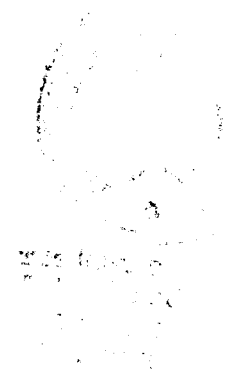


UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
DIRECCIÓN TÉCNICA



REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

Deposito a Enero 1886 N. 1087
Museo Reales

REVISTA MINERA Y METALÚRGICA.

AÑO XXXVII.

Madrid 1.º de Enero de 1886.

NÚM. 1.087.

SUMARIO.

Sección científico-industrial: Inspección facultativa en el ramo de minas, por D. Eduardo Pinilla.—La transmisión eléctrica de la energía mecánica.—Nueva aplicación de las perforadoras mecánicas.—*Sección mercantil:* Cartas comerciales.—Mercados.—*Sociedades:* Compañía minera Sotiel-Coronada.—*Variedades:* Los pozos más profundos del mundo.—Reptiles fósiles.—Noticias varias.

SECCIÓN CIENTÍFICO-INDUSTRIAL.

INSPECCIÓN FACULTATIVA EN EL RAMO DE MINAS.

Si el Ministerio de Fomento es entre todos los departamentos ministeriales el más digno de fijar la atención de nuestros hombres públicos, puesto que á él corresponde cuanto afecta directamente á los más sagrados intereses de la Nación, es indudable también que uno de los ramos que están bajo su tutela, el de Minas, por su importancia vital y por los naturales lazos que le ligan á todas las demás industrias, debe ser objeto de su especial predilección. Encargado ese centro de promover por todos los medios el engrandecimiento del país, debe dictar disposiciones que faciliten el desarrollo de nuestra industria minera, de tal modo que la Administración, lejos de ser una rémora que se oponga á su desenvolvimiento ó un resorte completamente inútil, procure con una intervención ilustrada y prudente amparar á aquella, encaminando sus pasos á conquistar el puesto que le pertenece, sacándole de la medianía en que yace por falta de medios auxiliares.

De poco sirve que el Estado sostenga un Cuerpo de Ingenieros de Minas, dotado de variados y utilísimos conocimientos científicos, adquiridos en el transcurso de larga y penosa carrera, si elemento tan valioso no es utilizado en beneficio de la industria minera por medio de sabias disposiciones que permitan al Ingeniero ponerse en contacto íntimo de aquella para prestarla sus luces, comunicándola todos los caracteres de prosperidad y de grandeza que reclama

esta industria verdaderamente nacional; ni cabe tampoco dentro de la legislación vigente promover el acrecentamiento de la riqueza pública, sin la intervención facultativa en la recaudación de los impuestos, que en grado considerable robustecerían la cifra total de los ingresos del Tesoro, haciendo desaparecer las ocultaciones que hoy practica el minero de mala fé.

La industria minero-metalúrgica, que mucho significa ya en España, puesto que crea anualmente un valor de 125 millones de pesetas, á pesar de hallarse abandonada á sus propias fuerzas, recibiría enérgico impulso y no escaso prestigio, si sus excelentes naturales condiciones fuesen estimuladas por la acción administrativa, hoy nula ó completamente ineficaz.

Muy deficiente es la legislación que rige en este ramo y muy necesaria, por consiguiente, su reforma en el sentido indicado; más si prudentes razones aconsejan obrar con parsimonia en cuestión tan delicada, no alterando de momento y radicalmente su manera de ser, en cambio es absolutamente necesario y urgente llevar al terreno de la práctica aquellas disposiciones de carácter reglamentario, desde largo tiempo prometidas, que ostensiblemente han de producir inmediatos y utilísimos resultados, aún dentro de los vicios de la actual legislación.

Sabido es que las Bases generales de 29 de Diciembre de 1868 alteraron profundamente el modo de ser de la propiedad minera, estableciendo entre otras disposiciones, que el minero pudiese explotar libremente sus minas, sin sujeción á prescripciones técnicas de ningún género, aunque obligándole á someterse á las reglas de policía y seguridad que se habian de haber condensado en un Reglamento, que aun no existe, á pesar del tiempo transcurrido y de la reconocida necesidad de su inmediata publicación.

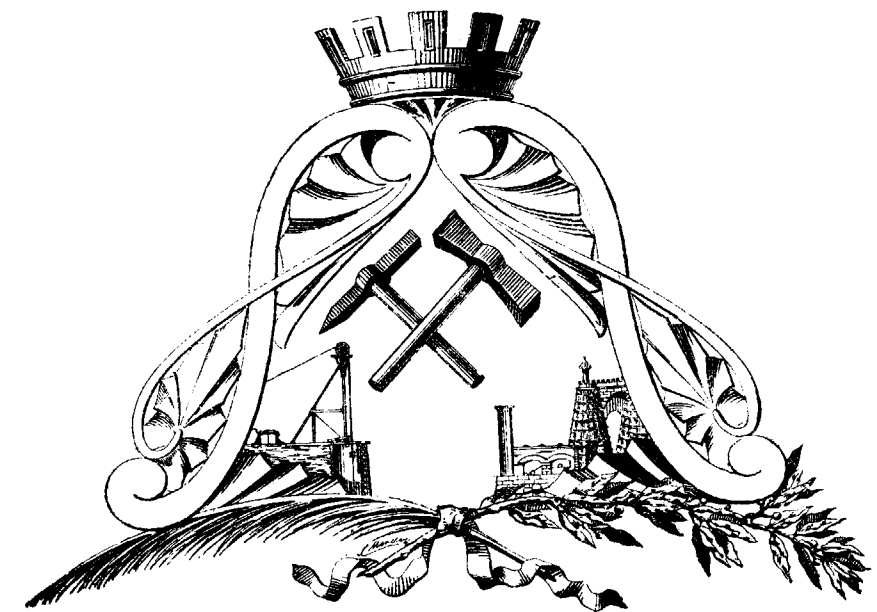
Son innumerables los perjuicios que se han originado á la industria minera y al Estado, por el reconocimiento de esa libertad ilimitada concedida al minero, sin contrapeso alguno por falta de Reglamento, como infinitas fueron las reclamaciones y protestas que levantaron los expedientes sobre aguas subterráneas, por el hecho de haberlas incluido en la

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

DIRECTOR D. ROMAN ORIOL,

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

AÑO XXXVII.—TOMO XXXVII DE SU PUBLICACIÓN Y CUARTO DE LA SÉRIE C.



MADRID.

Establecimiento tipográfico de J. M. Lapuente. Amnistía, 12

1886.

Ley de minas, sin tener en cuenta que, por su manera de ser y por la variedad é importancia de intereses por ellas afectados, al tomar carta de naturaleza entre las demás sustancias del reino mineral para los efectos de la Ley, debían llevar consigo un Reglamento especial ó una série de disposiciones complementarias que desde luego desvaneciesen las dudas y recelos que más tarde fueron semillero fecundo de costosos pleitos.

Enhorabuena que al minero se le consienta una libertad relativa para la explotación de los criaderos, que originariamente son del dominio del Estado, evitando en cierto modo que una intervención por parte de éste demasiado directa corte á la industria sus naturales vuelos, haciéndola vivir en perpétua minoridad; pero debe evitarse cuidadosamente incurrir en el vicio contrario, que es lo que está sucediendo y lamentamos profundamente.

No habiéndose dado, en efecto, el prometido Reglamento de policía y seguridad, en el cual se exprese el modo cómo han de intervenir los Ingenieros en las explotaciones mineras, resulta que este Cuerpo facultativo se ve casi alejado de la vida de aquellas, imposibilitado de contribuir con sus luces á su desarrollo más completo, procurando á la vez para el Estado mayores y más seguros beneficios. Hoy, excepción hecha de los individuos que forman parte de Comisiones importantísimas, los Ingenieros de Minas apenas intervienen en otra cosa que en señalar á las concesiones mineras sus límites superficiales. Muchas veces ni siquiera ven el mineral objeto de aquellas, puesto que el minero es árbitro de solicitar cualquiera sustancia aún en terrenos donde su presencia es completamente inverosímil.

Obtenido por el concesionario el título de propiedad, y aun antes, emprende las labores que juzga convenientes sin cortapisa de ningún género, y declara trimestralmente ante la Administración de Hacienda si la mina está ó no en productos, fijando él mismo en el primer caso la cantidad y valor á bocamina del mineral arrancado, sin que los Ingenieros puedan practicar las debidas comprobaciones por falta de los indispensables recursos materiales. Debe subastarse la mina por consecuencia de débitos á la Hacienda, pues tampoco interviene entonces el personal facultativo como debiera, toda vez que, si aquella se ha explotado, su tasación se hará capitalizando al 3 por 100 el producto bruto declarado por el minero y no comprobado por el Ingeniero, y si la mina no se ha explotado, también se deducirá su valor capitalizando al mismo interés el cánón anual por superficie, es decir, prescindiendo siempre de su valor real y positivo.

De donde resulta que, aparte de la sencillísima operación de fijar superficialmente los límites de una concesión minera, el Ingeniero es completamente ajeno á su origen, desarrollo y caducidad, por falta de un Reglamento de policía que establezca el modo y orma de llevar á cabo las visitas de inspección.

Pero no son estas las únicas poderosas razones que militan en pró del inmediato establecimiento de la inspección facultativa en las explotaciones mineras. Hay otra serie de consideraciones que por sí solas llevan al ánimo el convencimiento de su utilidad real.

Sucede con frecuencia que los Ingenieros de minas, en su calidad de peritos, son llamados por los tribunales ordinarios para emitir dictámenes sobre desgracias acaecidas en los trabajos mineros, y algunas veces para practicar el reconocimiento y tasación de minas, cuyos dueños están sometidos á un proceso criminal. En estos casos el Ingeniero se ve precisado á auxiliar la acción judicial, sin esperanza muchas veces de percibir por su trabajo y por los gastos que anticipa indemnización alguna, especialmente si no hay condena de costas. Y no se diga que á lo mismo vienen obligados individuos de otras profesiones, porque en justicia no hay paridad entre los sacrificios de unos y de otros, ya que es escasísimo el personal de minas de que puede echar mano el poder judicial, lo cual implica la necesidad de que un mismo individuo esté á merced de muchos juzgados, y que la entidad de las peritaciones en asuntos mineros significan á veces un trabajo laborioso y delicado que exige largo tiempo y considerables gastos para su evacuación.

Bien claramente se ve que, de estar establecida la inspección minera, los inconvenientes que se acaban de señalar desaparecerían por completo ó serían menos gravosos al Ingeniero, toda vez que, no siendo entonces ajeno éste á la marcha de las explotaciones mineras y debiendo practicar periódicamente sus visitas á los trabajos, nunca carecería de datos y de oportunidad para responder á los requerimientos judiciales, siquiera se solventasen cuestiones del exclusivo interés particular; y los mineros cubrirían su responsabilidad en los accidentes desgraciados, no viéndose á veces envueltos en enojosos procesos criminales, ó cuando menos, podrían atenuar sus efectos.

Por otra parte, nada se solicita que no esté prometido en las Bases de 1868, que no esté en la conciencia de todo el mundo y que no se halle establecido para otros ramos análogos como los de Obras Públicas y Montes, donde los intereses generales del Estado tienen su mejor salvaguardia en las inspecciones ejercidas por los Ingenieros en la esfera de acción en que se mueve cada Cuerpo respectivo. Y si, como dejamos apuntado al principio, es conveniente que se piense en una nueva ley de minas que corrija los muchos defectos de la legislación actual, es más que conveniente, indispensable y perentorio, que se lleve á cabo la confección de un Reglamento de policía y seguridad, consignando en los próximos Presupuestos de Fomento cantidades fijas para que los Ingenieros puedan atender á este útilísimo y peculiar servicio de su instituto, si se desca que la industria minera española alcance la importancia y seriedad propias de sus excelentes naturales condiciones, contribuyen-

do al sostenimiento de las cargas de la Nación en la justa medida que la corresponde; si se quiere que la Estadística oficial sea un fiel reflejo del movimiento minero-metalúrgico del país; y, por último, si se atiende á que constantemente la acción administrativa y la judicial deben prestarse mútuo apoyo para la mejor defensa de los intereses del Estado.

No se nos oculta que nada hay de nuevo en cuanto acabamos de exponer, ni pretendemos tampoco que se nos reconozca la iniciativa en esta cuestión. Bien conocidos son los esfuerzos de todos los Ingenieros en todo tiempo para conseguir lo mismo que hoy solicitamos, y nadie olvidará la elocuencia y el entusiasmo desplegados por el digno é ilustrado diputado á Cortes Sr. Uhagón cuando se discutieron los últimos Presupuestos, aduciendo copiosas razones en defensa de lo mismo que hoy es objeto de este artículo. Solamente nos proponemos aprovechar la ocasión, que creemos oportunísima, de hallarse al frente del Ministerio de Fomento y de la Dirección general de Agricultura, Industria y Comercio personas de reconocida ilustración y muy deseosas de introducir en todos los ramos las reformas indicadas como verdaderamente útiles, para levantar nuestra humildísima voz en obsequio de lo que consideramos de esencial importancia para la industria minera y de no escaso interés para el porvenir del Cuerpo de Ingenieros de Minas.

EDUARDO PINILLA.

LA TRANSMISIÓN ELÉCTRICA DE LA ENERGÍA MECÁNICA.

El gran ensayo de Creil-Paris.

Podemos hoy dar noticias oficiales del experimento para el transporte de la fuerza, entre Creil y París. Dejemos hablar al Sr. Deprez en su comunicación á la Academia de Ciencias francesa.

«Tengo el gusto de anunciar á la Academia que se han realizado los primeros experimentos de transmisión de la fuerza por medio de la electricidad, y que los resultados han sido muy satisfactorios.

La longitud de la línea telegráfica que relaciona ambas estaciones es de 56 *km*; pero como la corriente no vuelve por la tierra, sino por otro hilo, resulta que tiene que recorrer en realidad una longitud de hilo de 112 *km* de un cable de cobre, cuya sección equivale á la de un hilo de 5 *mm* de diámetro.

La resistencia total eléctrica de este cable es de 100 ohms á la temperatura de 15°.

La máquina generatriz está situada en Creil. Tiene dos anillos girando en dos campos magnéticos distintos, constituidos cada uno por ocho electro-imanés. Cada anillo tiene una resistencia de 16,50 ohms y un diámetro exterior de 0^m,78.

La corriente engendrada por esta máquina se utilizará en La Chapelle por dos máquinas receptoras situadas á algunas centenas de metros una de otra.

No se ha terminado aún más que una de estas receptoras. Tiene, como la generatriz, dos anillos; éstos tienen 0^m,58 de diámetro exterior, y una resistencia eléctrica de 18 ohms cada uno.

Los experimentos, que comenzaron el 19, se hicieron *en boucle*, ésto es, estando la generatriz al lado de la receptriz, como se hizo en Marzo de 1883, en los experimentos de los talleres del camino de hierro del Norte, por una Comisión nombrada por la Academia. Las objeciones que ciertas personas han hecho á este procedimiento de experimentación, que se presta á la investigación científica mucho mejor que el funcionar á distancia, han sido declaradas nulas por el Sr. Tresca, á condición, por supuesto, de que se tomen todas las precauciones necesarias para medir, durante los experimentos mismos, la resistencia real de la línea, lo cual se ha hecho siempre.

Entre la generatriz y la máquina de vapor que la pone en movimiento está intercalado un dinamómetro muy exacto análogo al dinamómetro White, que inscribe á cada instante sobre una tira de papel el trabajo mecánico absorbido por la generatriz. Este dinamómetro ha sido estudiado por el Sr. Contamin, Ingeniero de la Compañía del camino de hierro del Norte.

La receptriz está provista de un freno de Prony, en el cual el calentamiento de la polea de fricción se ha impedido, gracias á una circulación de agua. Este freno queda en equilibrio perfecto durante horas enteras. Los taquímetros Buss dan á conocer á cada instante las velocidades de la generatriz y de la receptriz. Estas velocidades permanecen constantes durante todo el tiempo de los experimentos.

Se tienen, pues, todos los elementos necesarios para determinar el trabajo mecánico absorbido por la generatriz, así como el que restituye la receptriz.

En cuanto á las medidas eléctricas, se han tomado por medio de tres galvanómetros perfectamente graduados y que daban la diferencia de potenciales entre las escobillas de la generatriz, la diferencia de potenciales entre las escobillas de la receptriz, y la intensidad de la corriente que atraviesa ambas máquinas y la línea. En fin, otros dos galvanómetros permiten medir la intensidad de las corrientes engendradas por las pequeñas máquinas excitatrices, que producen los campos magnéticos de la generatriz y de la receptriz. Las indicaciones de estos diversos instrumentos son de una grande exactitud.

Yo daré en una comunicación próxima, tablas muy completas que contengan todos los datos eléctricos y mecánicos de los experimentos hechos, ya por la Comisión de experimentos presidida por el señor Ingeniero jefe de caminos, Collignon, ya por mí. Por ahora me contentaré con dar á conocer los resultados de uno de los experimentos de la Comisión, y de otro hecho dos días despues, ante el Sr. Sartiaux, sub-jefe de la explotación del camino de hierro del Norte é Ingeniero delegado por la Comisión de experimentos.

En ella se ve, y éste es el punto sobre que deseo llamar la atención, que la receptriz ha desarrollado un trabajo útil de 40 caballos, con un rendimiento industrial de 50 por 100 y siendo la velocidad de 170 vueltas por minuto solamente, y la de la receptriz de 277 vueltas. La fuerza electromotriz de la generatriz era próximamente de 5.700 volts. En otros experimentos he pasado de 6.000 volts. Estas máquinas desarrollan, pues, fuerzas electromotrices considerables

con pequeñas velocidades angulares. Igualmente se observará que la receptriz, aunque no tiene más que anillos de 0^m,58 de diámetro, y aún cuando está alimentada por una corriente de solo 7 amperes, ha desarrollado un trabajo mecánico de 648 kilográmetros por vuelta, *sin calentarse de un modo apreciable*. Condiciones son éstas que no se habían realizado nunca hasta ahora.

TABLA DE EXPERIMENTOS.

	PRIMER EXPERIMENTO.		SEGUNDO EXPERIMENTO.	
	Generatriz.	Receptriz.	Generatriz.	Receptriz.
Velocidad en vueltas por minuto. . .	190 vueltas	248 vueltas	170 vueltas	277 vueltas
Fuerza electromotriz (directa ó inversa).	5.469 volts	4.242 volts	5.717 volts	4.441 volts
Intensidad de la corriente.	7,21 amperes	7,21 amperes	7,20 amperes	7,20 amperes
Trabajo en el campo magnético (en caballos).	9,20 caballos	3,75 caballos	10,30 caballos	3,80 caballos
Trabajo eléctrico en el inducido (en caballos).	53,59 caballos	41,44 caballos	55,90 caballos	43,4 caballos
Trabajo mecánico medido (al dinamómetro ó al freno)	62,10 caballos	35,80 caballos	61 caballos	40 caballos
RENDIMIENTOS.				
	Por ciento.		Por ciento.	
	Primer experimento		Segundo experimento.	
Eléctrico.	77		78	
Mecánico industrial.	47,7		53,4	

No puedo dar fin á esta nota sin citar las personas, gracias á cuyo concurso han sido posibles experimentos tan costosos. Desde luego, y por orden cronológico, al señor doctor Cornelius Herz, director del periódico *La Lumière Electrique*, el cual, durante dos años, ha defendido con la mayor energía, por todos los medios que estaban á su alcance, la transmisión eléctrica de la fuerza á gran distancia, y gracias al cual pude hacer los experimentos de Munich, del camino de hierro del Norte, y de Grenoble.

Los actuales experimentos, cuyos primeros resultados acabo de presentar á la Academia, han sido realizados con el apoyo y el concurso de los señores Rothschild.

Me complazco en gran manera al atestiguar públicamente mi reconocimiento á dichos señores.

MARCEL DEPRez.»

En efecto, dice *La Electricidad*, se ha hecho un gran experimento que supera á todo cuanto habíamos visto hasta aquí. Es cierto que hasta ahora no se habían construido dinamos que marchasen á 6.000 volts, absorbiendo 60 caballos, y que se abrigan

temores sobre el aislamiento de los hilos, y sobre la posibilidad de una marcha regular y sostenida. La ciencia tiene que agradecer al Sr. Deprez el inmenso trabajo que ha echado sobre sus hombros, y seguro que nadie lo hubiera desempeñado mejor.

Pero despues de rendir este justísimo tributo, fuerza es convenir que falta bastante para llenar el programa propuesto para estos trabajos. Falta ver cómo se absorben 200 caballos en Creil y se devuelven 100 en París.

Una duda. ¿Es esa misma generatriz empleada en los primeros experimentos, la que ha de absorber 200 caballos, ó es otra? No lo sabemos.

La colocación de la generatriz y de la receptriz *en boucle* quiere decir, que estando ambas máquinas en un mismo local, en Creil, la corriente que sale del polo positivo de la generatriz entra en la receptriz, sale de ésta y va á París (56 km), vuelve á Creil (otros 56 km) y llega al polo negativo de la generatriz.

Esta misma disposición, que no es la natural, porque la natural es que la receptriz esté en París, separada 56 km de la generatriz, es como dice el señor Deprez, muy cómoda para la experimentación, puesto que el observador lo tiene todo á la vista, la salida

y la llegada. Semejante disposición fué adoptada ya en experimentos anteriores, y criticada por el señor Hospitalier. Sin duda á esta critica alude el Sr. Deprez, cuando dice en su comunicación:

«Les objections que certaines personnes ont faites à ce procédé d'expérimentation, ont été déclarés sans fondement par Mr. Tresca sous la réserve que l'on prenne, bien entendu, toutes les précautions nécessaires pour mesurer, pendant l'expérience même, la résistance réelle de la ligne, ce qui a toujours été fait.»

A nosotros nos parece que tiene fundamento la crítica del Sr. Hospitalier; y el mejor medio de ponerse al abrigo de toda objeción, *en el caso de operar en boucle*, es hacer dobles experimentos; primero, poniendo el polo positivo de la generatriz en comunicación con la línea; segundo, poniendo el polo negativo en comunicación con la línea.

Nos parece que si los resultados son iguales en ambos casos, podemos estar seguros de que cuando se use la disposición natural, se obtendrán los mismos resultados.

Una duda nos ofrece la tabla de experimentos: no vemos claro cómo está sacado el rendimiento industrial. Por ejemplo:

En el primer experimento la generatriz absorbe 62 caballos. Además, se gastan 9 en formar su campo magnético: total gastado en la generatriz, 71 caballos.

En la receptriz aparecen 36 próximamente: quitando 4 que se gastan en el campo de esta máquina, quedan 32 útiles.

Parece que el rendimiento sería

$$\frac{32}{71} = 0,45.$$

Y vemos en la tabla que es 0,477.

Hemos de confesar también que no nos agrada ver la receptriz excitada por otra dinamo. ¿Es que el Sr. Deprez cree que convendrá hacerlo definitivamente, en la práctica industrial, ó es un medio provisional de que se vale para su estudio, á fin de ser dueño del campo magnético, y hacerlo variar á su voluntad? No hubiera estado de más una aclaración sobre este punto. El tener cuatro máquinas, en vez de dos, constituye por lo menos una complicación, con la cual, á la verdad, no contábamos.

NUEVA APLICACIÓN DE LAS PERFORADORAS MECÁNICAS.

Los Sres. Dubois y François han ideado un procedimiento especial, al cual llaman *bossejage*, que consiste en el empleo, bajo dos formas diferentes y consecutivas, de la perforadora por ellos creada y conocida perfectamente de todos los mineros. Se utiliza primero para abrir un barreno ordinario, introduciendo luego en él una *aguja infernal* formada de dos cuñas semicirculares entre las cuales se coloca una

cuña plana. Despues se reemplaza en la perforadora la barrena por una masa sencilla, de modo que queda transformada en un ariete; pues al ponerla de nuevo en marcha, choca dicha masa con la cabeza de la cuña, cuya presión hace saltar las paredes del barreno. Este procedimiento requiere las cuatro operaciones siguientes:

1. Supongamos, para fijar las ideas, que se trata de arrancar un bloque en forma de paralelepípedo. Se abrirán dos barrenos según sus dos aristas inferiores normales al frente de arranque. Estos huecos tienen por objeto determinar los límites de la socava que aislará al bloque por su cara inferior. Cuando están terminados, se llenan provisionalmente con dos cilindros de madera.

