. T.	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	—
Bémez en vagón. { Grueso.	28	—
{ Almendrilla sin lavar.	16,50	—
{ Menudo	14,50	—
Puertollano en vagón { Grueso.	16	—
{ porcontratas. { Granadillo.	7	—
{ Menudo.	4	—
Cok. — Mieres hecho en montones.	21	—
— — — hornos.	21	—
— — — 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/ chela.
Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1.	50/
Lingote Cleveland warrants.	37/
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.	37 ¹⁵ / ₁₆ peniq
Zinc. Calidad corriente, por T. £	18.5/
Azogue. Londres frasco, primeras manos.	6.10/

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

Hierro. — Warrants en Glasgow.	41/7 chela.
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada. £	46.13/9
Menas para fundir, unidad.	10/ chelines
Estaño. £	95
Plomo sin plata.	9.17/6
Plomo argentífero con más de 40 onz. plata.	10.2/6
Antimonio.	44
Acciones. Riotinto.	16.5/
— Tharsis.	4.15/