2. Entonces se procede á practicar la socava, esto es, un hueco plano según la cara inferior del paralelepípedo, destinado á desprenderle por debajo, en el intervalo comprendido entre los dos barrenos anteriores. Esta socava puede efectuarse por uno de los dos procedimientos siguientes:

El primero consiste en abrir, con la barrena ordinaria, una serie de barrenos equidistantes en el plano citado. Se reemplaza luego la barrena redonda por una barra plana denominada sierra, que sirve para arrancar uno tras otro los entredoses, teniendo cuidado de suprimir la rotación del instrumento.

El segundo sistema consiste en mover la barrena en abanico dentro del plano de la socava, paseándola incesantemente de uno á otro de los dos barrenos límites. El hueco plano se profundiza de este modo en toda la anchura al mismo tiempo.

3. Se abren despues, según la cara superior del paralelepípedo, varios barrenos destinados á hacer saltar á la roca.

4. Tras estas operaciones, viene la novedad del procedimiento. Introdúcense en estos últimos agujeros las agujas infernales contra las cuales se golpea para desprender el bloque, según el plano superior, aprovechando para ello la socava inferior.

No basta, dice á este propósito el Sr. Hatón de la Goupillière, que un procedimiento industrial sea eficaz por sí mismo; es preciso además que dé resultados económicamente aceptables. En este concepto, debemos distinguir aquí dos casos: según que se trate del arranque en carbón ó de la apertura de trasversales.

La cuestión de las trasversales pudiera parecer *á priori* extraña á la del grisú; pero fuerza es no olvidar, por el contrario, que con frecuencia se atraviesan rocas tan impregnadas de gas como la misma hulla. Además, si el procedimiento es práctico, será útil evidentemente poder eliminar el uso de la pólvora de todas las labores, donde su empleo pudiese resultar peligroso. Es lo que han conseguido los inventores, siquiera sea éste el lado menos ventajoso de esta aplicación.

La mina de *Marihaye* es una de las principales de la cuenca carbonífera de Lieja. Comprende cuatro

centros de extracción, y produce 425.000 t por año, bajo la dirección del Sr. Dubois. En ella no se ha consumido un kilogramo de pólvora desde hace cuatro años y todas las excavaciones, incluso más de tres kilómetros de transversales, se han abierto por el procedimiento descrito. Citaremos por lo tanto algunas cifras comparativas, con arreglo á las condiciones en que se encuentra colocada esta explotación.

El avance diario no escedia, por término medio, de 0,70 m con los procedimientos ordinarios. El precio del metro lineal de galería variaba de 35 á 40 pesetas; el del metro cúbico se sostenía al rededor de 11 pesetas.

Tres rompimientos, cuyas longitudes fueron de 340, 350 y 572 m respectivamente, han dado, como término medio, avances de 0,80, 0,83 y 0,84 m; resultados de una constancia notable. Ha habido por lo tanto, en este concepto, una aceleración de un sexto próximamente. El precio del metro lineal ha resultado ser de 46,50, 47,50 y 71,90 pesetas. La gran diferencia de este último respecto de los otros dos proviene de la magnitud de la sección, que era de 8 m² en vez de 3,50 m². El precio del metro cúbico ha variado en sentido inverso, siendo las cifras correspondientes 13,30, 13,60 y 9 pesetas. Hay por lo tanto, en este concepto, un efecto variable: encarecimiento del metro cúbico en las galerías estrechas y economía para las secciones grandes.

El arranque en carbón es más ventajoso. En un ejemplo citado por el Sr. Clerc, el precio del metro lineal ha subido tan solo de 8,04 á 8,48 pesetas por la sustitución del nuevo procedimiento al empleo de los explosivos. En otro caso, ha bajado de 9,03 á 7,17 pesetas.

Estos diversos resultados numéricos variarán seguramente de una á otra explotación. Basta que estos ejemplos demuestren que en el terreno económico el nuevo procedimiento presenta á veces ventajas y que en otros casos no es notablemente inferior á los procedimientos ordinarios; pues aún en estos últimos, no resultan caras las ventajas esenciales de cierta aceleración en los avances, de una mejor ventilación por la supresión de humos y el desprendimiento del aire comprimido y, lo que es más importante, de una seguridad grande desde el punto de vista del grisú.

Puede, pues, considerarse como indudable que este procedimiento está destinado á prestar buenos servicios á la explotación subterránea, sin que sea por hoy cosa fácil el predecir la extensión que adquirirá su empleo. Si para rocas de gran dureza ajenas á los peligros del grisú serán evidentemente preferibles los explosivos ordinarios, para criaderos en que sea abundante el gas y cuyas rocas tengan una consistencia conveniente podrá encontrar abonada aplicación el procedimiento que acabamos de describir.

De todos modos, muy extendido ya en Blanzay, aplicado en Seraing, en los Six-Bonniers, en el Gosson, en Jemeppe y practicado exclusivamente en Marhay, el procedimiento de los Sres. François y Du-

bois puede decirse que es de grandes esperanzas para las minas de hulla, que reúnan las condiciones especiales antes mencionadas.

SECCIÓN MERCANTIL.

CARTAS COMERCIALES.

Newcastle-on-Tyne 21 de Diciembre de 1885.

Sr. Director de la REVISTA MINERA Y METALÚRGICA.

Muy Sr. mio: El precio corriente diario de la plata en Londres ha sido el siguiente, en peniques por onza inglesa de 31,10 gramos.

PLATA EN BARRAS. Día 14 de Diciembre, 47 1/16; día 15, 47; día 16 al 19, 46 7/8.

PLATA FINA. Día 14 de Diciembre, 50 3/4; día 15, 50 11/16; día 16 al 19, 50 9/16.

PLOMO. El mercado ultimamente no ha seguido tan firme. El día 14 se vendieron 90 toneladas del plomo de 51 onzas á £ 13-11-3 y el 16 70 toneladas de 85 onzas á £ 13-15/ ó sea á una baja de 1/3 d pues la diferencia entre plomo de 51 y 85/ onzas viene siendo 5/. El mercado está quieto y algo desanimado.

De V. afectísimo s. s. q. b. s. m.—M. J. Pelegrin.

Londres 21 de Diciembre de 1885.

Sr. Director de la REVISTA MINERA Y METALÚRGICA.

Muy Sr. mio: el mercado continúa en calma y sin gran variación. La Bolsa se cerró esta tarde y se abrirá el lunes por la mañana.

COBRE.—Ha estado en calma, con moderadas fluctuaciones, y algún movimiento en los negocios si se considera la época del año en que nos encontramos. Las Barras de Chile se han colocado entre £ 40-10/ y £ 41 al contado y entre £ 41-10/ á £ 42 á tres meses, cerrando en calma de £ 40-15/ á £ 40-17/6 al contado y de £ 41-10/ á £ 41-12/6 á tres meses.

Las clases refinadas y manufacturadas siguen flojas. Las Planchas Strong á £ 52, las de la India á £ 49 y las de metal amarillo á 4 9/16 d. No hay medio de hacer negocios. Cotizamos el Tough en fábrica de £ 43-10/ á £ 44 y el Best Selected de £ 45 á £ 46, según plazos. El Wallaroo y el Burra se obtienen á £ 47 y otras marcas de la Australia son nominales.

No ha habido transacciones en menas.

ESTAÑO.—Ha estado en calma á precios casi invariables, ó sea, de £ 92-15/ á £ 93 al contado y de £ 93 5/ á £ 93-10/ á tres meses y á estos precios solo se han verificado escasas transacciones. Cerramos en calma de £ 92-15/ á £ 92-17/6 al contado y de £ 93-5/ á £ 93-10/ á tres meses.

Los lingotes ingleses no han sufrido variación; las clases ordinarias á £ 97 y las refinadas á £ 99.

PLOMO.—El plomo extranjero está en calma, con pocos compradores á £ 12-2/6 y escasos vendedores á £ 12-5/ y no se hace gran cosa. Los galápagos ingleses de £ 12-10/ á £ 12-12/6.

ZINC.—Está parado y sin alteración, de £ 14-17/6 á £ 15 las clases ordinarias y de £ 15-2/6 á £ 15-5/ las especiales.

ANTIMONIO.—Encalmado de £ 35-10/ á £ 36.

AZOGUE.—Continúa inactivo; el español de segunda

mano se ha ofrecido al bajo precio de £ 5-19/. De primera mano á £ 6-5/.

De V. afectísimo s. s. q. b. s. m.—Henry R. Merton.

MERCADOS EXTRANJEROS.

Mercado de hierro colado. Glasgow, 21, Diciembre. (Cotización de los Sres. Castel y Laita).

(En chelines por tonelada de 4.015 kil. sin incluir comision). Lingote escocés. N.º 1 N.º 3

Coltness (en Glasgow).....	50/6	46/
Gertscherie (id.).....	46/6	43/6
Langloan (id.).....	47/	44/
Summerlee (id.).....	51/	45/
Clyde (id.).....	46/	42/
Quarter, Clyde (id.).....	42/	40/
Monkian (id.).....	42/	40/
Govan (id.).....	42/	40/
Carnbroe (id.).....	45/	41/6
Calder (id.).....	51/	43/
Glengarnock (en Ardrossan).....	46/	42/3
Eglinton (id.).....	42/	39/6
Dalmellington (id.).....	43/	41/
Shotts (en Leith) } Bessemer.....	»	»
} Ordinario.....	47/3	46/6
Kinneil (en Bo'ness).....	43/6	42/6
Almond (id.).....	»	»
Carron (en Grangemouth) } Selected.....	49/	»
} Ordinario.....	47/	46/3
Lochgelly (en Burntisland).....	»	»
Lumphinnas (id.).....	»	»

De Midd-lesburgo. f. á b. Tees.	Hematites del N. de Inglaterra f. á b. en los puertos del Cumberland.
G. M. B.	Ordinaria Bessemer.

Lingote inglés.

Núm. 1.....	34/6	45/9
Núm. 2.....	33/6	45/6
Núm. 3.....	32/	45/
Núm. 4 para fundir.....	31/6	43/6
Núm. 4 para forjar.....	31/3	43/6
Núm. 5 para id.....	31/	43/6
Moteado.....	31/	43/6
Blanco.....	30/6	43/6
Metal fino.....	50/	43/6

RESGUARDOS (Warrants)..... 41/7 1/2.

Fletes para buques de vela.

Para el lingote, desde Glasgow á

Alicante.....	12/6	Málaga.....	12/
Barcelona.....	13/	Porto.....	11/
Bilbao.....	8/ á 9/	Santander.....	9/
Cádiz.....	10/	San Sebastian.....	11/
Gijón.....	12/	Sevilla.....	11/
Huelva.....	8/6	Valencia.....	12/
Lisboa.....	9/6		

(Para el carbón el flete es de 1/6 á 2/ mas bajo.)

Mercado de metales. Londres 23 de Diciembre.

(Cotización de los Sres. Vivian, Younger y Bond).

	£ s. d.	£ s. d.
Cobre.—Minerales y cáscaras, en Liverpool ó Swansea, por unidad.....	»	7 6 8 » »

£. s. d. £. s. d.

Barras de Chile para Prod. 96 p. %	marcas buenas ordinarias, en id. ó id., por tonelada.....	40 17 6	41 7 6
	marcas escogidas, en id. ó id., por id.....	nominal.	
	marcas mejores, en id. ó id., por id.....	nominal.	
Burra, Burra, por id.....		nominal.	
Wallaroo, por id.....		nominal.	
Planchas de latonero, por id.....		47 » »	49 » »
Id. ordinarias, ó de otras dimensiones, y pernos, por id.....		52 » »	» » »
Id. para locomotoras y pernos, por id.....		54 10 »	» » »
Chapas para fondos laminadas, para Egipto, etc., por id.....		55 » »	» » »
Tough y lingotes, por id.....		44 » »	44 10 »
Best Selected, por id.....		45 » »	46 » »
Metal amarillo, Planchas para la India, por libra.....		» » 4 1/2	» » 4 3/4
Id. para blindajes de buques y pernos, por id.....		» » 4 3/8	» » 4 3/4
Estaño.—Inglés ordinario, en pedazos, por quintal.....		97 » »	» » »
Id. id., barras en barriles, por id.....		98 » »	» » »
Straits fino y marcas australianas, al contado, por id.....		92 9 »	93 3 »
Id. id., á plazos, por id.....			
Hoja de lata.—			
«CWM» Best Charcoal, IC p caja		19 6 »	» » »
Felin			
«Mill» 2.ª clase id. IC por id.....		18 6 »	» » »
Wood			
«CWM Felin» Best Cok IC p id.....		16 6 »	» » »
«CF Abertawe» Cok. IC por id.....		15 6 »	» » »

Zinc.—Silesiano comun, al contado, por tonelada.....		14 17 6	15 » »
Id. especial, al contado, por id.....		15 2 6	15 5 »
Planchas, núm. 9, ZG y superiores, por id.....		18 5 »	18 10 »

Plomo.—Inglés, en galápagos, marcas usuales de exportación, por id.....		12 10 »	12 15 »
Id. en planchas, por id.....		13 » »	13 5 »
Español, dulce, sin plata, por id.....		12 » »	12 2 6
Id. con plata, rico por id.....		13 » »	13 10 »
Id. Id. ordinario, por id.....		13 10 »	12 15 »

Azogue.—En frascos de 75 libras		6 » »	6 5 »
Antimonio.—Régulo, por tonelada.....		34 » »	36 » »

£=libras esterlinas; s=chelines; d=peniques.

Mercado de hierros. Glasgow 21 de Diciembre.

(Cotización de los Sres. Mills, Paul y Compañia.)

Hierro.

Barras, buena clase ordinaria.....	£	4 12 6
Id. Best.....		5 2 6
Barras de hierro forjado estiradas á martillo para ejes, etc.....		10
Planchas comunes.....		5 17 6
Id. para calderas.....		6 7 6
Tubos id. id. descuento de la lista.....		75 0/0
Chapas cok buena clase.....	£	6 2 6
Id. media carbón de leña.....		11
Id. carbon de leña.....		13
Id. galvanizadas, onduladas y lisas n.º 18 y 20, 22 y 24, 26, 28.		
Precios en £		9 17 6 10 7 6 11 17 6 12 15/

f. á b. Glasgow.

Flejes para tonelería, <i>Ravensdale</i>	6 7 6
Id. id. <i>J. Bull.</i>	6 5/ 3
Tubos para camas.	8 10/

Hoja de lata.

Al cok, buena clase ordinaria.	14/
Id. id. clase superior.	15/
Al carbón de leña, buena clase ordinaria.	16/ 3
Id. id. clase superior.	17/ 3

f. á b.

Liverpool.

SOCIEDADES.

Compañía minera Sotcl-Coronada.—Sociedad anónima de responsabilidad limitada.—Capital 1.400.000.000 de reis (7.777.777 pesetas).

Parte mensual núm. 11.

Comprende desde el 1 al 30 de Noviembre de 1885.

	Kilógs.
Arranque y extracción durante el mes.	12.354.000
Existencia total en los depósitos.	97.998.745
Ventas realizadas hasta fin del mes anterior.	2.261.250
Total de menas en calcinación.	76.768.737
Matas producidas de 25 á 40 por 100 en el mes.	345.219
Cobre negro de 90 por 100 obtenido en el mes.	51.020
Total de cáscara de cobre recogida.	73.665
Total de matas en los depósitos.	220.020

La dirección, F. P. Palha.—H. J. Moser.

VARIEDADES.

Los pozos más profundos del mundo.—Hé aquí la lista de los pozos de mina que han alcanzado mayor profundidad, tanto en Europa, como en América:

Hulla. Pozo Höttinger.	Epinac (Francia).	600 m
— » Mos.	Wigan (Inglaterra).	640 »
— » Camphausen.	Saarbruck (Alemania).	700 »
Oro. » Lansell.	Victoria (Australia).	734 »
Hulla. » Rosebridge.	Wigan (Inglaterra).	745 »
— » Sacré Madame.	Charleroi (Bélgica).	761 »
Plomo. » Zwickau.	Sajonia (Alemania).	804 »
Hulla. » San José.	Charleroi (Bélgica).	842 »
— » Ashton.	Manchester (Inglaterra).	878 »
Plata. » Crown-Point.	Nevada (Estados Unidos).	924 »
Hulla. » Saint-André.	Charleroi (Bélgica).	952 »
— » Simon-Lambert.	Charleroi (Bélgica).	1.063 »
Plomo. » Adalbert.	Sajonia (Alemania).	1.120 »

El pozo Saint-André-Poirier, que alcanza 952 m, da una producción de 400 t diarias de hulla. El pozo Simon-Lambert ha sido abandonado á los 1.063 m de profundidad.

En España, el pozo *San Teodoro*, de Almaden, tiene 315 m, el pozo de *La Suerte*, en Hiendelaencina, llegó á

472 m y el pozo *Arcángel*, también de Hiendelaencina, alcanzó unos 500 m. Las labores de Linares no pasan de unos 300 m de profundidad, pudiendo por lo tanto decirse que estamos lejos de esas grandes profundidades que se registran en las minas extranjeras.

Reptiles fósiles.—En las galerías del Museo de Historia Natural de Bruselas se han expuesto todos los reptiles encontrados tanto en las cercanías de Maestricht, como en los alrededores de Mons, en las capas que han suministrado por una parte el Mosasauro y por otra el Hainosauro, que figuran desde hace ya algún tiempo en dicho Museo. También se exhiben algunas de las piezas más importantes recogidas en los arenales de Erquelinnes.

Los fósiles de Maestricht consisten: en dos cráneos incompletos de Mosasauros, uno de los cuales denota proporciones colosales, comparables con las del Hainosauro; en huesos de un reptil grande de la familia del Iguánodon; en dos esqueletos más ó menos completos de un animal marino denominado *plioplatecarpo*, próximo al mosasauro pero mejor nadador que éste; y en fin en dos tortugas gigantes admirablemente conservadas.

Las piezas procedentes de Mons y recogidas en las explotaciones de fosfato son: un cráneo, una columna vertebral y un fragmento de mandíbula, perteneciente á un polígónodon.

Por último, de Erquelinnes pueden admirarse dos piezas de gran valor: en primer lugar el *Champsosaurus*, especie de lagarto de hocico fino y alargado, que el profesor Cope encontró también en América, verdadera maravilla de trabajo de reconstitución; y luego un cráneo de un reptil próximo al caimán actual.

Noticias varias.

—Hemos recibido un ejemplar del Escalafón del Cuerpo nacional de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, correspondiente al año 1885, que contiene además interesantes datos sobre la organización de los servicios que presta el indicado Cuerpo y sobre el desarrollo de las obras públicas en España.

Agradecemos á la redacción de la ilustrada *Revista de Obras Públicas* la atención que ha tenido enviándonos dicho ejemplar.

—El día 20 del mes próximo pasado se ha colocado en Barcelona con gran solemnidad la primera piedra para la construcción del Manicomio provincial de Santa Cruz, obra importantísima que costará unos tres millones de pesetas, y se ejecutará con arreglo al proyecto aprobado del difunto arquitecto D. José Oriol y Bernadet.

El Director de la REVISTA MINERA Y METALÚRGICA agradece á la prensa barcelonesa las benévolas frases que dedica con este motivo á su Sr. Padre el arquitecto Señor Oriol, así como agradece también á la administración del Hospital de Santa Cruz la atenta invitación que le dirigió para el acto de la inauguración, sintiendo que deberes de su cargo oficial le impidieran asistir á tan importante acto.

MADRID.—Est. tip. de Lapuente, Amnistía, 12.

REVISTA MINERA
Y
METALÚRGICA.

AÑO XXXVII 8 de Enero de 1886. NUM. 1.088.

SUMARIO.

Sección científico-industrial: Memoria acerca del método de congelación del Sr. Poetsch para la perforación de pozos, por F. Lebreton.—Sobre el enfriamiento del aire de las minas, por Simmersbach.—**Sección mercantil:** Cartas comerciales.—Revista del mercado de la plata.—Mercados.—**Sociedades:** El Faro Industrial.—**Sección oficial:** Caducidades improcedentes de una mina.—**Variadas:** Las minas de cobre de la Nueva Gales del Sur.—Nueva sustancia aisladora.—Noticias varias.—**Bibliografía.**

SECCIÓN CIENTÍFICO-INDUSTRIAL.

MEMORIA

ACERCA DEL MÉTODO DE CONGELACIÓN DEL SR. POETSCH PARA LA PERFORACIÓN DE POZOS.

El Inspector general de Minas Sr. Hatón de la Goupillière enuncia de la manera siguiente (1) la esencia del procedimiento Poetsch: «Consiste en congelar el agua contenida en la parte de terreno movidizo que ocupa la posición del pozo proyectado, de modo que constituya un bloque de hielo, y en perforar luego á brazo sin tener agua que bombear.»

Hé aquí cómo se pondrá en práctica:

Tracemos en el terreno un polígono semejante al que limita la sección del pozo, pero cuyos lados estén exteriormente á 0,50 m ó 1 m de distancia; dispongamos luego en el perímetro de este polígono exterior una serie de tubos verticales igualmente espaciados, que atraviesen la capa acuifera y penetren algo (0,50 á 0,60 m) en la capa subyacente; despues de haber cerrado herméticamente estos tubos en su pié é introducido en el centro de cada uno de ellos otros tubos más pequeños abiertos por sus dos extremos, podremos hacer entrar por los tubos menores un líquido convenientemente enfriado que subirá por los espacios anulares comprendidos entre los dos tubos, cargándose con un cierto número de calorías que le abandonará el terreno por conductibilidad á través del tubo, con tal que la temperatura del líquido sea suficientemente inferior á la del terreno. Pro-

(1) *Bulletin de l'Association scientifique de France*, Abril de 1884 y *Traité d'exploitation des Mines*, p. 348. Véase la REVISTA MINERA Y METALÚRGICA, tomo XXXVI, pág. 17.

longando la circulación del líquido durante un tiempo bastante largo, se llegará á robar al terreno un número de calorías suficiente para producir alrededor de cada uno de los tubos la congelación de una zona, que agrandándose progresivamente realizará la transformación completa del terreno donde deberá estar el pozo en un bloque de hielo. Desde este momento, no habrá más que abrir el pozo directamente sin tener que preocuparse de las aguas, cuidando como es natural de continuar la circulación del líquido para mantener la zona congelada.

Trátase, pues, de estudiar:

- 1.º El medio de obtener la circulación del líquido frío;
- 2.º La instalación de los tubos;
- 3.º La marcha de la congelación; la determinación de las temperaturas de marcha normal que deberán adoptarse para el líquido refrigerante con objeto de obtener la congelación de una zona determinada;
- 4.º La determinación del volúmen congelado, de las calorías robadas al terreno, del tiempo empleado, del gasto total y de la distancia preferible para los tubos con el fin de obtener el gasto mínimo;
- 5.º La perforación despues que ha terminado la congelación.

Pasaré luego á examinar:

- 6.º Aplicaciones ya realizadas del método y costo del metro lineal;
- 7.º Aplicaciones posibles del procedimiento, distintas de la perforación de pozos.

I. Circulación del refrigerante.

Líquido.—Es ante todo evidente que deberá usarse un refrigerante de temperatura bastante baja, porque siendo los cambios de temperatura entre el terreno y el líquido proporcionales á la diferencia de las temperaturas, si el líquido estuviera á 0º ó á una temperatura próxima á 0º, no tardaría la capa que estuviese en contacto con el mismo en ponerse en equilibrio de temperatura, cesando todo cambio ó permaneciendo por lo menos estacionaria la congelación y circunscrita á una zona muy limitada alrededor del tubo. De ahí resulta que el líquido empleado deberá ser una disolución salina bastante cargada de sal para que su punto de solidificación sea suficientemente bajo. El Sr. Poetsch emplea una disolución de cloruro magnésico á 21º Baumé, que contiene 19 por 100 de cloruro magnésico anhidro, ó bien una disolución de cloruro cálcico que tiene la ventaja de ser más barato. Su densidad es de 1,17, su calor específico es 0,90 según el Sr. Poetsch. Su punto de solidificación está al rededor de —40º. Esta disolución, movida por una bomba pequeña, circula por los tubos, pasa despues al refrigerante de una máquina heladora, donde permanece el tiempo suficiente para abandonar las calorías que habia ganado en su contacto con el terreno, y vuelve á la bomba para ser enviada de nuevo á los tubos, formando así un ciclo cerrado. Se consigue realizar un cierre de los

tubos bastante hermético para que las pérdidas de cloruro magnésico sean insignificantes.

Máquina heladora.—Tres son los tipos principales entre los que puede elegirse: la máquina de aire del Sr. P. Giffard, la de gas liquidable ácido sulfuroso ó gas amoníaco del Sr. Pictet (estos dos tipos obran por acción mecánica) y la de afinidad ó máquina de amoníaco, sistema Carré.

El Ingeniero de Minas Sr. Ledoux, en su Teoría de las Máquinas Heladoras publicada en 1878 en los *Annales des Mines*, ha demostrado que «en todas ellas, cuando se trabaja entre los mismos límites de temperatura en el condensador y en el refrigerante, «la cantidad teórica de calor negativo producida es exactamente la misma por caloría gastada, sea directamente en la máquina de afinidad, sea en forma de trabajo en las de acción mecánica.

«Como una caloría, representada por 424 kilogramos, cuesta en las mejores máquinas motrices «por lo menos 10 calorías gastadas efectivamente en «un hogar, resulta que la máquina de afinidad presenta teóricamente una ventaja considerable sobre «las demás, puesto que el calor se emplea en ella directamente y no en la forma costosa del trabajo mecánico. En la práctica, esta ventaja positiva es, sin embargo, inferior á la que parecería resultar de las «cifras anteriores.»

Y más adelante: «La máquina de afinidad tiene la «gran ventaja de suministrar temperaturas mucho «más bajas que la de ácido sulfuroso. Con esta última no se puede descender á más de 12° bajo cero «en el refrigerante (que sería insuficiente para la «congelación del terreno), so pena de disminuir extraordinariamente su efecto útil, mientras que la «máquina de afinidad da corrientemente temperaturas de -25° y -30°.»

Al lado de estas consideraciones teóricas, citaré la conclusión de un informe sobre los diferentes aparatos frigoríficos propuestos con el objeto de conservar los cadáveres en la *Morgue*, hecho en 1880 por una comisión del Consejo de Higiene presidida por el Inspector general de Minas Sr. Du Souich, siendo vicepresidente de ella el entonces Ingeniero jefe Sr. Luuyt: «En resumen, el aparato Carré cons-truido por los Sres. Mignón y Rouart no exige más «que una fuerza motriz muy débil; ocupa poco sitio; «su marcha es completamente silenciosa; funciona á «una temperatura más baja que las otras máquinas y «su rendimiento es superior. El gasto de conservación no es superior al de las demás heladoras.» La Comisión propone para el objeto indicado el empleo de la máquina Carré.

La máquina heladora empleada por el Sr. Poetsch es de amoníaco del sistema Carré. Las consideraciones anteriores justifican esta elección.

Sucinta descripción de la máquina (1).—La mar-

(1) Véase la Lámina 1.^a del tomo XXXVI (1885) de la REVISTA MINERA Y METALÚRGICA.

cha de una máquina de esta clase comprende las operaciones siguientes:

1.^a Calentar la disolución amoniacal bajo presión que puede llegar á 15 y más atmósferas.

En Königs-Wusterhausen, esta presión era de 10 atmósferas. La elevación de temperatura se producía en la caldera de sal amoníaco por medio de un ser-pentín con circulación de vapor suministrado por las calderas próximas.

2.^a Separar el amoníaco del vapor de agua arrastrado.

Este arrastre es la causa principal de reducción en el rendimiento de la máquina, según lo ha demostrado el Sr. Ledoux en su citada teoría.

La separación debe ser por lo tanto lo más completa posible; verificase en el cilindro vertical que se eleva sobre la caldera de sal amoníaco y está provisto á este fin interiormente de una serie de cangilones invertidos, dispuestos en cascada en la pared, de modo que sirvan de condensador de choques para retener la mayor cantidad posible del vapor y de las gotas de agua arrastradas.

3.^a Enfriar y liquidar el gas bajo su propia presión.

Esta operación se hace en el condensador, que contiene diez serpentines, por ocho de los cuales circula el gas que viene del cilindro vertical de la caldera. El gas liquidado se reúne en un pequeño cilindro vertical exterior é inmediato al condensador (1).

El agua necesaria para el enfriamiento del gas, la suministra una pequeña bomba de agua fría, situada al otro lado del generador de hielo.

Enseguida es preciso:

4.^a Volver á tomar en la caldera la disolución poco cargada, enfriarla y ponerla en contacto del gas amoníaco vaporizado, favoreciendo la disolución por el enfriamiento á la temperatura ambiente.

5.^a Tomar la disolución reformada, calentarla por cambio de calórico con la disolución empobrecida y volverla á introducir en la caldera.

Estas dos operaciones se verifican en los dos cilindros designados respectivamente con los nombres de vaso de absorción ó caldera de reunión y calentador ó cambiante de temperatura. Al primero llegan: por una parte, el gas amoníaco cuando sale de los serpentines del generador de hielo y del enfriador, en donde la disolución que procede del pozo empieza á enfriarse antes de llegar al generador de hielo; y por otra parte la disolución pobre amoniacal que saliendo de la parte inferior de la caldera de sal amoníaco ha atravesado dos serpentines del calentador y después otros dos del condensador para acabar de enfriarse. Efectúase la disolución del gas; el líquido saturado, mas ligero, que está en la parte superior, pasa á los serpentines del condensador por la acción de la bomba de amoníaco, allí se carga de las calo-

(1) Véase la Lámina 1.^a del tomo XXXVI (1885) de la REVISTA MINERA Y METALÚRGICA.

rias cedidas al agua que llena este cilindro por la disolución pobre y por último pasa á la parte superior de la caldera donde entra casi á la temperatura media del líquido que contiene.

Es preciso agregar que la caldera de reunión debe estar enfriada exteriormente por una corriente de agua fría, con motivo del calor que se desprende en la disolución del gas amoníaco. De lo contrario, la temperatura de la caldera de reunión subiría rápidamente y disminuyendo con la temperatura la disolubilidad del gas, dejaría pronto de verificarse la disolución y el aparato no funcionaría. Esta es una nueva causa de pérdidas en el rendimiento.

Resulta, pues, que el amoníaco describe un circuito cerrado, pasando el gas de la caldera al condensador, de éste al pequeño cilindro exterior, de aquí al generador de hielo, luego al enfriador, de donde pasa á la caldera de reunión; la disolución pobre va de la caldera al calentador, de éste al condensador, para terminar en la caldera de reunión; la disolución saturada sale de esta última y pasa sucesivamente por la bomba de amoníaco y el calentador para entrar de nuevo en la caldera primitiva. También el cloruro magnésico describe su ciclo, pues pasa del generador de hielo á la bomba de legía, por el tubo de conducción va al pozo y vuelve á entrar en el generador por el intermedio del enfriador.

La salida del líquido pobre de la caldera se regula por medio de una llave y por otra se arregla la entrada del amoníaco líquido en los serpentines del generador de hielo; toda la marcha del aparato descansa en el arreglo de estas dos llaves y de la bomba de amoníaco. Modificándolas, se puede hacer variar la presión y por consecuencia la temperatura en el generador de hielo.

II. Instalación de los tubos.

Cuando se ha determinado la distancia á que conviene colocar los tubos, se les reparte en el perímetro del polígono exterior de que ya he hablado, y se abren los agujeros verticales destinados á alojarlos. Si el terreno es á propósito, se emplea para ello la bomba de arena y se introduce inmediatamente el tubo que debe servir de revestimiento al agujero. Si el terreno es demasiado consistente, se abren los agujeros por pequeños sondeos á brazo, que ofrecerán probablemente pocas dificultades y se harán rápidamente, con tanto mayor motivo, cuanto que podrán hacerse varios al mismo tiempo en los diferentes lados del pozo. En todos los casos, se llevarán estos agujeros hasta la parte inferior del manto acuífero y mejor hasta que penetren un poco en el terreno subyacente.

El Sr. Poetsch ha adoptado para el diámetro de estos agujeros 0,22 m. No habrá interés alguno en disminuirlo y con la reducción se introducirían seguramente complicaciones en la perforación. Emplea como tubos cilindros de chapa de 0,004 m de espesor. Podría creerse, á priori, que sería más conve-

niente hacerlos de cobre porque la mayor rapidez de la congelación, debida á la mayor conductibilidad de este metal, habrá de compensar el exceso de gasto que esto ocasionaría. No sucede así, sin embargo, y los experimentos personales del Sr. Poetsch le han demostrado que si la congelación marchaba más de prisa alrededor de un tubo de cobre durante los primeros momentos, esta diferencia disminuía enseguida rápidamente, y al cabo de cinco días el espesor de la parte congelada era sensiblemente igual alrededor de los dos tubos (1).

He supuesto hasta ahora que los tubos se instalan á partir de la superficie, lo que se hará generalmente si el manto acuífero se encuentra á poca profundidad; pero puede suceder que se halle á bastante profundidad para que haya ventajas en no dar á los tubos una longitud exagerada. Entonces, ó bien se perforará todo el pozo con la sección del polígono de los tubos hasta llegar al manto de agua, ó bien si este se encuentra á una gran profundidad se perforará el pozo con su sección propia hasta alcanzar dicho manto, teniendo cuidado de ensanchar la excavación desde un poco antes y de modo que la sección llegue á ser por lo menos igual á la del polígono de los tubos, para que puedan éstos colocarse exteriormente á la sección útil del pozo. Compréndese, en efecto, fácilmente que si hay necesidad (como en Schneidlingen) de disponer los tubos en la misma sección del pozo, será difícil la perforación y habrá además grandes probabilidades de deteriorarlos. Esta disposición permite, pues, en principio, actuar á cualquiera profundidad del manto acuífero. Sin embargo, la perforación de los agujeros en el fondo del pozo podrá presentar dificultades, poco considerables si el terreno permite el empleo de la bomba de arena; pero si fuese preciso instalar en el fondo cabrias que exigieran una altura libre de 3 á 4 m ó 5 m junto á las paredes, aumentarían las dificultades, sin ser por esto insuperables. Es verdad que también es preciso contar con que si la profundidad es exagerada, la circulación de la disolución de cloruro magnésico exigiría una bomba y una tubería bastante fuertes para resistir á las presiones resultantes.

De todos modos, después de colocados los tubos será preciso cerrarlos herméticamente por el pié, instalar el tubo central y la pieza de cabeza que sirve para introducir en el mismo la disolución fría y por último hacer salir la disolución calentada después de su circulación por el espacio anular comprendido entre los dos tubos.

La forma de este pié del tubo (2) tiene una importancia considerable, porque saliendo el líquido por

(1) Dr. Max Weitz, Abteufen der Schächten, Bohrlöchern, Strecken und Ausschachtungen aller Art in wasserreichen und schwimmenden Gebirgen. (Tomado del Zeitschrift für Berg, Hütten und Salinen-Wesen XXXI).

(2) Véase el tubo de enfriamiento en la Lám. 1.^a del tomo XXXVI (1885) de la REVISTA MINERA Y METALÚRGICA.

las escotaduras del tubo interior, situadas en éste un poco por cima de su extremo, resulta que dicho líquido no se renueva en este extremo y la congelación no se propaga claramente hacia abajo, como esperaba el inventor, contando con esta circunstancia para asegurar el cierre del pozo por su base y aislarlo completamente de las aguas exteriores. De ahí resultan accidentes probables, si no se tiene cuidado de hincar los tubos por lo menos 0,50 m ó 1 m en la capa donde descansa el manto acuífero. Sería fácil sin embargo modificar el pié del tubo central de modo que llegase al fondo del tubo exterior. Los tubos llevan en su pié un apéndice interior troncocónico en el cual se introducen desde arriba tapones de plomo que los cierran por abajo. Se les hacía enseguida y el cierre se hace hermético por medio de capas de 6 cm de yeso, 6 cm de arcilla, con alquitrán y por último una rodaja de palastro bien ajustada; luego se introducen los tubos centrales, abiertos lateralmente por el pié, que deben servir para traer la disolución.

Obrando de este modo, sucedía á veces que una presión exagerada ejercida sobre el tapón de plomo le hacía atravesar por completo el apéndice cónico interior y abandonar al tubo. De ahí nuevas dificultades y una pérdida de tiempo para rehacer el cierre del tubo, además de la pérdida de la disolución, del deshielo de la masa ya congelada y del tiempo que sería forzoso gastar para congelar una masa líquida, cuyo punto de solidificación habrá descendido á causa de la presencia de la sal. El Sr. Poetsch ha evitado este inconveniente de la siguiente manera, que parece un poco paradójica y transcribo de un folleto del Dr. Weitz (1). Quita por completo el apéndice cónico interior y despues que los tubos se han metido 0,50 m en la capa inmediatamente inferior al manto acuífero, introduce en ellos un cilindro de 0,50 m de altura constituido por cartón fuerte de 5 mm de espesor. Este cilindro está hendido por una de sus generatrices de modo que pueda enrollarse para su descenso; cuando llega abajo, se desarrolla y se aplica fuertemente á la pared del tubo; por encima se aplica con la mayor fuerza posible el tapón de plomo, sin que pueda ir más allá como antes. Se agregan luego las diferentes capas destinadas á producir la impermeabilidad perfecta del cierre. Este sistema parece haber dado buenos resultados en Königs-Wusterhausen y ha permitido ir mucho más de prisa en la instalación de los tubos.

El Sr. Poetsch ha podido también obtener mayor rapidez y seguridad en la instalación de los tubos, procediendo de la siguiente manera experimentada por él en la mina *Emilia*, cerca de Finsterwald. Consiste simplemente, en lugar de entubar directamente los agujeros de sonda con los tubos que han de servir

para la circulación del refrigerante, lo que obliga á cerrarlos solo despues de colocados exigiendo una operación larga y difícil en proveer dichos agujeros de un entubado provisional y descender luego por su interior con todas las facilidades que son de desear los tubos montados y cerrados en la superficie. El cierre es entonces mucho más fácil y está mejor hecho. Se podría constituirle hasta por un tapón metálico atornillado que facilitaría mucho la propagación del frío hacia abajo. Para ésto, sin embargo, sería preciso que los agujeros fuesen bien rectilíneos, pues de lo contrario no podrían introducirse en ellos los tubos, y hay necesidad, como ha sucedido en algunos de Finsterwald, de entubar directamente con los tubos de circulación del refrigerante.

Por último, hay otra precaución que tomar en la instalación de los tubos, que es muy esencial, y cuyo olvido ha contribuido en gran parte al mal éxito del Sr. Poetsch en la *Max Grube*, de Michalkowitz: es el someter los tubos ya colocados, antes de hacerles servir, á una prueba con la prensa para comprobar si el cierre inferior y las juntas son capaces de soportar la presión á que han de ser sometidos. El Sr. Poetsch hace esta prueba por lo menos al doble; por ejemplo, en Königs-Wusterhausen, el cálculo le indicaba una presión de 4 atmósferas sobre el tapón, y él ha ensayado á 10. Este es solo un ensayo bajo presión exterior; probablemente convendría así mismo someter los tubos á un ensayo bajo presión exterior como se hace con los tubos de las locomotoras. La experiencia de Michalkowitz, donde los tubos han cedido tomando una sección elíptica, y donde por consecuencia de algunas oscilaciones semejantes los tapones han acabado por cambiar de forma hasta el punto de no cerrar ya herméticamente, necesitando reparaciones que han absorbido todo el plazo estipulado por el Sr. Poetsch y le han obligado á abandonar el pozo, bastaría para demostrarlo.

Todos los tubos centrales se reúnen en uno, que es el tubo distributor, que da la vuelta al pozo y lleva la disolución fría.

Los tubos laterales terminan igualmente en uno, que es el tubo colector, paralelo al distributor, que conduce á la máquina la disolución que sale del pozo. Llaves dispuestas convenientemente en los puntos de enlace permiten aislar uno cualquiera de los tubos en caso de accidente.

Terminada la perforación, es muy fácil retirar los tubos, que pueden servir para otra operación; para ello puede esperarse el deshielo natural del terreno, ó bien puede activarse dicho deshielo haciendo circular una disolución caliente.

F. LEBRETON.

(Continuará).

SOBRE EL ENFRIAMIENTO DEL AIRE DE LAS MINAS, POR SIMMERSBACH.

A medida que crece la profundidad en las minas de carbón, se observa un aumento de temperatura, que solo puede evitarse por medios artificiales. Esto ha dado lugar á una disposición de las autoridades mineras de Dortmund, que limita á 6 horas la entrada en una mina cuya temperatura exceda de 29 grados centígrados.

Pero no solamente debe procurarse el enfriamiento de la atmósfera de una mina en atención á la salubridad de los obreros, sino que tambien hay que procurarlo por otro orden de consideraciones; con altas temperaturas es indudablemente más inminente el peligro de que ocurran explosiones de mayor intensidad, mientras que á temperaturas bajas el polvillo de carbón pierde gran parte de su influencia y aun quizás toda, si bien esto último todavía no puede asegurarse hasta tanto que terminen los experimentos emprendidos con este objeto.

El Sr. Poetsch, á quien ya conocen los lectores de esta REVISTA, ha sacado privilegio de invención de un método para enfriar el aire de las minas; se reduce á hacer pasar el aire que entra por una canal en espiral, en cuyo eje hay un tubo agujereado del cual sale una lluvia fina de una disolución salina á 25 grados centígrados. Aquí cabe preguntar si es posible transportar el aparato de enfriamiento al interior de la mina y si la maquinaria será lo suficientemente sencilla.

De todos los procedimientos puestos en práctica para este fin, es el de Pictet el más apropiado. Su fundamento estriba en la propiedad que posee el ácido sulfuroso de producir al evaporarse un descenso considerable de temperatura, de 36 grados centígrados bajo cero.

Para aplicarlo á las minas, se recomienda la siguiente disposición:

En la proximidad del pozo de entrada se practica una galería de unos 3 X 3 m de sección y mediante una puerta de ventilación, se obliga al aire que penetra á recorrer aquella galería. En ésta se construye, con duelas ó con cemento, un recipiente de 1 m de altura que se llena con una disolución de cloruro magnésico; tambien pudiera emplearse una mezcla de glicerina y agua. En este recipiente está el aparato de enfriamiento y debajo el condensador; ambos están en comunicación, por medio de tubos, con una bomba de compresión. Los tubos van provistos de manómetros.

El ácido sulfuroso se introduce en el aparato de enfriamiento y recorre los tubos que se encuentran en aquel y que comunican con la legía salina. El descenso de temperatura que ocasiona la evaporación del ácido, se comunica á la disolución del recipiente y por lo tanto al aire que pasa por encima de él.

El ácido sulfuroso en forma de vapor es absorbido por la bomba de compresión y comprimido en el condensador (con una presión de cerca de 3 atmósferas) en donde se condensa. Los tubos del condensador se hallan en relación con el recipiente de cloruro magnésico para favorecer la condensación del gas.

De este modo, vuelve á salir nuevamente del condensador la cantidad necesaria de ácido líquido para producir el enfriamiento, sin interrupción del proceso químico. La bomba de compresión puede moverse á mano, ó bien con una pequeña turbina.

El consumo de ácido es muy escaso; el costo de la instalación pequeño y, en cambio, considerable el efecto del aparato.

SECCIÓN MERCANTIL.

CARTAS COMERCIALES.

Newcastle-on-Tyne 26 de Diciembre de 1885.

Sr. Director de la REVISTA MINERA Y METALÚRGICA.

Muy Sr. mío: El precio corriente diario de la plata en Londres ha sido el siguiente, en peniques por onza inglesa de 31,10 gramos.

PLATA EN BARRAS. Día 21 al 24 de Diciembre, 46 7/8.

PLATA FINA. Día 21 al 24 de Diciembre, 50 9/16.

PLOMO. En estos días no ha habido venta alguna de plomos en este mercado, que ha seguido quieto. El desplatado en Londres ha seguido cotizándose de £ 12-2-6 á £ 12. El aspecto es de continuar sin variación por ahora. De V. afectísimo s. s. q. b. s. m.—M. J. Pelegrin.

REVISTA DEL MERCADO DE LA PLATA.

Londres 29 de Diciembre de 1885.

Sr. Director de la REVISTA MINERA Y METALÚRGICA.

Muy Sr. mío: tenemos que consignar una baja considerable en el valor de las *Barras de plata*, si comparamos el precio de este metal con el que tenía al principio del año. Durante los primeros ocho meses, el precio ha variado entre 49 y 50 d por onza standard, habiéndose hecho la demanda principalmente para la India, con algunas compras accidentales para España y para la acuñación inglesa.

La situación política del Afghanistan, motivada por el avance de los rusos, y la posibilidad de que ésto pudiera traer un rompimiento de hostilidades entre Inglaterra y Rusia, lo cual hubiera reducido necesariamente los giros del Gobierno, tendieron á robustecer el mercado en los primeros meses de este año, especialmente durante el mes de Abril, en cuya época el precio llegó á 50 d; y sobre esta base se obtenían los florines de Austria efectuándose cargamentos de estos cuños procedentes del Mediterráneo; pero casi inmediatamente despues ocurrió una pronta reacción y los precios bajaron rápidamente al solo anuncio de que las dificultades rusas tenían un arreglo.

Se compró una cantidad considerable de plata durante los meses de Julio y Agosto para la China; pero estos cargamentos fueron rechazados por la gran baja en los cambios de la China y cuando se llegó á conocer que al-

(1) Dr. Max Weitz. *Die Poetsch'sche Methode zum Abteufen.... wie ihre neuesten Anwendungen.*—Berlín.—1885, pág. 9.

guna plata se devolvía de la China á la India, se produjo una verdadera postración en los precios del cambio de esta última región y la correspondiente baja en el valor de la plata, que descendió hasta 47 1/4 en Setiembre y este precio no volvió á subir más de 3/15 sobre esta cotización.

Continuando en Setiembre y Octubre los precios bajos, atrajeron varias ordenes del Continente y se hicieron algunas compras para la Casa de Moneda inglesa; pero la principal compra de este metal se ha hecho como de costumbre para la India.

En las tres semanas últimas ha venido á influir en el precio el mensaje del Presidente de los Estados Unidos recomendando la suspensión de la acuñación bajo la ley Bland, y el porvenir del mercado depende en gran parte de la resolución que adopte el Congreso de los Estados Unidos en este asunto.

El mayor precio de la plata en 1885 ha sido de 50 d y el menor de 46 1/4. La cotización actual es de 47 d por onza standard.

Considerado en conjunto el mercado de los *Dólares mejicanos*, se ha mantenido bien, y el precio no ha fluctuado tanto como el de las barras de plata.

En los primeros meses no tenían premio estos cuños y los arribos se vendían principalmente para refinarlos; pero en los meses de Marzo y Abril hubo gran demanda de cargamentos para la China y los Estrechos.

Desde Mayo hasta hace muy poco, el mercado se sostenía casi exclusivamente por los pedidos hechos por cuenta del Gobierno francés y al principio se pagaron fuertes primas por los dólares, pero despues el Gobierno aceptaba unicamente contratos á precios cada vez inferiores y finalmente se han suspendido las compras.

Ultimamente podían negociarse algunas partidas á 45 3/4; pero el mercado se ha rehecho algo, siendo la cotización más reciente á 46 d por onza.

El precio máximo de los dólares en 1885 fué 48 13/16 y el mínimo 45 1/16.

Hé aquí la importación y exportación de plata en barras y acuñada durante los 9 últimos años:

	IMPORTACIÓN DE PLATA.	EXPORTACIÓN DE PLATA.
1877	£ 41 710 000	£ 19 406 000
1878	» 11 549 000	» 11 718 000
1879	» 10 734 000	» 11 031 000
1880	» 6 829 000	» 7 060 000
1881	» 6 902 000	» 7 004 000
1882	» 9 245 000	» 8 965 000
1883	» 9 468 000	» 9 322 000
1884	» 9 601 000	» 9 988 000
1885	» 9 400 000	» 9 700 000

Las cifras de 1885 son aproximadas.

La mayor exportación del oro durante este año se ha hecho para el Egipto, á cuyo país se han enviado próximamente £ 4.000.000, ó sea, un aumento de £ 2.250.000 sobre el total enviado á dicho país en 1884. Una gran parte de esta suma fué á cuenta de la indemnización prestada por los Sres. Rothschild.

El país que hizo el mayor consumo, despues del Egipto, ha sido Alemania que ha podido obtener de nosotros próximamente £ 3.000.000, cuando en el año pasado solo se envió á este imperio un cuarto de millón.

Nuestras importaciones de oro han excedido á las del año pasado próximamente en £ 2 800.000, procediendo el mayor aumento de la Australia, cuyo total asciende á cerca de £ 4.000.000, contra £ 920.000 en 1884, y

tambien hemos recibido de la India y del Este más de un millón de exceso y de la América del Sur y de la India oriental otro millón. Por otra parte, los Estados Unidos nos han enviado £ 2.500 000 menos con relación á lo que recibimos en 1884.

La India nos ha tomado un millón menos que en 1884.

Las importaciones y exportaciones de oro en los 9 años últimos han sido:

	IMPORTACIÓN DE ORO.	EXPORTACIÓN DE ORO.
1877	£ 15.452.000	£ 20.373.000
1878	» 20.872.000	» 14 968 000
1879	» 13.831.000	» 17.579.000
1880	» 9.459 000	» 11 828 000
1881	» 9.963 000	» 15.498.000
1882	» 14.376.000	» 12.023.000
1883	» 7.733.000	» 7.091.000
1884	» 10.720.000	» 12.012.000
1885	» 13.500.000	» 11.500 000

Las cifras de 1885 son aproximadas.

La cotización actual de las *Barras de oro* es de 77/9 1/4 por onza standard.

De V. afectísimos ss. ss. q. b. s. m.—*Sharps y Wilkin.*

MERCADOS EXTRANJEROS.

Mercado de metales. **Londres 31 de Diciembre.**
(Cotización de los Sres. *Vivian, Younger y Bond.*)

	£ s. d.	£ s. d.
Cobre. —Minerales y cáscaras, en Liverpool ó Swansea, por unidad.	» 7 6	8 » »
Barras de Chile para Prod. 96 p. %	40 17 6	41 7 6
Burra, Burra, por id.	nominal.	nominal.
Wallaroo, por id.	nominal.	nominal.
Planchas de latonero, por id.	47 » »	49 » »
Id. ordinarias, ó de otras dimensiones, y pernos, por id.	52 » »	» » »
Id. para locomotoras y pernos, por id.	54 10 »	» » »
Chapas para fondos laminadas, para Egipto, etc., por id.	55 » »	» » »
Tough y lingotes, por id.	44 » »	44 10 »
Best Selected, por id.	45 » »	46 » »
Metal amarillo. Planchas para la India, por libra.	» » 4 1/4	» » 4 3/8
Id. para blindajes de buques y pernos, por id.	» » 4 3/8	» » 4 3/4
Estano. —Inglés ordinario, en pedazos, por quintal.	97 » »	» » »
Id., id., barrasen barriles, por id.	98 » »	» » »
Straits fino y marcas australianas, al contado, por id.	92 9 »	93 3 »
Id., id., á plazos, por id.	» » »	» » »
Hoja de lata. —		
«CWM» Best Charcoal, IC p caja	19 6 »	» » »
Felin «Mill» 2.ª clase id. IC por id.	18 6 »	» » »
Wood «C W M Felin» Best Cok IC p id.	16 6 »	» » »
«C F Abertawe» Cok. IC por id.	15 6 »	» » »
Zinc. —Silesiano comun, al contado, por tonelada.	14 17 6	15 » »
Id. especial, al contado, por id.	15 2 6	15 5 »
Planchas, núm. 9, ZG y superiores, por id.	18 5 »	18 10 »

SOCIEDADES.

El Faro Industrial.—La Sociedad minera de este nombre se ha transformado en Sociedad anónima con igual título, residencia en Barcelona, capital de 10 millones de pesetas dividido en 20.000 acciones, siendo su objeto la explotación de las minas de carbón *Adelfa, Junquillo, Violeta y Camelia*, sitas en la cuenca de San Juan de las Abadesas. (*Gaceta* de 23 de Diciembre).

Se ha constituido en Murcia la sociedad especial minera *Anairda* para la explotación de la mina de hierro *El Tintero*, de ocho pertenencias, sita en término de Mazarón. (*Gaceta* de 17 de Diciembre).

SECCIÓN OFICIAL.

Caducidades improcedentes de una mina.—En la *Gaceta* de 20 de Diciembre se ha publicado un Real decreto, fecha 21 de Julio, confirmando la sentencia dictada en 4 de Junio de 1883 por la Comisión provincial de Granada, por la cual se revocó el decreto del Gobernador Civil, que declaró la caducidad de la concesión de la mina *Santo Domingo*. Hé aquí los fundamentos del decreto-sentencia:

«Considerando que estando fundado el decreto de caducidad de concesión de la mina *Santo Domingo*, alias *Carriles*, dado por el Gobernador y revocado en la sentencia apelada en los casos 3.º y 4.º del art. 65, basta para resolver esta apelación decidir si las prescripciones de ellos eran aplicables á dicha mina por virtud del expediente gubernativo en que recayó dicho decreto:

Considerando que al expediente se unió un oficio de la Administración económica del que aparecía únicamente que no se había satisfecho el canon de superficie de la mina desde el primer trimestre del año económico de 1869 á 70, y aparte de que despues se ha acreditado en las actuaciones de primera instancia que estaba al corriente el pago de dicho canon, no se comprobó en el expediente gubernativo que se hubiese expedido mandamiento de apremio contra el propietario de la mina, ni por tanto que éste resultase insolvente:

Considerando que existiendo conjuntamente en el caso 3.º del art. 65 de la Ley de Minas para la caducidad de una pertenencia minera que no se satisfaga el canon y que perseguido el deudor por la vía de apremio fuera insolvente, y no habiéndose justificado que á la Sociedad que explotaba la mina *Santo Domingo* se la hubiera perseguido nunca para el pago del canon, ni que se hallase constituida en tal estado de insolvencia, no pudo fundarse en el caso referido el decreto de caducidad de la mina:

Considerando que de la mayor parte de las diligencias de prueba unidas al expediente y á las actuaciones de primera instancia resulta demostrado suficientemente que la mina no estaba abandonada, puesto que se hallaban establecidas en ella labores que se sostenían durante el tiempo exigido en el art. 50 de la Ley de Minas, y en las cuales intervenía el número de operarios determinado en el mismo artículo:

Considerando que el Ingeniero que emitió dictamen en el mencionado expediente manifestó que sin hacer el cómputo de labores prevenido en el art. 78 del Regla-

	£ s. d.	£ s. d.
Plomo. —Inglés, en galápagos, marcas usuales de exportación, por id.	12 10 »	12 15 »
Id. en planchas, por id.	13 » »	13 5 »
Español, dulce, sin plata, por id.	12 » »	12 2 6
Id. con plata, rico por id.	13 » »	13 10 »
Id. Id. ordinario, por id.	12 10 »	12 15 »
Azogue. —En frascos de 75 libras	6 » »	6 5 »
Antimonio. —Régulo, por tonelada.	34 » »	36 » »

£=libras esterlinas; s=chelines; d=peniques.

Mercado de hierro colado. **Glasgow, 31, Diciembre.**
(Cotización de los Sres. *Castel y Latta.*)

(En chelines por tonelada de 1.015 kil. sin incluir comision).
Lingote escocés. N.º 1 N.º 3

Coltness (en Glasgow)	50/	46/
Gertsherrie (id.)	46/	43/6
Langloan (id.)	46/6	44/
Summerlee (id.)	50/6	44/6
Clyde (id.)	46/	41/6
Quarter, Clyde (id.)	41/9	39/
Monklan (id.)	41/9	39/6
Govan (id.)	41/9	39/6
Carnbroe (id.)	45/	41/6
Calder (id.)	51/	43/
Glengarnock (en Ardrossan)	46/	42/3
Eglinton (id.)	42/	39/
Dalmellington (id.)	43/	41/
Shotts (en Leith) } Bessemer	»	»
} Ordinario	47/	46/6
Kinneil (en Bo'ness)	43/	42/6
Almond (id.)	»	»
Carron (en Grangemouth) } Selected	48/6	»
} Ordinario	47/	46/
Lochgelly (en Burntisland)	»	»
Lumphinnas (id.)	»	»

	De Midd-lesburgo f. a b. Tees.	Hematites del N. de Inglaterra f. a b. en los puertos del Cumberland.
	G. M. B.	Ordinaria Bessemer.

Lingote inglés.

Núm. 1	34/3	45/9
Núm. 2	33/3	45/6
Núm. 3	31/6	45/
Núm. 4 para fundir.	31/3	43/6
Núm. 4 para forjar.	31/	43/6
Núm. 5 para id.	—	43/6
Moteado	30/9	43/6
Blanco	30/6	43/6
Metal fino	50/	—

RESGUARDOS (Warrants) 41/1 1/2.

Fletes para buques de vela.

Para el lingote, desde Glasgow á

Alicante	12/6	Málaga	12/
Barcelona	13/	Porto	11/
Bilbao	8/ á 9/	Santander	9/
Cádiz	10/	San Sebastian	11/
Gijón	12/	Sevilla	11/
Huelva	8/6	Valencia	12/
Lisboa	9/6		

(Para el carbón el flete es de 1/6 á 2/ mas bajo.)

mento, no podía precisar si la mina debía estimarse abandonada legalmente, y que, antes al contrario, del reconocimiento practicado no era posible deducir la falta de pueble:

Considerando que no habiéndose justificado que en la explotación de la mina no se guardaban las prescripciones del art. 50, no pudo tampoco decretarse la caducidad de la concesión, á tenor de lo dispuesto en el caso 4.º del art. 65;

Y considerando que aun cuando las labores amenazasen ruina por su mala dirección ó ejecución, sería preciso para que la caducidad de la pertenencia fuese procedente, que requerido el dueño no las fortificara dentro del término que se le señalara, y no consta en modo alguno que se haya hecho requerimiento á la Sociedad explotadora de la mina *Santo Domingo*, por lo que tampoco es de aplicación al presente caso el párrafo segundo del mencionado art. 65. »

En la *Gaceta* de 29 de Diciembre se ha publicado otro Real decreto, fecha 25 de Julio confirmando la sentencia dictada en 7 de Octubre de 1882 por la Comisión provincial de Granada, la cual revocó el decreto del Gobernador Civil que declaró la caducidad de la concesión de la mina *Madroño*, alias *Cocón*.

Los fundamentos de esta sentencia son idénticos á los de la anterior, sustituyendo solo el nombre *Madroño* al de *Santo Domingo*.

VARIEDADES.

Las minas de cobre de la Nueva Gales del Sur.—No obstante la gran baja en el precio del cobre, la industria de aquel metal sigue adelantando cada vez más en la Nueva Gales del Sur. Durante el pasado año económico, la *Great Cobar Company* extrajo 21.561 t y fundió 23.879 t de mineral de cobre, con un rendimiento de 2.767 t de cobre fino. A fines del año la *Compañía* tenía á su disposición 1.090 t de mineral de 10 por 100, 5.000 t de mineral de 8 por 100, y 2.232 t de mineral de 5 por 100. Hasta fines de 1884 había fundido 122.795 t de mineral cuyo rendimiento representaba por término medio un 13,17 por 100 de cobre fino. La *Nymagee Company* extrajo durante el año 14.748 t de mineral y fundió 14.713 t con un rendimiento de 2.207 t de cobre fino. Hasta fines de 1884 aquella *Compañía* había fundido 37.650 t de mineral, con un rendimiento de 15,73 por 100 por término medio, variando la anchura del filón entre 1,220 m y 3,660 m.

La mina dicha *New Mount Hope* ha producido en el año 6.149 t de mineral de 20 por 100, 1.426 t de mineral de 12 por 100 y 757 t de mineral de 6 por 100; y ha fundido 1.258 t de cobre fino, cuyo valor asciende á 1.350.000 pesetas. Su pozo tiene 103,63 m de profundo: su nivel más bajo se halla á una profundidad de 82,29 m y su anchura varia entre 3,05 m y 15,25 m. La *Great Central Company* extrajo 2.221 t de mineral y produjo 336 t de cobre fino, del valor de 369.600 pesetas. Aquella *Compañía* posee siete pozos, cuya profundidad varia entre 25 m y 62,79 m; el nivel más bajo está á 45,72 m, y la anchura varia entre 305 mm y 3,962 m. La mina de cobre *Cheshire* en *Cudgegong* dispone de una masa de mineral de 14 m de ancho, cuyo rendimiento varia del 8 al 10 por 100. En *Blayne* se ha descubierto un filón nuevo

de cobre de 610 mm de ancho, distante 1.600 m de la población. Ese filón contiene cobre pardo muy rico, según nos hace creer el resultado de los ensayos.

Nueva sustancia aisladora.—En Nueva York van y colocarse alambres telegráficos subterráneos envolviéndolos en una mezcla de sílice pura y asfalto refinado. En varios experimentos practicados, se ha visto que pueden colocarse 1.500 alambres por pie cuadrado, consiguiéndose un aislamiento tan perfecto, que la fuerza de cuatro dinamos no era suficiente para llevar la corriente de un alambre á otro.

Noticias varias.

—Para dar mayor extensión á las asignaturas de Laboreo de Minas y de Derecho administrativo y Economía minera, de conformidad con lo dispuesto por la Real orden de 4 de Diciembre último, la Junta de Profesores de la Escuela de Ingenieros de Minas ha acordado que los referidos cursos tengan cada uno una lección más por semana.

—El Consejo de Estado ha devuelto ya al Ministerio de Fomento el expediente sobre dietas y honorarios de los Ingenieros de Minas.

—Ha sido nombrado jefe del negociado de Minas en el Ministerio de Fomento el Ingeniero del Cuerpo de Minas D. Alfredo de Madrid-Dávila, que desempeñaba el cargo de jefe en el distrito de Cáceres.

No habrán de faltarnos seguramente ocasiones de aplaudir su gestión en el importante negociado que le ha confiado el Sr. Ministro de Fomento.

—De los 48 aspirantes á las plazas vacantes de Auxiliares facultativos de Minas, solo 2 han sido aprobados en todas las asignaturas que componen el primer grupo de los ejercicios de oposición.

La reforma de los programas de ingreso se impone con la fuerza y elocuencia de los hechos.

BIBLIOGRAFÍA.

MÉMOIRE SUR LES MINES DE CUIVRE DE CAERIAS, VAL DE MARCO ET LEURS LIMITOPHES, dans le Municipio de Barrancos, distrito de Beja, appartenant á la *SOCIEDADE DAS MINAS PULIDO*, em Barrancos, par D. Alfredo Gonzalez Lasala, ingénieur des Mines.—Lisboa, 1885.

RAPPORTS SUR LA MINE DE MERCES, dans le terme de Barrancos, province de Alemtejo (Portugal) par MM. Manuel del Villar y Lavin et Alfredo Gonzalez Lasala, Ingénieurs des Mines.—Lisboa, 1885.

Estos dos folletos atestiguan una vez más el aprecio que en Portugal se hace de la competencia de los ingenieros de minas españoles.

MEMORIA ACERCA DE LAS AGUAS ACÍDULO-FERRUGINOSAS DE PUERTOLLANO, por D. Juan Sánchez y Massiá, Ingeniero de Minas.—Madrid, 1885.

El Sr. Sánchez y Massiá ha publicado en un folleto de 69 páginas la Memoria que conocen ya nuestros lectores por haberla insertado la *REVISTA MINERA Y METALÚRGICA* en el tomo del año pasado.

MADRID.—Est. tip. de Lapuente, Amnistía, 12.

REVISTA MINERA Y METALÚRGICA.

AÑO XXXVII 16 de Enero de 1886. NUM. 1.089.

SUMARIO.

Sección científico-industrial: El establecimiento de Almadén. Estudio financiero del mismo, por J. G. H.—La minería de Gulpúzcoa, por D. Ramón Adán de Yarza.—*Sección mercantil:* El mercado del plomo en 1885.—*Cartas comerciales.*—*Mercados.*—*Sociedades.*—*Sección oficial:* Los expedientes de alumbramiento de aguas no corresponden á la ley de Minas.—*Varietades:* Catálogos ilustrados.—Ferro-carriles mineros de Bilbao.—*Noticias varias.*—*Bibliografía.*

SECCIÓN CIENTÍFICO-INDUSTRIAL.

EL ESTABLECIMIENTO DE ALMADÉN.

ESTUDIO FINANCIERO DEL MISMO.

Las minas de Almadén y la fábrica de beneficio de sus minerales, que forman sin duda la explotación minera más notable del mundo, si se considera su antigüedad (2.500 años), su enorme valor producido (1.000 millones de pesetas) y su limitado campo de explotación (200 m de largo por 50 de ancho) han sido descritas tantas veces, y por personas tan hábiles y peritas, que solo repeticiones podríamos hacer nosotros, si quisiéramos reducirnos despues de una prolongada visita del establecimiento á tratar de la geología del terreno, de sus grandes criaderos productivos, de la riqueza de sus minerales, y del original tratamiento de los mismos, que con escasas variantes ha podido resistir á 240 años de práctica, en medio de las transformaciones que todos los ramos metalúrgicos han experimentado en este siglo.

Efectivamente, los hornos intermitentes, llamados de Bustamante, con su condensación en aludeles han sido casi los únicos usados hasta esta misma campaña; pero si bien desde hace años ha existido el par de hornos tambien intermitentes, llamado de Idria, con cámaras de condensación hace muchos que están desacreditados; y seguramente en ningun caso se construirían otros de la misma especie. Dos ó tres dias antes de nuestra llegada á la fábrica, se habia puesto en marcha un nuevo aparato de destilación que marca una desviación radical del tipo usado hace más de dos siglos. Es un horno continuo de plaza inclinada dividida en canales, tipo *Livermoore* aunque muy modificado, que podrá en adelante tratar los menudos que se acumulaban sin aprovechamiento, y formará pareja con éste, otro en construcción, que den-

tro de la misma base tendrá condiciones especiales para destilar el polvo, que no puede entrar ni en los antiguos ni en el moderno sin causar obstrucciones. El nuevo é interesante horno marchaba á la perfección, mas si entráramos en su descripción y modo de funcionar, le quitaríamos el carácter esencialmente económico que nos proponemos dar á este artículo, por ser el que corresponde verdaderamente al género de impresiones que recibimos en nuestra visita. La mina, los hornos, los minerales, las manipulaciones están tan bien descritas en las memorias del dignísimo jefe oficial de la minería española Sr. Escosura, y en la que presentó en la exposición minera el tan justamente estimado y admirado Director actual del establecimiento de Almadén Sr. Oyarzábal, que no nos produjo impresión alguna de novedad nuestra visita; nos parecía haberlo visto todo el dia antes; y sin embargo, podemos asegurarlo con completa sinceridad, que en el infinito número de minas que en España y fuera de España hemos visitado, de ninguna hemos tenido ni tendremos recuerdos tan gratos como de nuestro estudio de Almadén; esto mismo creemos que le sucederá á cualquiera que teniendo amor pátrio tenga los datos necesarios para poder formar juicio de la marcha de una explotación minera y de un establecimiento industrial. Dícese generalmente que los Gobiernos no pueden ser buenos industriales ó mineros, y realmente es así, solo en tanto que no cuentan con el personal más idóneo para el caso, como España ha tenido la buena fortuna de haberlo en Almadén, en cuyo establecimiento no tengo inconveniente en asegurar que el Estado se halla mejor servido que la mejor empresa ó el mejor minero particular en explotación alguna. Es un verdadero placer para quien ama á su país y siente por el Cuerpo de Ingenieros de Minas nacional el entusiasmo que nosotros, el estudio de Almadén bajo su aspecto económico. Si pudiera tenerse la seguridad de poner al frente de cada mina hombres como los que dirigen la de Almadén, ningún inconveniente habria en que el Estado explotase su carbón, hiciese su hierro. Tal como hemos encontrado al gran establecimiento minero nacional, se distingue por la dirección más acertada y la administración más concertada posible. Los Ingenieros D. Eusebio Oyarzábal como Director facultativo y D. José María Madariaga como jefe del tratamiento de los minerales, son dos notabilidades en perfecta inteligencia entre sí, y con una sola voluntad para elevar el establecimiento de Almadén al mayor grado de prosperidad, y ésto no solo lo desean, sino que lo consiguen. Once años lleva el Sr. Oyarzábal al frente de aquella interesante explotación y los resultados de su gestión se traducen en las cifras siguientes: la producción anual ha pasado de 34.000 frascos á 50.000 y el costo del azogue ha disminuido en 20 por 100, y es ésto tanto más meritorio, cuanto que Almadén en manos del Estado ha de competir con establecimientos particulares en California siendo limitado el mercado general de azogues: de modo que

para que Almadén produzca más, es preciso que California produzca menos; y así es efectivamente, pues en California disminuye y ha disminuido la explotación, aún en mayor medida que ha aumentado en Almadén. Ciertamente que tiene parte en estos resultados el que los minerales españoles son los más ricos del mundo; pero aún contando con esta base, si se elimina el saber, el entusiasmo y celo del Sr. Oyarzábal, la inteligencia, asiduidad, y previsión del señor Madariaga, es posible que se diera el caso de que Almadén, en vez de ser dominante, fuera dominado por los mejores y más pronto medios de que dispone una administración particular comparada á un establecimiento público en cualquier país, y más en España, donde la administración tiene para hacer cualquier cosa trámites tan largos, tan inútiles y para llamarlos por su nombre tan tontos, que los hombres activos, honrados y delicados escusan cuanto pueden el tomar la iniciativa en ciertas cuestiones, en parte por temor de no verlas llegar al fin, y en parte por recelo de que se les pueda lastimar siquiera de pensamiento si muestran empeño en precipitar las soluciones. Al espresar nuestra extrañeza por no ver perforadoras mecánicas en Almadén en trabajos para los cuales se encuentran tan indicadas, pudimos sorprender cierta amargura en el modo de decirnos el Director que comprendía su necesidad tan bien, y de seguro mejor que nosotros, y que ha tenido crédito para ellas durante varios presupuestos; pero que la cuestión de trámites no le había permitido llegar á contar con ese necesario elemento de economía y de facilidad para el trabajo. Nosotros lo hemos dicho muchas veces, y en todos los tonos: en la administración pública de España suceden toda clase de atrocidades de todas índoles y especies, y cuando se viene á buscar la causa interna de ellas, rara vez se encuentra á quien echar la culpa, porque nuestra administración tiene un vicio capital, no reconocido aún por la opinión pública, y ese vicio es el de basarlo todo en la desconfianza, y atar las manos de los que hallándose en puestos en que ésta es de necesidad para el mejor éxito, se encuentran sin poder hacer una compra ó una reforma sin mil cortapisas. Es seguro que si en Almadén se prescindiera del absurdo expediente, de la inútil subasta necesaria, y si se mirara más al fondo y menos á la forma, ni faltarían perforadoras, ni se hubieran retrasado este año los trabajos por falta de frascos, ni se tropezaría con otros mil pequeños inconvenientes, que en último caso pesan sobre los resultados de un modo completamente inútil, cuando se tienen semejantes establecimientos á cargo de un personal tan idóneo y de tanta y tan útil y segura iniciativa como el de Almadén.

En resumen, tal como podemos juzgar, la explotación de Almadén se halla financieramente en el mayor grado de prosperidad y perfecto orden y buen manejo, dentro de la perturbación propia de tenerse que ajustar á la administración oficial. A lo que pudimos calcular por nuestro detallado examen y los

antecedentes publicados, la explotación debe dar de hecho una utilidad anual líquida de 6 millones de pesetas, que puede ser más ó menos mermada por el oneroso contrato Rothschild, al que aún le quedan 15 años que correr, después de haber sido uno de los mejores y más saneados negocios de aquella casa desde hace otros 15.

Antes de que llegue á término aquel contrato, es difícil prever el curso que conviene imprimir á aquella explotación en cuanto á aspirar más ó menos decididamente á satisfacer en mayor grado el consumo actual. Que la cantidad de azogue que se produzca puede aumentarse mucho y en proporción de los recursos de que disponga un personal tan capaz, no hay duda alguna; pero dónde se encuentra el límite de cantidad, más allá del cual no se mejora el producto líquido en dinero, por aumento en la cantidad de azogue que se obtenga, es el problema que, obrando prudentemente, no se puede aspirar á resolver de otro modo que por tanteos. Así es que mientras sería tal vez una locura el prepararse para doblar la cantidad producida en el menor plazo posible, es perfectamente razonable el instalar nuevos hornos continuos para la total producción de 50.000 frascos, dejando los de Bustamante como una reserva para obtener en ellos el aumento inesperado de producción cuando el mercado lo permita y las existencias se encuentren bastante reducidas.

Entiéndase bien que la producción de azogue en Almadén solo está limitada financieramente por el mercado, é industrialmente por los aparatos de destilación; pues por lo que hace á la mina está preparada para que si fuera preciso doblar la producción en la campaña próxima y siguientes esto pueda hacerse sin la más mínima dificultad. Así es, que si ya por la aplicación del mercurio en las viñas contra la filoxera, ó por cualquier otra causa el mercado se agrandase, Almadén podría tomar cuando menos su proporción correspondiente con inversiones insignificantes.

Quince años, que parecen término muy largo en los negocios de interés privado, son plazo muy corto en los públicos, y al aproximarse el vencimiento de él se va á presentar á España el problema, de qué debe hacerse con las minas de Almadén: si conservarlas ó venderlas.

Nosotros somos de los que creemos que el Estado no puede ser ni buen industrial, ni buen minero; pero no somos de los que creemos en ningún caso en la eficacia de la aplicación de los principios absolutos, y como prueba admitimos la industria militar hasta como necesaria, y creemos en la utilidad de que el Estado construya sus armas y buques y plante bosques, aunque no los explote, así como no admitimos la conveniencia de explotar el tabaco por el estanco. La producción de azogue es un negocio bastante separado de las funciones del Estado, para que admitamos sin vacilar la necesidad de vender las minas de Almadén, á condición de que se puedan vender en lo que valen, bien entendido que nosotros que acepta-

mos que el valor de las cosas es aquel en que se encuentra alguien que las compre, este principio aplicable hasta á aquello que valga algunos millones de pesetas, puede no tener aplicación á la propiedad de las minas de Almadén que valen muchos millones de pesetas y permitirían confabulaciones contra el Estado por las pocas personas que á tal negocio pueden hacer frente. Somos pues de opinión que las minas de Almadén deben venderse, si se puede sacar por ellas un precio aproximado á su valor; pero por otro lado confesamos que nos asusta la idea de que se vendieran, si cayendo la Hacienda en manos de un mal Ministro, nos crearan una de esas épocas de déficit en que desaparecieran las minas de Almadén y su valor también, sin que el país tocara la más mínima ventaja de su venta, sino que se disipara su importe en fomentar la empleomanía y la holganza, por alguno de esos caminos en que son tan fecundos los hombres de la administración pública española.

Si ha de suceder esto, antes mil veces conservarlas.

Nosotros veríamos vender hasta con entusiasmo las minas de Almadén en cien millones de pesetas, por ejemplo, si supiéramos que el producto de su venta se destinaba íntegro á construir canales de riego y pantanos por cuenta del Estado; pues tenemos la persuasión que es el verdadero modo de sacarle á ese capital en favor de la riqueza pública, no el interés legal del 5 por 100, no el usurario del 12, ó el 15, sino el extraordinario y enriquecedor del 100 por 100, con bien para todos. Antes que el interés particular haya creado en España canales de riego del costo de 100 millones de pesetas, se puede haber producido 100 veces ese valor, si el Estado se decide á hacerlos por su cuenta, que es la única forma de tenerlos con menos sacrificio y en el plazo más corto, dado el descrédito en que está entre los capitalistas ese negocio como tal, y el tiempo que se necesitaria para modificar por hechos el modo de apreciarlo.

Resumiendo nuestro parecer financiero del establecimiento de Almadén diremos:

Que su actual dirección y administración son inmejorables.

Que es muy interesante fomentarlo y perfeccionarlo, á previsión de la probabilidad de venderlo, si como es de desear dentro de quince años las corrientes de la opinión pública son tan contrarias á la explotación de minas por el Estado como al estanco del tabaco y en una y en otro son insostenibles.

Que el fomento de Almadén y el aumento de valor dependen:

- 1.º Del empleo de perforadoras en los trabajos que las admitan.
- 2.º De dar libertad de acción al personal que existe en el establecimiento para establecer más hornos de los sistemas que su celo y experiencia les aconseje.
- 3.º De que el Estado use buen criterio en cuanto á la cantidad que se debe producir, sin dejarse impo-

ner el criterio Rothschild, que sin parecerlo puede tener miras é intereses opuestos á los de España.

4.º De ligar al establecimiento de Almadén con la red de ferro-carriles y abaratar los transportes de carbón, hoy carísimos.

5.º De vigilar la administración local, agrandando el círculo de atribuciones del Director del establecimiento, cuidando que el que lo sea llene todas las condiciones del actual.

Creemos estar en lo cierto al asegurar que cualquiera que conozca á Almadén y tenga juicio en los negocios industriales, aconsejará todo lo que antecede; más nosotros tal vez en discordancia con el estimable personal actual de Almadén, nos atrevemos á tomar la iniciativa en indicar otras medidas que creemos también muy conducentes al porvenir de aquella notabilísima y excepcional riqueza.

Nos parece que se debe crear allí:

1.º Una fabricación mecánica de ladrillos, tejas y aludeles con hornos económicos que abarate estos productos, así para los trabajos interiores, como para los exteriores y urbanos.

2.º Un alumbrado eléctrico completo en el exterior y en el interior.

3.º Un taller de frascos, pues es un verdadero exceso el precio á que se han pagado, comparado al costo que tendrían hechos allí con tubos de acero y prensas hidráulicas para fijar los fondos y tapas.

Por último, si Almadén fuera una empresa particular debiera ponerse un especial empeño en diseminar en la dehesa de 7.000 hectáreas aneja al establecimiento, la total población obrera del mismo, la cual debería vivir ruralmente en ella produciéndose una alimentación sana y abundante en la menor extensión posible y conservando el resto como bosques.

El hecho mismo de contar con 3.000 obreros, cuyo trabajo así en el interior como en el exterior se interrumpe en verano por razones de salubridad, y que por la misma causa no dan en ningún tiempo peonadas de mucha duración, aconseja el que ese personal ocupe agrícolamente todo el tiempo que no emplea en las minas ó la metalurgia. Sabemos que esto se hace parcialmente; pero la agricultura de Almadén es tan disparatada y rutinaria como la de la mayor parte de España y no es semejante agricultura la que recomendamos. La dehesa afecta á Almadén es bastante grande; la población es bastante numerosa y está bastante dominada, y el asunto es bastante transcendental, para que valga la pena demostrar, allí con más razón que en otras partes, por la enseñanza y los modelos, que una hora de trabajo diaria en media hectárea de terreno cultivada intensivamente con inteligencia produce la alimentación saludable y abundantísima de un obrero sin gasto alguno. No censuramos seguramente el que esta gran mejora á que se presta Almadén no esté realizada. Rio Tinto está en el mismo caso de que su población obrera se alimente casi sin gasto alguno, y aún cuando es ya empresa particular desde hace muchos años, no ha

hecho nada ordenado para ello. Nuestras aficiones personales no sólo nos hacen ver la conveniencia, sino la facilidad de lograr este fin de tanta importancia en un establecimiento industrial, pero suponemos que aún no están maduras en España las ideas que conducen á él, y que no alcanzaremos ese bello ideal de los establecimientos industriales de que el jornal del obrero tenga destino de más cultura intelectual, que la de subvenir á la necesidad más apremiante de sostener la vida por la alimentación, que dicho sea de paso tan mala es en Almadén.

Si aquel establecimiento despues de realizar los modestos, útiles y bien entendidos propósitos de su digno personal directivo, se dirigiera á llegar á los nuestros, sería un perfecto modelo en todo, cual hoy lo es como mina y fábrica de beneficio, por lo bien dirigida y administrada y como negocio lucrativo por su magnitud y gran margen entre el costo de producción y el precio de venta.

J. G. H.

LA MINERÍA DE GUIPÚZCOA.

Existen en Guipúzcoa (1) criaderos de plomo, zinc y hierro, no mereciendo especial mención los de cobre, aunque han sido objeto de algunas concesiones que nunca han llegado á explotarse, á causa de la pobreza de los filones ó de su exíguo espesor.

A pesar de estar representado el sistema Carbonífero, no haya en Guipúzcoa capas de hulla, pero en las rocas del Cretáceo existen algunas capas de lignito.

Nos ocuparemos, pues, de los criaderos de plomo, de zinc y de hierro, y de los lignitos, agregando dos palabras sobre los manantiales salinos.

CRIADEROS METALÍFEROS.

PLOMO.—La mayor parte de los criaderos de este metal se presentan en forma de filones, que cortan las pizarras y cuarcitas paleozóicas, y se agrupan en los términos de Irún y Oyarzun, hacia los contornos del macizo granítico de Aya.—Mucho más escasos y de menos importancia son los que arman en las rocas del sistema Cretáceo.

El filón más rico es el de la mina *San Nicolás*, explotada por la *Real Compañía Asturiana*, sita en término de Irún, paraje llamado *San Narciso*.—Atraviesa este filón las pizarras y cuarcitas paleozóicas: su dirección es N. 25° O. á S. 25° E., buzando 81° al E. 25° N., y tiene por término medio 2^m,20 de potencia.—La ganga se compone de cuarzo y espato fluor, y el mineral beneficiable es una galena argentífera

(1) Tomamos estos datos de la *Descripción física y geológica de la provincia de Guipúzcoa* que el Ingeniero de Minas D. Ramón Adán de Yarza ha publicado en las Memorias de la Comisión del Mapa Geológico de España.

con 56 por 100 de plomo y 400 gramos de plata por tonelada de mineral.—Su metalización es bastante constante y parece aumentar con la profundidad. Esta llegaba en 1883 á 227 m.

La producción de esta mina el año 1882 fué de 1.889 t; pero las labores preparatorias últimamente llevadas á cabo, y las mejoras establecidas en diferentes servicios, permitirán arrancar en lo sucesivo cantidades mucho más considerables.

Todos los trabajos se han llevado en esta mina con buen orden.—Su sistema de labores se reduce á dividir el filón en macizos rectangulares por galerías de dirección y chimeneas que siguen la inclinación del mismo, arrancando luego los macizos por bancos invertidos ó testeros.—La extracción por el pozo maestro, así como la subida y bajada de obreros, se verifica por jaulas guiadas.

Hay en las inmediaciones de la mina un bien montado taller de preparación mecánica, desde donde es conducido el mineral á la importante fábrica de plomos y de desplatación que la misma *Real Compañía* posee en Rentería.

Otros varios filones con galena, generalmente argentífera, cortan las rocas paleozóicas. Las direcciones varían de uno á otro, y no se sujetan á leyes bien definidas. Aunque ninguno de esos filones se explota en la actualidad, mencionaremos algunos de los que han sido objeto de concesiones mineras, y cuyas condiciones permiten esperar que puedan ser utilizados cuando los precios de estos minerales se hayan recuperado de la baja que hace años vienen sufriendo.

En el término de Irún, paraje llamado *Elareta*, se ha reconocido un filón de galena que atraviesa las pizarras paleozóicas.—Su dirección es N. 10° O. á S. 10° E., buzando 55° al E. 10° N., y tiene próximamente 2 m de potencia, pero la metalización es escasa.—La ganga se compone de espato fluor y cuarzo.

Otro filón del mismo mineral y con iguales gangas, también en término de Irún, hay en el paraje llamado *Zaparraspi*. Corta las pizarras y cuarcitas paleozóicas; su dirección es E. 5° N. á O. 5° S., y buza 68° al N. 5° O., presentando un espesor de 0^m,65.

En *Arditurri*, término de Oyarzun, se explota por la *Real Compañía Asturiana* un filón que contiene algo de galena argentífera, pero mucha blenda. Corta las pizarras paleozóicas y no dista mucho del macizo granítico. Su dirección es E. 40° N. á O. 40° S., y buza 32° al S. 40° E. Su potencia es próximamente 2^m,50.

En término de Berástegui, también en las pizarras paleozóicas, se conocen desde hace tiempo varios filoncillos de cuarzo y espato fluor, con manchas de galena, blenda, piritas de cobre y hierro y siderosa, que nunca han llegado á explotarse regularmente, habiendo sido registrados y abandonados por diferentes veces.—La dirección dominante en ellos es de N. E. á S. O., y su espesor, siempre escaso, varía desde las dimensiones más insignificantes hasta la de 30 cm.

Algunos criaderos de galena aparecen en forma de filones-capas entre los estratos paleozóicos.—Puede citarse como ejemplo el que existe en *Aguinaga*, término de Irún, entre rocas del sistema Carbonífero.—Su ganga se compone de siderosa, espato fluor y cuarzo; su espesor es próximamente de un metro por término medio, y su dirección de N. 10° O. á S. 10° E., buzando 50° al E. 10° N.

Otras veces la galena impregna ligeramente algunas capas de cuarcita.

De los criaderos de plomo que se presentan en las rocas del sistema Cretáceo, la mayor parte arman en las calizas compactas y tienen por ganga el espato calizo.—Algunos afectan la forma de filones y otros constituyen bolsadas y riñones unidos á la calamina y á la blenda; pero ninguno de ellos ofrece gran importancia.

En las calizas de la sierra de Aizgorri, términos de Cegama, Oñate y Legaspia, explota la *Real Compañía Asturiana* un filón de espato calizo con calamina y algo de blenda. Su dirección es O. 25° N. á E. 25° S., buzando 61° al N. 25° O., y tiene por término medio 1^m,15 de potencia.—La galena se extrae en muy corta cantidad, y la explotación se contrae principalmente á la calamina.

Además de este filón existen en aquel grupo de calizas varias bolsaditas de calamina con algo de blenda y galena, y vetas de espato calizo con los mismos minerales.

En las calizas de Cerain existe también la galena en bolsadas y riñones irregulares.

En las estribaciones de Aralar, término de Amezueta, se la ha hallado con análogas condiciones, y en otros varios puntos se han reconocido vetillas insignificantes que no pueden ser objeto de explotación.

ZINC.—Al tratar de los criaderos de plomo hemos mencionado ya los más importantes de los de zinc. Se presentan éstos en forma de filones que atraviesan las pizarras paleozóicas, ó en bolsadas irregulares entre las calizas del sistema Cretáceo.

De los primeros es el más importante el filón de *Arditurri*, en Oyarzun, antes citado, y merece también mencionarse otro de blenda y hierro espático, en término de la misma villa, paraje llamado *Echolachuri*, que corta igualmente las pizarras paleozóicas en dirección de NE. á SO., buzando 25° al SE.—Su potencia se aproxima á 2 m.

Además de los criaderos de la sierra de Aizgorri, ya mencionados, existen bolsadas irregulares de calamina en las calizas de Motrico, Cerain, Mútiloa, Vidania (monte Hernio), Amezueta (Aralar), Mondragón (Peña de Udala) y otros varios puntos.

La explotación de minerales de zinc se reduce hoy al filón de *Arditurri*, en Oyarzun; y las calaminas de la sierra de Aizgorri. El primero produjo, en 1882, 65 t de blenda, y de los criaderos de Aizgorri se extrajeron 989 de calamina, siendo tan escasa la

producción por causa de la depreciación que han sufrido estos minerales.

RAMÓN ADÁN DE YARZA.

(Continuará).

SECCIÓN MERCANTIL.

EL MERCADO DEL PLOMO EN 1885.

Teniendo en cuenta la tendencia general de los negocios á la baja, creemos que los productores y comerciantes de plomo pueden congratularse en cierto modo de la posición que este metal ha tenido durante los últimos doce meses. El valor del plomo español al principio de 1885 era de £ 10-10/, y á partir de este precio avanzó con lentitud, no sin algún retroceso accidental, hasta £ 12-2/6 en Diciembre; en cambio el precio en Enero de 1884 fué de £ 11-15/, en fin de Junio £ 10-12/6 y á fines de Diciembre £ 10-13/6.

A pesar de esto, la situación del plomo puede decirse que ha sido poco satisfactoria, porque en 1883 y 1882 el valor del español y del inglés se consideraban muy bajos y esto que eran mucho más altos que las cotizaciones á que se han realizado las transacciones de 1885.

Siguiendo á la ligera el curso del mercado en el año último, encontramos: que al principio de Enero, el español estaba encalmado á £ 10-17/6 y el inglés de £ 11 á £ 11-2/6; á los ocho días las cotizaciones bajaron á £ 10-10/ para el español y á £ 10-15 para el inglés. A estas cifras permaneció en calma el mercado durante todo el mes de Febrero continuando en igual forma hasta fin de Marzo, en que sufrió una nueva baja de 2-2 d. Una ligera mejoría pareció dibujarse en el mercado hácia mediados de Abril y los tenedores se hicieron firmes y no estuvieron dispuestos á vender el español á menos de £ 10-12/6; y á fin de mes £ 10-15/ era el precio corriente. Al principio de Mayo se obtuvo el de £ 10-17/6 para el español y el de £ 11-2/6 para el inglés. sosteniéndose el mercado á estos tipos hasta Junio, en cuyo mes llegó el español á £ 11. Como durante dicho mes los tenedores mostraron una firmeza considerable, á causa de la escasez relativa del metal para entregas inmediatas, cuando llegó Julio las cotizaciones avanzaron rápidamente hasta £ 12-17/6. Empezaron entonces los negocios á tomar su estado normal y al cerrarse Julio el español había bajado á £ 12 5/. Agosto empezó con una demanda bastante buena durante la primera semana, pero luego volvió á paralizarse el mercado y el precio del español retrocedió á £ 11-10/ y el del inglés á £ 12. Abrió Setiembre con una baja, pues el precio del español estuvo á £ 11-5/ y así permaneció inalterable hasta fin de mes, en que se manifestó alguna mayor firmeza y los precios ganaron 2 s. 6 d. A esto siguió una nueva subida por la misma cantidad al principio de Octubre y como entonces mostrase el mercado alguna mayor actividad, otros 2 s. 6 d. vinieron á añadirse al valor del español, mientras que el inglés se cotizaba de £ 11-12/6 á £ 11-15/. Hácia mitad de mes, sin embargo, notóse un tono de quietud y paralización que produjo una nueva baja hasta £ 11-2/6 antes de terminar el mes. Durante Noviembre el mercado estuvo firme de £ 11-5/ á £ 12 por el español y de £ 11-10/ á £ 12-5/ por el inglés,

cerrando el mes con los tipos más altos. En los primeros días de Diciembre se obtuvieron £ 12-5/ por el español; pero antes de fin de semana hubo un descenso de 2 s. 6 d. y desde entonces hasta el final del año se cotizó el español á £ 12-2/6 y el inglés á £ 12-10/.

MERCADOS ESPAÑOLES.

Bilbao (12 de Enero).—Respecto del mineral de hierro, leemos en el *Bilbao Marítimo y Comercial*:

Las ventas hechas durante los últimos días, tanto para contratos como para cargamentos sueltos, han sido de consideración.

Tenemos noticia de haberse contratado para su entrega este año, cantidades muy respetables, que suman muchos miles de toneladas.

Las ventas de cargamentos sueltos han sido bastante importantes, especialmente las de *buenos rubios*.

El precio del *Campanil* ha fluctuado entre 7/ y 6/9, según se haya vendido para su entrega en contratos ó cargamentos sueltos. Los *rubios superiores* han alcanzado 6/6 y los de clase inmediata de 6/3 á 6/2.

La exportación de lingote ha sido pequeña.

El movimiento marítimo prosigue con la regularidad que tenía al empezar la semana, habiendo tenido los cargaderos trabajo seguido.

Publicamos á continuación el resumen del mineral exportado durante el año 1885 comparado con los anteriores, hasta el año 1878 inclusive. Como observarán nuestros lectores, es el año de mayor exportación después del 1882 y 1883, y hubiera, probablemente, ocupado un lugar mejor, á no haberse alterado la salud pública en el distrito minero durante parte del segundo semestre, que ocasionó la consiguiente paralización.

En otro sitio insertamos un estado más detallado, especificando las cantidades embarcadas por las diferentes compañías ferro-carrileras. Como en años anteriores, ocupa el ferro-carril de Triano el primer puesto, pero haciendo justicia á todas las compañías por la laboriosidad que todo el año han demostrado, creemos que el lugar preferente corresponde á la Orconera Iron Ore C.^o, de Luchana que es la que á igual número de cargaderos y horas de trabajo, representa la mayor cantidad.

1878.	1.255.255 t
1879.	1.160.248 »
1880.	2.390.732 »
1881.	2.550.549 »
1882.	3.737.176 »
1883.	3.428.187 »
1884.	3.196.548 »
1885.	3.295.982 »

De estas cantidades corresponden al comercio de cabotaje las siguientes exiguas cantidades:

1878.	30.525 t
1879.	42.412 »
1880.	45.134 »
1881.	50.017 »
1882.	44.634 »
1883.	49.953 »
1884.	41.116 »
1885.	34.568 »

CARTAS COMERCIALES.

Newcastle-on-Tyne 4 de Enero de 1886.

Sr. Director de la REVISTA MINERA Y METALÚRGICA.

Muy Sr. mio: El precio corriente diario de la plata en

Londres ha sido el siguiente, en peniques por onza inglesa de 31,10 gramos.

PLATA EN BARRAS. Día 28 y 29 de Diciembre, 47; día 30, 46 7/8; día 31 al 2 de Enero de 1886, 46 15/16.

PLATA FINA. Día 28 y 29 de Diciembre, 50 11/16; día 30, 50 9/16; día 31 al 2 de Enero de 1886, 50 7/8.

Plomo. Desde el día 16 del corriente no ha habido venta alguna de plomos en este mercado, que ha seguido en consecuencia sin variación alguna. El de Londres, sin embargo, ha mejorado bastante, cotizándose el desplatado ante ayer de £ 12-5/ á £ 12-7-6.

De V. afectísimo s. s. q. b. s. m.—*M. J. Pelegrin.*

Londres 10 de Enero de 1886.

Sr. Director de la REVISTA MINERA Y METALÚRGICA.

Muy Sr. mio: la impresión general del mercado es de paralización, pues los rumores políticos y la baja continua de la plata ejercen un efecto perjudicial.

Cobre.—Durante el principio de la semana las *Barras de Chile* permanecieron firmes á £ 40-15/ al contado y á £ 41-10/ á tres meses, pero el miércoles bajaron á £ 40-5/ y £ 40-17/6 respectivamente. El jueves estuvieron los precios algo más firmes, pero se hicieron ventas á £ 40-7/6 á tres meses, con opción al doble por parte de los vendedores. El viernes se observó otra vez mayor firmeza, cotizándose á £ 40-10/ al contado y á £ 41-5/ á tres meses y ayer cerramos sin movimiento de £ 40-10/ á £ 40-12/6 al contado y de £ 41-2/6 á £ 41-5/.

Es verdaderamente pequeña la demanda en cobres refinados y manufacturados y solo á muy bajos precios. Cotizamos las *Planchas Strong* de £ 51 á £ 52, las de la *India* de £ 47 á £ 47-10/ y el metal amarillo para calderos á 4 1/4 d. El *Best Selected* se obtiene de £ 44-10/ á £ 45-10/ según plazos, y el *Tough* en fábrica de £ 43 á £ 44.

El australiano ha bajado, cotizándose tanto el *Burra* como el *Wallaro* á £ 46. Las otras marcas no se encuentran actualmente en el mercado.

Las transacciones en menas han sido las siguientes:

50 t de cáscara inglesa.	á 8/4 1/2 por unidad.
600 » de régulo boliviano en Swansea.	á 7/10 1/2 »
1.100 » de mena de Libiola para Liverpool.	á 7/9 »
20 » de cáscara italiana.	á 7/10 1/2 »
150 » de id. de la Cueva.	á 8/1 1/2 »

Estano.—Está inactivo y solo con pequeñas transacciones se cotizó á £ 92-5/ al contado y á £ 92-12/6 á tres meses; despues de una ligera mejora á £ 92-15/ y £ 93-5/ respectivamente, volvió á bajar á £ 92-10/ y £ 93, cerrando ayer, tras grandes negociaciones, de £ 92-10/ á £ 92-12/6 al contado y de £ 92-17/6 á £ 93 á tres meses.

Los lingotes ingleses están invariables á £ 97 los comunes y á £ 99 los refinados; pero las partidas de segunda mano pueden obtenerse de 10/ á 20/ menos.

Plomo.—Continúa avanzando gradualmente, habiéndose realizado un buen número de transacciones en plomo extranjero á £ 12-10/, á cuyo precio quedan bastantes vendedores. Los galápagos ingleses están de £ 12-15/ á £ 13.

Zinc.—Firme, con pocos pedidos á £ 15 las marcas ordinarias y de £ 15-2/6 á £ 15-5/ las especiales.

En la subasta mensual de planchas de zinc, se han vendido 45 t á £ 17-10/.

ANTIMONIO.—Permanece quieto é invariable de £ 35-10/ á £ 36.

Azogue.—De primera mano ha bajado á £ 6. De segunda está firme de £ 5-18/ á £ 5-19/.

De V. afectísimo s. s. q. b. s. m.—*Henry R. Merton.*

MERCADOS EXTRANJEROS.

Mercado de fosfatos y otros. Liverpool 8 Enero.

(Cotización de D. Augusto Towill).

	£. s. d.	£. s. d.
Fosfatos. —Extremadura, por unidad.	1 1	1 2
Carolina del Sur, por id.	9	10
Canadá, por id.	10	12
Navassa, por id.	10 1/4	
Superfosfatos. —26 % soluble.	2 12 6	3 5
Huesos. —Comunes, por T.	5	5 10
Especiales, por id.	5 10	7
Molidos, por id.	5 6 3	6
Calcínados para cerámica, p. id.	9 10	10 10
Cenizas de huesos. —De 70 %, por id.	3 15	4
Para la cerámica, por id.	7 7 6	8
Carbón animal. —En sacos á devolvor, de 70 %, por id.	4 5	4 10
Guano. —Del Perú, por id.	8	13 10
Mexillones, por id.		
De pescado, por id.	4	10 10
Otras clases inferiores, por id.	3	4 10
Azufre. —Por id.	5	
Yeso. —Precipitado, por id.	1 5	1 10
Nitrato de sosa. —Por id.	11	
Sulfato de amoniaco. —24 %, por id.	10 7 6	10 15

Mercado de metales. Londres 7 de Enero.

(Cotización de los Sres. Vivian, Younger y Bond).

	£. s. d.	£. s. d.
Cobre. —Minerales y cáscaras, en Liverpool ó Swansea, por unidad.	7 6	8 3
Barras de Chile para Prod. 96 p. %		
marcas buenas ordinarias, en id. ó id., por tonelada.	40 7 6	41 15
marcas escogidas, en id. ó id., por id.	nominal.	
marcas mejores, en id. ó id., por id.	nominal.	
Burra, Burra, por id.	47	
Wallaroo, por id.	47	
Planchas de latonero, por id.	47	48
Id. ordinarias, ó de otras dimensiones, y pernos, por id.	52	
Id. para locomotoras y pernos, por id.	54 10	
Chapas para fondos laminadas, para Egipto, etc., por id.	55	
Tough y lingotes, por id.	43 10	44 10
Best Selected, por id.	45	46
Metal amarillo, Planchas para la India, por libra.		4 1/4
Id. para blindajes de buques y pernos, por id.		4 3/8
Estano. —Inglés ordinario, en pedazos, por quintal.	97	
Id., id., barrasen barriles, por id.	98	
Straits fino y marcas australianas, al contado, por id.	92 9	93 3
Id., id., á plazos, por id.		

£. s. d. £. s. d.

Hoja de lata.

«CWM» Best Charcoal, IC p caja	18			
Felin				
«Mill» 2.ª clase id. IC por id.	17			
Wood				
«C W M Felin» Best Cok IC p id.	16			
«C F Abertawe» Cok. IC por id.	15			
Zinc. —Silesiano comun, al contado, por tonelada.	14 17 6	15		
Id. especial, al contado, por id.	15 2 6	15 5		
Planchas, núm. 9, ZG y superiores, por id.	18 5	18 10		
Plomo. —Inglés, en galápagos, marcas usuales de exportación, por id.	12 15	13 5		
Id. en planchas, por id.	13 5	13 10		
Español, dulce, sin plata, por id.	12 10	12 12 6		
Id. con plata, rico por id.	13 10	13 15		
Id. Id. ordinario, por id.	12 15	13 5		
Azogue. —En frascos de 75 libras	5 19	6		
Antimonio. —Régulo, por tonelada.	34	36		

£=libras esterlinas; s=chelines; d=peniques.

SOCIEDADES.

Se ha constituido en Molina, provincia de Murcia. la Sociedad especial minera *Recompensa* para explotar la mina de plomo de igual nombre, de 27 hectáreas, sita en Posadas, provincia de Córdoba, que linda por el Este con la ampliación á la mina *Casiano de Prado*. El domicilio social se fija en Murcia y el número de acciones en 24, iguales en obligaciones y derechos.

SECCIÓN OFICIAL.

Los expedientes de alumbramiento de aguas no corresponden á la ley de Minas.—En la *Gaceta* de 5 de Enero se ha publicado un Real decreto, fecha 22 de Julio de 1885, por el cual se admite el allanamiento del Fiscal de S. M. á la demanda contencioso-administrativa incoada por D. José Alguer sobre revocación ó subsistencia de la Real orden de 31 de Marzo de 1882, en la que se aprobó la demarcación del registro denuncia *Pura*, destinado á alumbrar aguas subterráneas y se mandó expedir el título de propiedad, cuya Real orden se deja sin efecto, salvo las disposiciones contenidas en la Ley de Aguas.

Hé aquí los fundamentos de esta sentencia:

Considerando que el allanamiento de Mi Fiscal es procedente, puesto que la demanda deducida por Alguer respecto á la demarcación de la mina *Pura* es de igual índole y naturaleza á la promovida por D. Juan Soler y Gabarrell sobre la demarcación de la mina *Previsora*:

Considerando que habiéndose seguido el expediente administrativo para la demarcación y concesión del registro *Pura* con arreglo á la Ley general de bases para la legislación de Minas, la Real orden de 31 de Marzo de 1882, que le determinó, no es sostenible, por cuanto que aquel expediente ha debido ser tramitado y resuelto con arreglo á las leyes especiales y determinadas que rigen en materia de aguas.

VARIEDADES.

Catálogos Ilustrados.—Hemos recibido con gusto el Album de Hierros especiales y Construcciones metálicas, edición de bolsillo, que acaba de publicar la Sociedad anónima *Fábrica de Mieres* y que contiene interesantes datos sobre los hierros de perfiles y dimensiones corrientes que se hacen en dicho importante establecimiento siderúrgico de Asturias.

También hemos recibido con satisfacción el catálogo ilustrado del material para redes telefónicas y telegráficas, que suministra la casa de D. Jorge Gonzalez Santelices, cuyas oficinas están en la calle de las Infantas, 34.

Ferro-carriles mineros de Bilbao.—Nuestro apreciable colega el *Bilbao Marítimo y Comercial* ha publicado los siguientes interesantes datos:

Estado del mineral de hierro arrastrado por los diferentes ferro-carriles mineros de Bilbao durante el año 1885 comparado con los anteriores ó sea desde la fundación de cada uno.

AÑOS.	GALDAMES Á SESTAO.	TRIANO Á S. NICOLÁS.	FR.º-BELGA.	LUCHANA.
	Bilbao River y Cantabrian Railway C.º Limited.	De la Excelentísima Diputación de Vizcaya.	Sociedad Fr.º-Belga de las Minas de Somorrostro.	The Orconera Iron Ore Company Limited.
	Toneladas.	Toneladas.	Toneladas.	Toneladas.
1885	675.758	1.255.141	470.130	1.054.921
1884	613.229	1.200.502	399.909	968.132
1883	611.990	1.498.851	341.508	1.016.591
1882	640.255	1.639.027	252.960	937.751
1881	450.358	1.161.025	146.991	740.264
1880	548.125	947.779	42.592	682.072
1879	334.040	388.816	—	431.091
1878	400.089	484.182	—	274.758
1877	343.207	524.238	—	37.283
1876	103.945	312.655	—	—
TOTAL...	4.720.996	9.412.216	1.653.090	6.142.853

El ferro-carril de Triano empezó á funcionar el 26 de Junio de 1865, dando á fin de año un total de 10.845 t; en 1866, ascendió á 32.187; en 1867, á 64.679; en 1868, á 93.253; en 1869, á 118.086; en 1870, á 167.683; en 1871, á 257.580; en 1872, á 363.713; en 1873, á 255.668! cuya baja fué debida á que el 16 de Agosto dejó de funcionar el ferro-carril, á causa de la guerra civil, y empezó de nuevo el 14 de Febrero de 1876, en cuyo año dió un total de 312.655 t, anteriormente señalados.

El primer buque cargado en los embarcaderos del ferro-carril de *Galdames á Sestao*, fué el vapor inglés *Lisvane* el 8 de Mayo de 1876.

En la *Franco-Belga* el primer buque cargado fué el Bergantin Goleta francés *Renée Adrienne* con 322.850 kilos, el 14 de Julio de 1880.

El ferro-carril de la *Orconera Iron Ore C.º Limited*, se inauguró el 21 de Agosto de 1877, cargando la goleta inglesa *Express*, y el primer vapor cargado en dicho punto fué el vapor inglés *Houghton*.

Noticias varias.

—A principios de Febrero, según dicen de Gijón, comenzará la explotación de las minas de carbonato de cobre en el Condado, concejo de Laviana, por cuenta de una casa extranjera, prometiendo ser un elemento de trabajo y prosperidad para los pueblos comarcanos y para aquel mismo puerto.

BIBLIOGRAFÍA.

DESCRIPCIÓN FÍSICA Y GEOLÓGICA DE LA PROVINCIA DE GUIPÚZCOA, por D. Ramón Adán de Yarza, Ingeniero del Cuerpo de Minas. (Memorias de la Comisión del Mapa Geológico de España) —Madrid, 1884.

Esta Memoria, que es una prueba más de la competencia del Sr. Adán en los estudios geológicos, se distingue por los detalles acerca del sistema cretáceo, que es el más desarrollado en el territorio guipuzcoano, por el estudio microscópico á que ha sometido el Sr. Adán los granitos y las ofitas de dicha provincia y por la descripción de los muchos y conocidos manantiales minero-medicinales de la misma.

El mapa geológico en bosquejo que ha trazado el señor Adán, difiere bastante en los límites de las diversas formaciones de lo que hasta ahora se conocía por diferentes trabajos aislados, y demuestra la minuciosidad y celo con que ha procedido el Sr. Adán en la redacción de su importante trabajo. Este se ha publicado por la Comisión del Mapa Geológico de España con el esmero y lujo de todas sus producciones, por lo cual acompañan á la Memoria nueve excelentes láminas cromolitografiadas.

BOLETÍN DE LA COMISIÓN DEL MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA.—Tomo XII, Cuaderno 1.º—Madrid, 1885.

Contiene este cuaderno los siguientes interesantes estudios: Comisión para el estudio de los terremotos de Andalucía, informe dando cuenta del estado de los trabajos en 7 de Marzo de 1885, por los Sres. D. Manuel Fernández de Castro, D. Juan Pablo Lasala, D. Daniel de Cortázar y D. Joaquín Gonzalo y Tarín.—La formación wealdense en las provincias de Soria y Logroño, por Don Pedro Palacios y D. Rafael Sánchez, Ingenieros de Minas.—Informe de la Comisión nombrada por la Academia de Ciencias de París para el estudio de los terremotos de Andalucía: Física del Globo, por el Sr. Fouqué; Constitución geológica de la Serranía de Ronda por los señores Michel Levy y J. Bergerón; Los terrenos secundarios y terciarios de las provincias de Granada y Málaga, por los Sres. Bertrand y W. Kilian; Constitución de la Sierra Nevada, de las Alpujarras y de la Sierra Almijara, por los Sres. Ch. Barrois y Alb. Offret.—Constitución mineralógica de Sierra Nevada, por el Sr. Guillermin-Tarayre.

REVUE DE LA LÉGISLATION DES MINES, bajo la dirección del Sr. D. Emilio Delecroix.—(2.º año, entrega de Julio, Agosto y Setiembre de 1885).—Contiene la ley de 8 de Abril de 1885 sobre los contratos á plazo, una extensa jurisprudencia de los Tribunales franceses en materia de minas y una detallada bibliografía minera.

REVISTA MINERA
Y
METALÚRGICA.

AÑO XXXVII 24 de Enero de 1886. NUM. 1.090.

SUMARIO.

Sección científico-industrial: La nueva Escuela de Minas.—Los servicios de los Ingenieros de Minas.—La minería de Guipúzcoa, por D. Ramón Adán de Yarza, (conclusión).—**Sección mercantil:** Cartas comerciales.—Mercados.—**Sociedades:** Sociedad anónima española de Construcciones navales.—**Variadas:** Comisión central del Cuerpo de Ingenieros de Minas.—Exportación de carbones asturianos en 1835.—Nuevo aglomerante.—**Noticias varias.**—**Bibliografía.**

SECCIÓN CIENTÍFICO-INDUSTRIAL.

LA NUEVA ESCUELA DE MINAS.

Extraordinaria satisfacción experimentamos, al poder anunciar á nuestros lectores que al fin la enseñanza de la Minería contará dentro de breve plazo en Madrid con un edificio digno de la importancia que dicha industria tiene en España. Por lo mismo que hace tantos años ha estado malísimamente instalada en diferentes edificios particulares, creemos que es más digna de aplauso la iniciativa del actual Ministro de Fomento y su energía en remover los obstáculos que se oponían á la realización de un proyecto, que todos los amantes de la enseñanza consideraban como un ideal muy lejano.

El Sr. Montero Rios, que ha comprendido desde el primer momento las ventajas que han de resultar para la instrucción de los alumnos y para el adelanto de las ciencias, proporcionando á la Escuela de Minas un local propio, cuya distribución haya sido detenidamente estudiada y pueda satisfacer todas las necesidades de tan especialísima institución, se ha apresurado á aprobar, previos los trámites reglamentarios, el proyecto formulado por el ilustrado arquitecto D. Ricardo Velazquez, y deseoso de que tal proyecto y tales ventajas se realicen sin demora, ha elevado á la firma de S. M. la Reina Regente el decreto que á continuación publicamos y que merece nuestro aplauso más entusiasta, como tenemos la seguridad de que obtendrá igualmente el de todas las personas interesadas en el desarrollo de la industria minera nacional.

SEÑORA: De los diferentes Centros de pública instrucción que carecen de edificios adecuados á sus necesidades, ninguno á la verdad se halla en condi-

ciones tan desfavorables como la Escuela de Minas, que hace años hubo de abandonar por ruinoso el local que le era propio, y ahora está instalado estrechamente en una casa particular, ocasionando al Tesoro por el precio del arrendamiento un gasto que no conviene se prolongue indefinidamente. Ni es tampoco digno del Estado ver á un Instituto docente de tal importancia en esta situación provisional é incómoda; y cuando muy en breve ha de terminarse felizmente el grandioso Laboratorio químico-mineralógico, debido al patriótico desprendimiento con que Don José Gómez Pardo mostró en su última voluntad el amor que profesaba á la ciencia y al progreso de los estudios, tiene el Gobierno el deber de completar obra tan meritoria y laudable como la edificación de una nueva Escuela de Minas.

Impulsado por estas razones, y mirando el asunto con la atención preferente que merece, el Ministro que suscribe no solo ha prestado desde luego su aprobación al proyecto que, después de visitar los establecimientos de esta índole en otras Naciones, ha formado el mismo Arquitecto que dirige la construcción del indicado Laboratorio, sino que merced á las vivas gestiones de la Dirección de la Escuela espera que se podrá adquirir en breve el terreno necesario para la edificación, y abriga el propósito de que inmediatamente se dé principio á las obras en condiciones que permitan llegar á su terminación en plazo no lejano.

De este modo la Escuela de Minas, instalada con amplitud y desahogo, tendrá á su disposición todos los elementos oportunos para que sea fructuosa la enseñanza de sus alumnos, y contribuirá eficazmente al progreso de las Ciencias, coadyuvando asimismo al fomento y desarrollo de la inmensa riqueza minera que encierra el suelo de nuestra Nación.

Por estas consideraciones, con arreglo al Real decreto de esta fecha y de acuerdo con el Consejo de Ministros, el que suscribe tiene la honra de proponer á V. M. el adjunto proyecto de decreto.

Madrid 15 de Enero de 1886.

SEÑORA:

A. L. R. P. de V. M.
Eugenio Montero Rios.

REAL DECRETO.

En atención á las razones expuestas por mi Ministro de Fomento, de acuerdo con el Consejo de Ministros,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.º Se construirá un edificio de nueva planta destinado á Escuela de Minas con arreglo al proyecto aprobado por el Ministerio de Fomento, tan luego como se haya realizado la adquisición del terreno necesario en las inmediaciones del Laboratorio químico-mineralógico, construido con los fondos legados por D. José Gómez Pardo.

Art. 2.º Las obras se harán por subasta, y debe-

rán quedar terminadas dentro del plazo de dos años, á contar desde el día en que se otorgue la escritura de contrata. Quedan exceptuadas de la subasta las obras de arte que para decoración del edificio comprende el proyecto.

Dado en Palacio á quince de Enero de mil ochocientos ochenta y seis.

MARIA CRISTINA.

El Ministro de Fomento.

Eugenio Montero Rios.

Tenemos motivos para creer que no han de pasar muchos días sin que se haya firmado la escritura de compra del terreno elegido en la calle de Rios Rosas para la construcción de la nueva Escuela, pues la actividad y celo que el Sr. Montero Rios reconoce en el actual Director D. Luis de la Escosura no han de demorar seguramente en estos momentos y han de coadyuvar poderosamente á los deseos nobilísimos del Sr. Ministro.

Póngase, pues, cuanto antes la primera piedra del nuevo edificio, llévase con toda la actividad posible su construcción y pronto tendrá España una Escuela de Minas digna de su misión y de su importancia entre todos los establecimientos públicos de enseñanza, que recordará además de una manera permanente é indeleble la ilustración, el celo y la enérgica voluntad del Ministro de Fomento D. Eugenio Montero Rios en pro de la enseñanza profesional de nuestro país.

LOS SERVICIOS DE LOS INGENIEROS DE MINAS.

Entre los diferentes é importantísimos ramos que comprende el ministerio de Fomento, el de la Minería puede decirse que ha sido uno de los más desatendidos de muchos años á esta parte, como lo prueban el hecho de estar regido desde 1868 por unas Bases generales, que no han obtenido todavía el necesario desarrollo en una bien meditada Ley de Minas, y la falta absoluta de los indispensables reglamentos de policía y seguridad, de aplicación de la ley en cuanto á las concesiones y de organización del servicio técnico oficial.

El actual Sr. Ministro de Fomento se propone indudablemente dedicar preferente atención, no solo á los ramos de Instrucción y Obras públicas, sino también al de Minas, y como prueba evidente de sus buenos propósitos, ha publicado en la *Gaceta* de 16 del corriente la siguiente Real orden, que debe considerarse, según indica su preámbulo, como un acto previo y preparatorio para útiles y trascendentales reformas. Laudable es sin duda alguna el fin que persigue el Sr. Ministro de deslindar claramente la misión del Ingeniero de Minas como funcionario oficial y como director facultativo de la industria privada; laudable también el empeño que manifiesta en facilitar siempre á las empresas mineras la cooperación de los Ingenieros del Cuerpo de Minas; pero

más digna de aplauso encontramos todavía la promesa de ocuparse con predilección de las necesidades de la industria minera y de la organización completa del servicio oficial en tan importante ramo.

Emprenda el Sr. Montero Rios con mano firme estas prometidas reformas y tenga la seguridad de que cuanto realice en pró de la minería, que es una de las principales fuentes de nuestra riqueza, merecerá el incondicional aplauso de la opinión pública.

Hé aquí ahora el texto de la Real orden citada.

Ilmo. Sr.: La intensidad y duración de la crisis que, en sus diversas especialidades, viene atravesando industria tan importante, como es la minería nacional, exigen de la Administración, más imperiosamente cada día, enérgicas disposiciones de todas clases, que vengan en auxilio de esta hoy tan abatida fuente de producción y de trabajo.

A los ilustrados Ingenieros-Directores de las distintas Empresas mineras, que con su capital y con su ciencia llevan la actividad y la vida á las regiones de nuestro país subterráneo, que el Estado tan libérrimamente les concede, cabe, sin duda alguna, el derecho de elevar á esa Dirección general por conducto de los Ingenieros Jefes de sus provincias respectivas, todas aquellas observaciones personales que, en bien de la industria, les dicte su experiencia, ya respecto á las modificaciones que consideren más urgentes de nuestro derecho minero, ya extendiendo la vista á más amplios horizontes respecto á aquellas que rigen otros servicios públicos, de cuyo recíproco auxilio depende el incremento y fecundidad de nuestra producción mineral.

Pero si tal derecho asiste á las Empresas y particulares que pueden hacer así la más honrosa ostentación de sus facultades técnicas; es indudable que al *Servicio Oficial de Minas* incumbe en primer término el ineludible deber de ilustrar constantemente á esa Dirección general con cuantos datos y noticias relacionados con la citada crisis, su origen y causas de continuidad, sean el fruto de las inteligentes observaciones de los distintos Ingenieros que lo forman; que no en vano se halla la Administración representada por tan docto personal en los diversos distritos mineralógicos de la Nación.

A estos funcionarios toca muy principalmente observar: si la visible decadencia de tan preciada industria es hija en gran parte de alguna imperfección, general á todas nuestras explotaciones, que ya por los métodos codiciosos que en ellas se sigan, ya por otras razones que fuera prolijo enumerar aquí, vengan á encontrarse colocadas en tales condiciones de inferioridad con respecto á las análogas de otros países, que no les sea posible sostener contra aquellas la debida y necesaria competencia industrial.

En tan minucioso examen corresponde asimismo á los Ingenieros del Estado no perder de vista los *abusos* que en lo tocante á la seguridad y salubridad de las excavaciones, puedan en tan tristes circunstancias ser más frecuentes, con daño no solo de la

vida del obrero y visible perjuicio de los demás explotadores que fielmente observen aquellos deberes á costa de mayores sacrificios, sino también con agravo de la ley misma que así se desconoce ó olvida y funestas consecuencias para el aprovechamiento ulterior de las riquezas minerales, cuyo condicional disfrute otorgado les ha sido en bien del público beneficio.

El fiel cumplimiento de tan estrictos como delicados deberes, no solo exige todo el celo, toda la atención y toda la actividad de cuantos Ingenieros de Minas, en número bien escaso por cierto, prestan en la actualidad servicio oficial, sino que reclama también la más absoluta independencia entre tales funciones y las que constituyen el más rudimentario de los deberes que son peculiares á todo cargo particular de Ingeniero ó Director de determinada Empresa metalúrgica ó minera.

Y para que tal deslinde de tan incompatibles funciones tenga el cumplimiento que exige el honor mismo de todos, y así el Ingeniero en servicio oficial, como el que preste el auxilio de sus conocimientos científicos y prácticos á cualquier Empresa, ocupen en todo tiempo con la debida independencia, satisfacción y libertad sus respectivos lugares en recíproco bien del *servicio nacional* y de la industria misma de que se trata; S. M. la Reina (q. D. g.) Regente del Reino se ha servido disponer:

1.º Que por exigirlo así las actuales atenciones del *servicio oficial*, quedan caducados todos los *permisos* concedidos hasta aquí, con arreglo al párrafo primero del art. 8.º del Reglamento del Cuerpo, á diversos Ingenieros afectos al mismo, para servir á Empresas ó particulares en provincias distintas de aquellas en que se hallan destinados.

2.º Que en lo sucesivo, no se deniegue al personal facultativo de minas *licencia alguna ilimitada*, para dedicarse al *servicio particular*, cualesquiera que sean las necesidades del *servicio oficial*, en tanto que existan con derecho á ingresar en el Cuerpo, Ingenieros más ó menos jóvenes y prácticos que puedan venir á compensar en sus escalas, las *bajas* correspondientes á este auxilio científico, que el Estado hoy más que nunca debe estar siempre pronto á facilitar á la industria privada y á cuantas corporaciones lo reclamen, conforme á las acertadas disposiciones del Real decreto de 25 de Marzo de 1881.

3.º Que los Inspectores generales del Cuerpo de Minas, en sus respectivos distritos y los Ingenieros Jefes en sus correspondientes provincias, sean responsables por orden gerárquico de la fiel observancia del párrafo 2.º del citado art. 8.º (del Reglamento del Cuerpo) en lo relativo á la prohibición reglamentaria que el mismo determina.»

Con el auxilio indudable de los Jefes de los distintos centros facultativos del servicio de minas, y el no menos eficaz de los diversos Ingenieros Jefes de cada distrito minero, V. I. sabrá adoptar con urgencia cuantas medidas estime necesarias para asegu-

rarse del más fiel y rápido cumplimiento de esta resolución, que necesariamente tiene que preceder á cuantas reformas reclaman la experiencia y la opinión en tan importante ramo; y si lo que no es de esperar, en su cumplimiento halláse V. I. dificultades hijas de alguna falta de celo, también sabrá adoptar las medidas necesarias á su más pronto remedio.

Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid 12 de Enero de 1886.

MONTERO RIOS.

Ilmo. Sr. Director general de Agricultura, Industria y Comercio.

LA MINERÍA DE GUIPÚZCOA.

Conclusión. (1).

HIERRO.—Los criaderos de hierro son los que más abundan en Guipúzcoa y podrían dar lugar á una producción muy importante si no tuvieran tan cerca los de Vizcaya, con los cuales les será siempre difícil competir desde el punto de vista económico.

En muy diversos yacimientos se presentan los de Guipúzcoa: unas veces constituyen criaderos de contacto entre el granito y las rocas paleozóicas; otras afectan la forma de filones que cortan á estas rocas; ya se presentan entre las calizas del sistema Cretáceo, ó ya aparecen íntimamente relacionados con las ofitas. Citaremos los principales clasificándolos según su yacimiento.

CRIADEROS EN LAS ROCAS PALEOZÓICAS Ó EN SU CONTACTO CON EL GRANITO.—*Filones de contacto*.—Entre el granito de la Peña de Aya y las pizarras paleozóicas existen, en término de Irún, varios filones de contacto, siendo el hierro espático el mineral que en ellos predomina, aunque viene muchas veces asociado á la hematita parda, producto de su alteración, á cuyas menas acompaña como ganga el cuarzo.—Como los contornos del macizo granítico son muy sinuosos, las direcciones de los criaderos de contacto resultan también muy variables.—Los principales filones son los que se explotan en las minas *San Fernando* y *San Enrique*: el primero está situado al pié de las crestas de la Peña de Aya, y el segundo, conocido con el nombre de *Miazuri*, dista de él unos 1.500 m hacia levante. Este último es el de más importancia y puede seguirse en más de 1.000 m de longitud. Su espesor es muy variable y en algunos sitios llega hasta 15 m; la dirección predominante es N. N. O. á S. S. E., y el buzamiento varía de 70° á 80° hacia el E. N. E.—Este filón está atravesado por un dique de diabasa.

Filones que cortan los estratos paleozóicos.—Estos se agrupan también, por lo general, al rededor del macizo granítico de Aya y sus direcciones son muy diversas, pero no ofrecen tanta importancia como los anteriormente mencionados.

En término de Oyarzun se ha reconocido un filón

(1) Véase el número 1.089.

de hierro espático, dirigido de N. E. á S. O., buzando 25° al S. E., cuya potencia varía de 1,50 m á 2 m.

Existen, además, en el mismo término y en el de Rentería otros varios filones, con hematites parda y roja, que cortan las pizarras y cuarcitas paleozóicas.

A través de estas mismas rocas, pero ya á gran distancia del macizo granítico, existe un filón de hierro espático en el monte Vizcoñ, término de Berástegui. Su potencia se aproxima á 3 m y la dirección es de N. 30° E. á S. 30° O., buzando 66° al O. 30° S.

Masas irregulares entre el granito y las rocas paleozóicas.—Bajo esta forma se presentan en término de Irún, varios criaderos de hierro de no escasa importancia. Los más notables entre ellos son las grandes masas de hematites roja y parda de la mina *San Miguel*, y las que de estos mismos minerales, unidos á la siderosa, se ven también empotradas entre el granito y las pizarras en las minas *Chacordi*, *San Fernando* y *San Adolfo*.

Masas irregulares en las rocas paleozóicas.—Otros criaderos de hierro, de forma análoga á los últimamente mencionados, no aparecen en contacto con el granito, aunque distan poco de él, sino que arman en las rocas del grupo Paleozóico y alguna vez en las del sistema Triásico.—Son dignas de mencionarse las masas de hematites roja y parda, con ganga cuarzoza, que existen en los parajes llamados *Laminari* y *Zarrubi*, minas de iguales nombres, en término de Irún armando entre pizarras y cuarcitas paleozóicas y las que con los mismos minerales aparecen entre rocas carboníferas y triásicas en las minas *San Federico* y *San Carlos*, al sur del monte San Marcial.

También en los términos de Oyarzun y Rentería hay algunas masas de hematites entre las pizarras y cuarcitas paleozóicas.

La edad de todos los criaderos metalíferos inmediatos y próximos al macizo granítico de Aya está comprendida entre las de la erupción granítica y la que dió origen á los diques de diabasa y debe corresponder al comienzo de la era Secundaria.

La mayor parte de los criaderos de hierro del término de Irún pertenecen á la sociedad *La Bidasoa*, que ha establecido en ellos labores de gran importancia.

Los filones de mucha potencia y las masas irregulares se explotan á cielo abierto.—Los filones más estrechos ó las partes en que presentan menos espesor son atacados por galerías á distintos niveles, según lo permite la configuración del terreno, y se dividen en macizos rectangulares que se arrancan generalmente con labor de testers.

En el filón de *Miazuri*, desde la galería inferior hasta los crestones, hay un desnivel de 100 m próximamente. Para el transporte hasta la estación de Irún se han establecido planos inclinados y un ferrocarril de vía estrecha.

La empresa concesionaria de las minas *San Fernando* y *San Miguel*, sitas al pié de los abruptos picos de Aya, está terminando un ferrocarril de 11 ½

kilómetros de longitud desde el puente de Endarlaza á la estación de Irún, siguiendo la margen izquierda del Bidasoa.—Desde las minas hasta el puente de Endarlaza será conducido el mineral por planos inclinados y tranvías de alambred.

La nueva é importante fábrica de acero, construida en el Boucau (Bayona) por la Sociedad *Pelín Gaudet*, proporcionará una salida segura á las minas de la zona de Irún, que, según opinión emitida por el Ingeniero Jefe del distrito minero de Guipúzcoa, se hallarán pronto en estado de poder producir de 80 á 100.000 t anuales.—El contenido en manganeso de las menas de estos criaderos las hace muy á propósito para la fabricación de acero Bessemer, mezclándolas con las de Vizcaya, que tiene poco ó nada de aquel cuerpo.

He aquí, como muestra de la composición de los hierros espáticos de Irún, un análisis del mineral del filón de *Miazuri*.

Pérdida por calcinación.....	34,85
Silice.....	7,05
Hierro.....	38,10
Oxígeno.....	15,49
Magnesio.....	1,40
Manganeso.....	3,11
	100,00

MASAS IRREGULARES EN LAS CALIZAS DEL SISTEMA CRETÁCEO.—Hemos dicho que entre las pizarras margosas y areniscas del Cretáceo inferior se presentan bajo la sierra de Aizgorri, en los términos de Cerain y Mutiloa, varios isleos de calizas compactas.—En estas calizas existen grandes masas de hematites pardas que vienen explotándose desde tiempo inmemorial, aunque siempre con poco orden y concierto en las labores. Las masas de más importancia arman entre calizas, siendo sus formas muy irregulares y muy variables sus dimensiones, pero algunas se presentan también en el contacto de las calizas con las areniscas y pizarras margosas.—Otras veces las areniscas, muy impregnadas de óxido férrico, constituyen el criadero.

Todos los de esta zona son indudablemente producidos por la acción hidrotermal posteriormente á la sedimentación de las rocas cretáceas, y nos inclinamos á ver en ellos un efecto de las manifestaciones geiserianas que acompañaron ó siguieron al levantamiento de los Pirineos.

La producción de las minas de Cerain y Mutiloa se limita al abastecimiento de la fábrica de Beasain, que mezcla estos minerales con los de Somorrostro y Ollargan (Vizcaya).—Algunas partidas se han solido también llevar á la fábrica de Araya, en Alava.

Existen, además, algunos criaderos en las rocas del sistema Cretáceo, sobre todo en forma de masas irregulares entre las calizas, en Cegama, Regil, Mondragón y otros puntos, pero su importancia es escasa.

CRADEROS RELACIONADOS CON LAS OFITAS.—Al tratar de estas rocas hipogénicas hemos indicado el pro-

cedimiento por el cual se cargan de óxidos de hierro á medida que avanza su alteración. El hierro oligisto micáceo viene acompañando á muchos apuntamientos ofíticos, sobre todo á los que aparecen en las inmediaciones de Tolosa.

En Elduayen se encuentra este mineral entre las areniscas rojas del Triás.—En Ibarra, entre rocas liásicas y muy cerca de Tolosa, existen varios afloramientos de ofita con oligisto micáceo, algunos de los cuales han comenzado á explotarse diferentes veces.—Uno de los inconvenientes que ofrecían era que el mineral salía reducido á polvo y dificultaba la marcha del horno alto de Beasain en que se ensayó su beneficio.

Criaderos análogos existen en Asteasu, Anoeta, Soravilla, Alquiza y Larrau, unidos á los apuntamientos de ofita que asoman hácia el contacto de las rocas liásicas y cretáceas.—Ninguno de ellos se explota en la actualidad.

COMBUSTIBLES.

LIGNITO.—Dos grupos distintos forman las capas de lignito en Guipúzcoa: el de Hernani y el de Cestona.

En Hernani se presenta el lignito, por bajo de las calizas cenomanenses, entre pizarras con *Orbitolina conoidea* y *O. discoidea*, que deben corresponder al Urgo-aptense superior ó al Albense.—La capa principal, que ha sido objeto de explotación, tiene mucha potencia, 2,80 m por término medio, pero su calidad deja mucho que desear y solo ha podido emplearse este combustible en la fabricación de cal ordinaria é hidráulica y en la cocción de ladrillos y tejas.

Hace años que no se trabaja en estas minas, y sus labores se hallan obstruidas é inundadas.

En las calizas del monte Erchina, término de Cestona, existen, alternando con margas y algunos lechos de arenisca, varias capas de lignito, habiéndose reconocido hasta cuatro que pueden explotarse.—Su potencia varía entre 0,30 m y 2 m. En su dirección presentan varias inflexiones, pero en conjunto predomina la de O. N. O. á E. S. E., buzando siempre al S. S. O.—El lignito de estas capas es generalmente terroso, y su empleo se limita á las fábricas de cal hidráulica de Zumaya é Iraeta.

Por los fósiles hallados entre estos lignitos se deduce que son contemporáneos de los de Utrillas (provincia de Teruel), ó sea urgo-aptenses.

Las capas de lignito terroso que afloran junto á las calizas de Indamendi, en término de Aya, parecen ser prolongación de las de Cestona.—Allí se ha reconocido una capa delgada entre calizas, y otra con 3 metros de espesor, inmediatamente por bajo de la tierra vegetal.

MANANTIALES SALINOS.

La provincia de Guipúzcoa es una de las comarcas más ricas en manantiales minerales. En varios de ellos entra como componente el cloruro sódico,

pero los que contienen esta sal en bastante cantidad para obtenerla industrialmente son dos.

El de más importancia está situado en el valle de Leniz y ha dado nombre á uno de sus pueblos, el de Salinas.—Este manantial brota entre psamitas del Cretáceo inferior, y la sal se obtiene evaporando el agua artificialmente en grandes artesas, empleando como combustible la leña de los montes inmediatos.

El Sr. Maestre supuso á este manantial relacionado con las ofitas, pero tales rocas no asoman á la superficie en aquellos contornos, ó por lo menos nosotros no las hemos descubierto, á pesar de haberlas buscado con empeño.

El otro manantial salino está situado en término de Cegama y brota entre areniscas del mismo horizonte Cretáceo inferior.—Se beneficia de igual modo que el de Leniz, pero es mucho menos abundante.

Como dato para apreciar la importancia relativa de los dos indicados manantiales, consignaremos que el año 1882 se obtuvieron en Leniz 1.870 t de sal, y en Cegama 132.

RAMÓN ADÁN DE YARZA.

SECCIÓN MERCANTIL.

CARTAS COMERCIALES.

Newcastle-on-Tyne 11 de Enero de 1886.

Sr. Director de la REVISTA MINERA Y METALÚRGICA.

Muy Sr. mio: el precio corriente diario de la plata en Londres ha sido el siguiente, en peniques por onza inglesa de 31,10 gramos.

PLATA EN BARRAS. Día 4 de Enero, 46 ¹³/₁₆; día 5, 46 ⁵/₁₆; día 6 y 7, 46 ¹/₂; día 8 y 9, 46 ⁷/₁₆.

PLATA FINA. Día 4 de Enero, 50 ¹/₂; día 5, 50 ⁵/₁₆; día 6 y 7, 50 ¹/₈; día 8 y 9, 50 ¹/₁₆.

PLOMO. El día 7 se han vendido 600 t de plomo griego de 52 y 48 onzas por tonelada, á £ 13-15/ y 13-12-6 respectivamente. El desplatao se cotiza en Londres á £ 12-10/. El mercado está quieto, y el aspecto es por ahora favorable.

De V. afectísimo s. s. q. d. s. m.—M. J. Pelegrin.

Londres 13 de Enero de 1886.

Sr. Director de la REVISTA MINERA Y METALÚRGICA.

Muy Sr. nuestro: no hay mejora alguna que poder consignar en la situación del mercado de la plata. Los negocios de la India están aun muy encalmados y á causa de una baja en el cambio, la plata ha bajado también desde 47 á 46 ⁷/₁₆ por onza standard.

Una orden excepcional de la casa de la Moneda ha hecho que el mercado adquiriese ayer alguna mayor firmeza y se han pagado 46 ¹/₂ por los últimos arribos del *aconcagua* y del *Medway*.

Los *dólar mejicanos* han tenido poca demanda y la última transacción se hizo á 45 ⁷/₈ por onza, quedando esta cotización como nominal.

La demanda de *barras de oro* para la exportación ha

continuado y todo lo que llega se vende para el Banco de Inglaterra, cotizándose a 77/9 por onza standard.

De V. afectísimos ss. ss. q. b. s. m.—*Sharps y Wilkin.*

Londres 17 de Enero de 1886.

Sr. Director de la REVISTA MINERA Y METALÚRGICA.

Muy Sr. mio: los mercados están en calma y sin ofrecer nada de particular mención.

COBRE.—Las entregas en Francia e Inglaterra durante la segunda quincena de Diciembre han sido 3.981 t y la estadística es como sigue:

Cantidad total de cobre en Europa en 31 de Diciembre. 46.187 t
Id. fletado de Chile y Australia. 10.689 »

Habia en 15 de Diciembre. 56.876 »

Disminución. 194 »

Los contratos son de 1.100 t para dicho periodo y el precio desde Chile resulta 20/ más bajo, puesto que el cambio está a 26 d.

Tenemos que señalar una nueva ligera baja en las *Barras de Chile*, seguida sin embargo de una inmediata reacción debida a la mayor tranquilidad de las noticias políticas. El lunes abrimos en calma a £ 40-7/6 al contado y de £ 41-2/6 a £ 41-5/ a tres meses, cerrando a 2/6 más bajo y esta depresión a continuado el martes y miércoles a £ 39-17/6 y £ 40-10/ respectivamente, mejorando el jueves y el viernes a £ 40-2/6 al contado y a £ 40-17/6 a tres meses y cerrando ayer en calma de £ 40 a £ 40-2/6 para las operaciones al contado y de £ 40-12/6 a £ 40-15/ para las de tres meses

Los precios en las clases manufacturadas continúan invariables de £ 51 a £ 52 por las *Planchas Strong*, £ 47 a £ 47-10/ por las de la *India* y 4 1/2 d por el metal de caldereros; con escasisimo negocio. Las clases refinadas están en calma y con una ligera baja de £ 42-10/ a £ 43-10/ por el *Tough* en fábrica y de £ 44 a £ 45 por el *Best Selected* según plazos. Las de la *Australia* continúan sin movimiento, presentándose vendedores a £ 46 por el *Burra* y el *Wallaroo*; las demás clases siguen nominales.

Las transacciones en menas han sido las siguientes:
100 t de cáscara de Masón. a 8/ por unidad.
25 » de id. inglesa. a 8/3 »
200 » de régulo de Quebrada en Swansea. a 7/7 1/2 »

Estano.—El extranjero ha seguido inactivo y bajando gradualmente a £ 91-5/ al contado, con muy escasas transacciones y a £ 92 (nominales) a tres meses. Desde estos precios, volvimos a recuperar los de £ 92-15/ al contado y £ 92-17/6 a tres meses, a los cuales cerramos con muy contados compradores, y con vendedores de 2/6 a 5/ más.

El lingote inglés está a £ 97 en clases ordinarias y a £ 99 en las refinadas, no pareciendo fácil sin embargo obtener partidas de segunda mano.

Plomo.—Está más encalmado, presentándose vendedores del plomo extranjero a £ 12-7/6 y permaneciendo a la expectativa los compradores. Los galápagos ingleses están de £ 12-15/ a £ 12-17/6.

Zinc.—En calma, de £ 15 a £ 15-2/6 las marcas ordinarias y de £ 15-5/ a £ 15-7/6 las especiales.

ANTIMONIO.—Encalmado de £ 35-10/ a £ 36.
AZOGUE.—También está en calma; de primera mano, sin alteración a £ 6, y de segunda a £ 5-17/6.
De V. afectísimo s. s. q. b. s. m.—*Henry R. Merton.*

MERCADOS EXTRANJEROS.

Mercados Ingleses. Glasgow 4 de Enero.
(Cotización de los Sres. Mills, Paul y Compañía.)

HIERRO COLADO—		No. 1	No. 3
		Tonel.ª	Tonel.ª
Glengarnock, ... f. a. b. Ardrossan,		45/6	41/9
Eglinton, ...		40/9	38/3
Gartsherrie, ... Glasgow,		45/3	42/6
Clyde, ...		45/3	41/3
Govan, ...		41/3	38/9

HIERRO EN BARRAS,		Tonelada,	de	a
de Galles, f. a. b. L'pool		£5	»	£5 5
De Staffordshire,		5	»	6 10

ANGULO—

Ordinario, ...	5	7 6	6 10
Best, ...	5	17 6	7
Best Best, ...	6	17 6	8

BARRAS FORJADAS, ...

	10	10	10 15
--	----	----	-------

FLEJES—

Chillington, ...	6	2 6	6 5
------------------	---	-----	-----

W I W

M I C	5	11 3	5 12 6
F. M y Co.	5	11 6	5 12 9
Ravensdale, ...	6	10	—
J Bull, ...	6	6 3	6 7 6
Clase ordinaria, ...	5	11 3	5 17 6

PLANCHAS PARA CALDERAS—

Best, ...	6	15	8 5
Best Best, ...	7	15	9 5
Bowling, ...	20	5	20 10
Lowmoor, ...	22	7 6	22 10
Glasgow Best (f. a. b. Glasgow),	6	5	6 7 6

CHAPAS COK—

L B	6	11 3	6 13 9
C C	6	18 9	7
W I W	6	11 3	6 13 9
Cisne, ...	7	6 3	7 7 6
CB	7	1 3	7 2 6
Otras marcas, ...	6	11 3	7

CHAPAS, LEÑA, DULCES—

Wilden, ...	16	»	16 5
Best, ...	19	»	19 5
Knights, ...	19	5	19 15
Best, ...	21	5	21 15
Otras marcas, ...	13	10	14
Best, ...	15	10	16
Medio leña, ...	12	»	12 10
Acero Bessemer, ...	8	10	9

CHAPAS— Nos. 16 18 a 20 22 a 24

Galvanizadas lisas, £10 0/0	£10 2/6	£10 15/
id. onduladas, £10 0/0	£10 2/6	£10 15/

Best. £1 mas.

CHAPAS— Nos. 26 27 28

Galvanizadas lisas, £12 5/	£12 5/	£13 0/0
id. onduladas, £12 5/	£12 5/	£13 0/0

CARRILES, de acero, ... Tonelada, £5 1 3 £5 2 6

ANCLAS—

1 a 10 qq. ... Quintal,	12/3	12/6
10 a 20	11/9	12/

TUBOS—Para camas, ... Tonelada, £8 11 3 £8 13 9

HOJA DE LATA, COK I C—

Parsons, ... Caja	15/6	15/9
Derwent, ...	14/9	15/
B I, ...	15/6	15/9
P'dulais, ...	14/3	14/6
Deri, ...	14/3	14/6
C F, Abertawe, ...	14/	14/3
L F, ...	13/9	14/
Otras marcas, ...	13/9	14/

HOJA DE LATA, LEÑA, DULCE, I C—

CA, ...	18/6	18/9
Beaufort, ...	17/	17/6
BSC	16/	16/3
Otras marcas, ...	16/	16/3

LATON—

Planchas, 48 X 24, 8 libras para arriba, ... Libra,	6d.	6 1/8 d.
Tubos 3/8 a 3 pulgs para gas, ...	7 1/2 d.	7 3/4 d.
p.ª locomot.ª 1 1/2 pulgs arriba, ...	6 1/2 d.	6 3/8 d.
Alambre, No. 1 a 20, ...	5 1/2 d.	5 3/8 d.

METAL AMARILLO, ...

	4 1/8 d.	5d.
--	----------	-----

ESTANO—

Panes, Cordero y Bandera, Ton.	£98	»	£99
Barritas, Id. Barriles de 4qq.	99	»	100
Straits, ...	98	»	99
Banca, ...	99	»	100

ACERO FUNDIDO—

Cuadrado, Ochavado, Redondo ó plano 3/8 a 3 pulgs.	21	»	50
Para muelles de coches, ...	11	»	14 10 9
ZINC, ...	14	10	14 15

COBRE EN BARRAS REDONDAS, ...

	53	10	54
PLANCHAS, ...	53	10	54
ALAMBRE, Libra.	6 1/8 d.	7d.	

TUBOS DE HIERRO PARA GAS Y AGUA—

Con baño patente. Pulgadas de diámetro interior,

2.	3.	4.	5.	6.	7.
84/3	78/6	77/	75/6	75/6	76/6

ton.ª f. a. b. Glasgow

Productos químicos.

Franco a bordo en Liverpool ó Londres sin comision ni descuento).

SAL DE SOSA, ... 50 a 52 %	4/9 a 5/3	Quintal.
SOSA CAUSTICA, 1.ª blanca en cilindros, 60 a 62 %	7 1/4 d. a 7/6	
id., id., en cascós, id.	8 7/2 d. a 8/9	
id., id., en cilindros, 70 a 72 %	8/6 a 8 7/2 d.	
id., id., en cascós, id.	9/9 a 9 10 1/2	
CRISTALES DE SOSA, ...	2/10 1/2 a 3/	
BICARBONATO DE SOSA, ...	6/9 a 7/	
NITRATO DE SOSA, en sacos dobles, ...	11/6 a 11 7/2	
SULFATO DE COBRE, ...	14/6 a 14/9	
ALUMBRE, ...	5/ a 5/3	
AZUFRE EN CAÑÓN, ...	7/3 a 7 1/4 d.	
FLOR SUBLIMADA, Segundo envase, ...	10/3 a 10 1/4 d.	
BICROMATO DE POTASA, ...	3 1/2 d. a 3 1/2 d.	Libra.
COLORATO	6 1/2 d. a 7d.	
PRUSIATO	7 1/2 d. a 8d.	
	1/6 1/2 a 1/6 3/4	
MINIO, encarnado, para órdenes de 2 T, ...	13/6 a 13/9	Quintal
MINIO, anaranjado, ...	21/ a 21/6	
NEGRO DE HUMO, suelto, ...	11/6 a 15/	
CAPARROSA, Verde, ...	42/6 a 43/6	Tonelada.

Mercado de fosfatos y otros. Liverpool 15 Enero.

(Cotización de D. Augusto Towill).

	£. s. d.	£. s. d.
Fosfatos. —Extremadura, por unidad.	1 1	1 2
Carolina del Sur, por id.	9	10
Canadá, por id.	10	1 2
Navassa, por id.	10 1/4	
Superfosfatos. —26 % soluble.	2 12 6	3 5
Huesos. —Comunes, por T.	5	5 10
Especiales, por id.	5 10	7
Molidos, por id.	5 6 3	6
Calcinaos para cerámica, p. id.	9 10	10
Cenizas de huesos. —De 70 %, por id.	5 15	4
Para la cerámica, por id.	8	
Carbón animal. —En sacos a devolver, de 70 %, por id.	4 5	4 10
Guano. —Del Perú, por id.	8	13 10
Mexillones, por id.		
De pescado, por id.	4	10 10
Otras clases inferiores, por id.	3	4 10
Azufre. —Por id.	5	
Yeso. —Precipitado, por id.	1 5	1 10
Nitrato de sosa. —Por id.	11	
Sulfato de amoniaco. —24 %, por id.	10 5	10 15

Mercado de metales. Londres 14 de Enero

(Cotización de los Sres. Vivian, Younger y Bond).

	£. s. d.	£. s. d.
Cobre. —Minerales y cáscaras, en Liverpool ó Swansea, por unidad.	» 7 6	8 3 »
Barras de Chile para Prod. 96 p. %	marcas buenas ordinarias, en id. ó id., por tonelada.	40 » » 40 7 6
	marcas escogidas, en id. ó id., por id.	nominal.
	marcas mejores, en id. ó id., por id.	nominal.
Burra, Burra, por id.	46 » »	47 » »
Wallaroo, por id.	46 » »	47 » »
Planchas de latonero, por id.	47 » »	48 » »
Id. ordinarias, ó de otras dimensiones, y pernos, por id.	52 » »	» » »
Id. para locomotoras y pernos, por id.	54 10 »	» » »
Chapas para fondos laminadas, para Egipto, etc., por id.	55 » »	» » »
Tough y lingotes, por id.	43 10 »	44 10 »
Best Selected, por id.	44 10 »	45 10 »
Metal amarillo, Planchas para la India, por libra.	» » 4 1/4	» » 4 3/8
Id. para blindajes de buques y pernos, por id.	» » 4 3/8	» » 4 3/4
Estano. —Inglés ordinario, en pedazos, por quintal.	97 » »	» » »
Id., id., barrasen barriles, por id.	98 » »	» » »
Straits fino y marcas australianas, al contado, por id.	92 » »	92 6 »
Id., id., a plazos, por id.		
Hoja de lata. —		
«CWM» Best Charcoal, IC p caja	18 » »	» » »
Felin		
«Mill» 2.ª clase id. IC por id.	17 » »	» » »
Wood		
«C W M Felin» Best Cok IC p id.	16 » »	» » »
«C F Abertawe» Cok. IC por id.	15 » »	» » »

	£. s. d.	£. s. d.
Zinc. —Silesiano comun, al contado, por tonelada.	14 17 6	15 » »
Id. especial, al contado, por id.	15 2 6	15 5 »
Planchas, núm. 9, ZG y superiores, por id.	18 5 »	18 10 »
Plomo. —Inglés, en galápagos, marcas usuales de exportación, por id.	12 15 »	13 » »
Id. en planchas, por id.	13 5 »	13 10 »
Español, dulce, sin plata, por id.	12 7 6	12 12 6
Id. con plata, rico por id.	13 10 »	13 15 »
Id. Id. ordinario, por id.	12 15 »	13 5 »
Azogue. —Enfrascos de 75 libras	5 17 6	6 » »
Antimonio. —Régulo, por tonelada.	34 » »	36 » »

£=libras esterlinas; s=chelines; d=peniques.

SOCIEDADES.

Sociedad anonima española de Construcciones navales.—Se ha constituido en Madrid con este título y capital de 600.000 pesetas representado por 1.200 acciones de 500 pesetas, una Sociedad cuyo objeto es: la explotación de talleres, astilleros y demás en Pasajes ó en cualquiera otra localidad; la contratación y ejecución de obras públicas; la construcción del material naval de guerra y de comercio y sus accesorios, la construcción de cañones, máquinas y obras metálicas de cualquier naturaleza. Forman la base de la nueva Sociedad las tituladas *Sociedad de los talleres y astilleros del Loire y Banco Marítimo*, domiciliadas en París. (*Gaceta* de 9 de Enero),

La Sociedad especial minera *Las Nieves* reclama de sus accionistas el dividendo pasivo número 15, de 5 pesetas por acción.

Se ha constituido en Aspe (Valencia) la sociedad minera *La Concepción* para explotar las minas de hierro *El Descuido, Pitágoras y Ampliación á Pitágoras*, sitas en término de Aspe, partido de la Ofra. (*Gaceta* de 13 de Enero).

VARIEDADES.

Comisión central del Cuerpo de Ingenieros de Minas.—Prévia la oportuna invitación á todos los Ingenieros de Minas que hoy se encuentran en Madrid, celebróse el domingo 17 del corriente una reunión en la redacción de la *REVISTA MINERA Y METALÚRGICA* con objeto de acordar la forma en que debería renovarse la Comisión central que gestiona en favor de los intereses generales de la industria minera.

Acordóse: que la Comisión saliente invite á todos los Ingenieros que residen en provincias para que envíen su voto; que la nueva Comisión se compondrá de 7 individuos y se renovará cada dos años; que á la misma se agreguen como vocales natos los diputados y senadores pertenecientes al Cuerpo de Minas y el Director de la *REVISTA MINERA Y METALÚRGICA*; y que el domingo 14 de Febrero la Comisión saliente verifique públicamente el escrutinio á las 8 de la tarde en la redacción de esta misma *REVISTA*.

Exportación de carbones asturianos en 1885.

El total de carbones exportado por el puerto de Gijón durante el año próximo pasado ha ascendido á 81.153 t del cribado y á 20.881 de cisco. Los puertos que mayores cantidades han recibido de carbón cribado fueron: Ferrol 8.213 t; Coruña 6.674; Bilbao 6.493; Santander 5.690; Cádiz 5.533; Deva 5.265; San Sebastián 3.657; Málaga 3.044; Adra 3.218; Pasajes 2.959; Mahón 2.622; Zumaya 2.334; Cartagena 2.657; Salobreña 2.014; Requejada 1.718; Barcelona 1.744; Lequeitio 1.368; Avilés 1.285 y Carril 1.008. Respecto del carbón menudo ó cisco, puede decirse que los únicos puertos que han recibido cantidades apreciables son: Bilbao, 7.553; Requejada 5.294; Zumaya 2.532 y Avilés 2.188 t.

Nuevo aglomerante.—Segun leemos en el *Moniteur Industriel*, el ingeniero austriaco Sr. J. Saltery ha tenido la idea, durante su permanencia en los Estados Unidos, de reemplazar la brea por la melaza en la fabricación de aglomerados de hulla, de lignito y hasta de ciertos minerales.

El poco precio de la melaza; su escasa proporción que varía de 0,75 á 1 por 100, según la clase de combustible; la buena liga que forman el azúcar, la pectina y las gomas de la melaza; la poca influencia que ejerce ésta en la cantidad de cenizas de los carbones, pues solo se aumenta en 0,10 por 100; y la sencillez del mezclador y de la prensa que el procedimiento exigiría, son los caracteres principales del procedimiento que nuestro apreciable colega recomienda á sus lectores,

Noticias varias.

—El día 15 se abrieron los pliegos presentados en el Ministerio de Marina para el suministro de 70.000 t de carbones para la Armada. En el próximo número daremos detalles de este importante concurso.

BIBLIOGRAFÍA.

LOS INSTRUMENTOS TOPOGRÁFICOS, su descripción, verificaciones y correcciones por *D. Pedro S. Tirado*, Jefe de segunda clase del Cuerpo de Topógrafos.—Madrid, 1886.

—Un tomo en 8.º con 14 láminas. Librería de Cuesta, Calle de Carretas, 9.—Precio 7,50 pesetas en Madrid y 8 pesetas en provincias, franco de porte.

Es este libro la segunda serie de las *Monografías topográficas*, que con excelente éxito está publicando su distinguido autor. Esta 2.ª serie comprende la brújula de Barker, la de Breithaupt y la nivelante; el teodolito Casella, el Lingke, el sencillo de Brunner, el de Breithaupt, y el de Hildebrand; el longimetro de Charles; el barómetro aneroide de Hottinger; el taquímetro de Troughton, el de Richer construido por Kern, y el de Salmoirachi, el planimetro de Wetli; el pantógrafo de Gaward y el de Kern; y el Arítmómetro.

Lo nuevo y poco conocidos que son en España algunos de estos instrumentos aumentan notablemente el interés de esta serie y aquílatan el trabajo del Sr. Tirado.

MADRID.—Est. tip. de Lapuente, Amnistia, 12.

REVISTA MINERA Y METALÚRGICA.

AÑO XXXVII. 1.º de Febrero de 1886. NUM. 1.091.

SUMARIO.

Sección científico-industrial: El catastro, la estadística, la policía y los impuestos mineros, por D. Eugenio Maffei.—Concurso de carbones para la marina de guerra, por D. Francisco Gáscue.—Memoria acerca del método de congelación del Sr. Poetsch para la perforación de pozos, por F. Lebreton, (continuación).—**Sección mercantil:** Cartas comerciales.—Mercados.—*Variadas* Importación de carbones franceses en España.—Sondeo de la cuenca de Puertollano.—El mercado de diamantes.—Movimiento de personal.—Noticias varias.

SECCIÓN CIENTÍFICO-INDUSTRIAL.

EL CATASTRO,

LA ESTADÍSTICA, LA POLICÍA Y LOS IMPUESTOS MINEROS.

En los periódicos ha circulado la noticia de que se trata de la creación de los registros de comercio á que se refiere el nuevo código mercantil; y también hablan de que en el Ministerio de Marina se está estudiando un proyecto de ley para establecer el registro de la propiedad naval (1).

Esto nos hace pensar en la necesidad que existe de establecer el registro de la propiedad minera y de formar el catastro de la misma propiedad, como base de aquel, y como consecuencia inmediata la de hacer una estadística minera exacta, bases, ésta y aquella, las más seguras para la recaudación de los impuestos mineros; y la necesidad de que, para todo ello, se establezca la inspección facultativa sobre las minas, con objeto de conocer su producción, desarrollo de sus labores y conseguir que en las explotaciones se guarden las reglas de salubridad y seguridad que reclama la existencia y conservación de la población subterránea; porque todas estas cosas están íntimamente relacionadas entre sí y, á pesar de su importancia, nada se ha hecho después de sesenta años que cuenta el renacimiento de nuestra moderna minería; y ya es hora de que el servicio facultativo de la administración pública de esta importante industria lle-

(1) Este artículo se escribió en Agosto del año pasado.

gue á organizarse, porque á decir verdad siempre se halló completamente desorganizado.

El catastro.

Cuando se empezó á conceder minas con arreglo al decreto de 1825, ya existían algunas concesiones hechas por el reglamento de 1807 y por la ley hecha en Córtes el año 1822. Durante las leyes de 1825, 1849 y siguientes, son innumerables los registros, denuncios, concesiones y caducidades que se han realizado en este largo período. ¿Qué número de concesiones con vida legal existe hoy en España? Nadie podría contestar con exactitud á esta pregunta; las cifras oficiales están deducidas de datos conocidamente inexactos, y no representan la verdad más que aproximadamente.

La Administración carece del primer dato que necesita para saber la extensión de las minas concedidas, la importancia del canon de superficie que deben satisfacer según la ley, las fluctuaciones de la propiedad minera, etc. Pues el Estado, dueño de las minas, según el principio legal, deja pasar año tras año, sin preocuparse de ello, y no parece que nadie fije la atención sobre este principalísimo asunto.

En el año 1872 el Ministerio de Fomento presentó á las Córtes un proyecto de ley de policía minera, en el cual y en el dictamen de la correspondiente comisión del Senado, se habla de la formación del catastro minero; pero sin dar reglas precisas para su ejecución y como aquel proyecto, del que más adelante trataremos, fiaba su ejecución en un recargo sobre el canon de superficie que pagan los concesionarios, sufrió crudísima oposición y cayó en completo olvido.

La formación del catastro minero, es un servicio puramente administrativo y no es culpa de los concesionarios que la Administración no haya llevado la cuenta de las concesiones que otorgaba, por lo cual no puede exigírseles que lo paguen. Por otra parte la cuestión es grave; pues para enumerar las concesiones existentes, hay que declarar cuáles tienen vida legal y cuáles nó, y tal declaración no puede hacerse sin revestirla de todas las formalidades necesarias. Hé aquí las reglas que deberían establecerse.

La formación del catastro minero deberá hacerse por términos municipales ó judiciales, según la densidad de las concesiones mineras otorgadas. Para ello el Gobernador de la provincia citará para un día fijo á todos los dueños ó representantes de las concesiones que puedan existir en el término objeto de las operaciones y los interesados acudirán con los documentos que acrediten de un modo fehaciente la propiedad de sus minas, terreros, escoriales, galerías generales, etc. El Ingeniero Jefe comprobará sobre el terreno la existencia de dichas concesiones, y al efecto habrá formado los planos necesarios que comprendan las demarcaciones antiguas y modernas y los registros que se hayan hecho hasta aquella fecha, formados con los documentos y antecedentes que obren en su oficina y que se tendrán á la vista en su com-

probación sobre el terreno, así como los datos que sobre el particular suministren las secciones de Fomento y la Administración de Hacienda de las provincias.

El Ingeniero oirá todas las reclamaciones y observaciones que hagan los interesados, debiendo investigar por cuantos medios estén á su alcance, la verdadera existencia ó abandono de las concesiones, y con todos los datos reunidos, formará en la oficina nuevos planos del término, que contengan las concesiones que resulten existentes formando una relación de ellas y otra de las que resulten abandonadas. Estas relaciones se publicarán por el Gobernador en el *Boletín oficial*, fijando un plazo para que los interesados hagan las reclamaciones que les convengan y dándoles vista del plano reformado por el Ingeniero.

Pasado aquel plazo, los planos primitivos, el reformado y las reclamaciones de los mineros, pasarán á exámen de la Junta superior facultativa de Minería, la que podrá pedir á los Ingenieros Jefes las aclaraciones y explicaciones que fueren necesarias; y una vez aprobado por la Junta el plano de deslinde, revisión y comprobación de la propiedad minera existente en el término municipal ó judicial, lo pasará al Ministerio de Fomento para su aprobación definitiva; y el Ministerio ordenará al Gobernador la publicación de las concesiones que se consideran subsistentes, para que los interesados que no estén conformes, sustenten su derecho por la vía contencioso-administrativa.

El expediente primitivo con todos sus antecedentes y la aprobación del Ministerio, volverá á la Junta, donde se sacará copia de los planos y de la relación de las minas que comprende, expresando la clase de mineral, la extensión y número de las pertenencias de cada una, si están ó no en productos, la cuantía de éstos y todas las demás circunstancias que sobre el terreno hayan averiguado los Ingenieros. La Junta devolverá al Ingeniero Jefe respectivo todo el expediente con nota de quedar tomada razón en la secretaría de la misma.

En la Junta se irán reuniendo por provincias y en cada una por términos municipales ó judiciales, todos los planos parcelarios con sus explicaciones, quedando debidamente archivados y conservados. El Ingeniero Jefe formará también en su oficina el archivo de estos documentos, que estarán autorizados con la firma de todas las personas que hayan intervenido en ellos.

A cada nueva demarcación que produzca una concesión aprobada y legalmente existente se adicionará al plano que radica en la oficina del Ingeniero Jefe; y á cada caducidad ó abandono de las concesiones, debida y legalmente ejecutoriados, se hará la oportuna rectificación en el plano correspondiente y siempre extendiendo las diligencias necesarias para que consten con toda formalidad las alteraciones que sufra la propiedad minera.

Todas las variaciones que se hagan en los planos

parcelarios por los Ingenieros Jefes, las pondrán inmediatamente en conocimiento de la Junta por conducto del Inspector general de 2.ª clase respectivo, el cual dará cuenta de ellas, y con acuerdo de aquella corporación, se procederá bajo la vigilancia y responsabilidad de dicho Inspector general, á hacer las alteraciones en el plano correspondiente que exista en la Junta.

Sin perjuicio de llevar al día las rectificaciones del catastro minero, bajo la más estrecha responsabilidad de los Ingenieros Jefes, podrá hacerse cada diez años una revisión y comprobación de las concesiones existentes en los mismos términos que quedan expresados.

El registro de la propiedad minera que lleven los Ingenieros Jefes de las provincias y el general de todas ellas que se conservará en la Junta superior facultativa de Minería, tendrá valor legal para todas las cuestiones que se susciten sobre la propiedad minera y servirán como datos verídicos, para todos los casos que la Administración los necesite.

La Estadística.

Con las bases expuestas ú otras que se consideren más convenientes y dándolas el necesario desarrollo, se obtendría todos los años con completa exactitud el primer dato estadístico, que es el número de concesiones existente, las que han caducado y las nuevamente otorgadas, las productivas y las no productivas, etc.

Los demás datos relativos á la producción, al personal obrero, á los accidentes ocurridos, á los valores creados, etc., todos á cual más importantes como base de un buen servicio administrativo y económico, no podrán obtenerse con exactitud, interin no se dé facultades positivas y medios y recursos materiales á los Ingenieros de Minas de las provincias para procurárselos directamente de las minas.

Estos funcionarios solo visitan las comarcas mineras cuando tienen que practicar operaciones relativas á las demarcaciones, deslindes y demás relacionados con los expedientes de concesión. Los gastos que estas visitas originan los pagan directamente los interesados y es evidente que las expediciones de los Ingenieros tienen que ajustarse estrictamente al tiempo preciso para ejecutarlas, y no sería justo que se prolongasen para atender á otros objetos que no interesan á los peticionarios, ni tampoco lo sería que abonasen el pago de servicios que incumben exclusivamente al Estado, al cual pagan, precisamente para esos fines, las contribuciones que pesan sobre la propiedad minera.

La estadística como todos los demás servicios de la minería, se hace muy mal. Es verdad que desde que la Junta superior facultativa está encargada de hacer el resumen de todos los datos, la estadística ha ido adquiriendo ostensiblemente un grado aparente de perfección cada año mayor. Y decimos aparente, porque esa perfección se refiere á la forma; á la com-

pilación de datos, á la manera más útil de presentarlos para su estudio y para deducir las consecuencias á que dan lugar; pero en el fondo los datos son inexactos; y es el caso de un edificio de bella arquitectura, de excelente distribución, de magnífica apariencia, que construido con malos materiales, no tiene la resistencia, ni el valor que hace presumir su aspecto exterior.

El servicio de la estadística se hace repartiendo los alcaldes unos padrones á los dueños de las minas ó sus representantes, los cuales los llenan con cifras á su antojo y sin responsabilidad alguna. Aparte de la morosidad y descuido de muchos representantes de los municipios en repartir los padrones, los Ingenieros tienen que contentarse y pasar por lo que dicen los concesionarios y lo único que hacen, porque no pueden hacer más, es adquirir noticias amistosamente y por deferencia de las empresas, para depurar algún tanto la verdad; sistema que no dice mucho en pró de la autoridad administrativa y la influencia oficial de estos desgraciados funcionarios, sin prestigio, ni fuerza para cumplir sus delicados y penosos deberes.

Mientras los Ingenieros no puedan visitar las minas y tomar directamente y por autoridad propia, sin pedir favores á nadie, los datos que reclama este servicio administrativo, es absolutamente imposible que la estadística minera sea una verdad.

EUGENIO MAFFEI.

(Concluirá).

CONCURSO DE CARBONES

PARA LA MARINA DE GUERRA.

Al afirmar repetidas veces en la REVISTA MINERA que las cuencas carboníferas de España, están en condiciones de suministrar á la Marina de guerra cuantos carbones necesite con destino á sus buques y arsenales, no nos equivocábamos. Los principales productores de Bélmez y Asturias han acudido al concurso anunciado en la *Gaceta* de 12 de Diciembre último, del cual tienen conocimiento nuestros lectores.

Por repetidos ensayos de laboratorio é industriales practicados en el arsenal del Ferrol y por pruebas en mayor escala hechas en los buques, se sabía que nuestros carbones reunían todas las condiciones apetecibles para los usos diversos á que se los destina y que la Armada podía prescindir de los carbones extranjeros, consiguiendo así la independencia necesaria en asuntos de esta naturaleza.

Faltaba demostrar que no solo podía tener la Marina carbones excelentes, sino también en toda la cantidad exigida para sus varios usos. El suministro sacado á concurso es de 70.000 t y aunque es lo probable que esta cantidad se pida en 2 años, también es cierto que la mayor parte de las empresas que han hecho proposiciones, se comprometen á entregar ese

número de toneladas, en el plazo que se les señale, sea corto ó largo.

Aunque el suministro anterior no era más que de 20.000 t á entregar en un año, hubo mes, como el de Agosto, en que la Marina pidió 7.000 t que se le facilitaron con toda prontitud. La calidad de los carbones y la puntualidad del servicio, nada dejaron que desear.

Con el objeto de que en el presente suministro se acrediten una vez más nuestros carbones, se han reunido en sindicato las siete empresas principales de Asturias, que son: Herrero Hermanos, Fábrica de Mieres, Duro y Compañía, Sociedad Minas de hierro y hulla de Asturias, Adolfo D' Eichthal y Compañía, L. de Cuadra y D. Gaspar Martínez. Estas sociedades, que representan el 90 por 100 de la producción asturiana, han formulado un solo pliego de proposiciones, que abarca todo el suministro de las 70.000 t, comprometiéndose á entregarlas ó bien en Gijón, ó bien en cada uno de los arsenales y puertos de depósito indicados en la convocatoria. Se proponen, como fin único y exclusivo el dar toda clase de facilidades á la Marina de guerra y el asegurar con su respetabilidad y con la garantía de sus vastas concesiones mineras, un servicio inmejorable en calidad y cantidad.

Las minas de las Sociedades sindicadas, suman más de 8.000 ha y su producción anual se aproxima á 300.000 t.

Los precios á que el sindicato se compromete á entregar los carbones en Gijón á bordo, son:

Grueso para buques...	19,25 pesetas tonelada.
Menudo para hornos y calderas...	12,25 id.
Id. para fraguas...	15,75 id.
Cok...	25,25 id.

Si el Ministerio del ramo desea la entrega en los puertos de destino, el sindicato pondrá los carbones al costado de los buques, costo, flete y seguro de su cuenta, siendo de la del Estado la descarga, á los precios siguientes, para los principales puntos de destino:

Cádiz.....	{ Grueso.	30,85 pesetas tonelada.
	{ Menudo hornos.	23,85 id.
	{ Id. fraguas.	27,35 id.
Ferrol.....	{ Cok.	42,35 id.
	{ Grueso.	26,85 pesetas tonelada.
	{ Menudo.	19,85 id.
Cartagena.	{ Id. fraguas.	23,35 id.
	{ Cok.	36,35 id.
	{ Grueso.	34,50 pesetas tonelada.
Barcelona.	{ Menudo.	27,50 id.
	{ Fraguas.	31,00 id.
	{ Cok.	47,82 id.
Mahón.....	{ Grueso.	33,85 pesetas tonelada.
	{ Id.	35,90 id.

No mencionamos todos los demás puertos, por no alargar demasiado este artículo.

El sindicato se compromete también á entregar los carbones en los tres arsenales de Ferrol, Cádiz y Cartagena, en el mismo depósito, verificando por su

cuenta la descarga, conducción al almacén y apilado, con un sobrepeso sobre los tipos apuntados de unas 2 1/2 pesetas por tonelada.

De intento hemos hablado en primer lugar de este pliego, por su indiscutible importancia, por ser el único que ofrece entregar el total de las 70.000 t, poniéndolas en todos los puertos, si se les exige.

D. Eduardo Marina, de Gijón, ha presentado proposiciones para entregar los carbones que se piden para los 3 arsenales citados, Barcelona y Santander, en el plazo de 2 años. Sus precios son más bajos que los del sindicato; en cambio no se compromete a llevar los carbones a aquellos puertos para los cuales no hay facilidad de encontrar fletes en Gijón. El señor Marina se presenta como Director-Gerente de la Sociedad que explota la mina *Hornaguera del Prado*, en Langreo.

También han presentado proposiciones parciales los Sres. Bertran de Lis, propietarios de importantes minas en Langreo, pero que no se hallan hoy en estado de explotación formal, y el Sr. Jove, de Gijón, como apoderado del propietario de una pequeña concesión en Sama.

De la cuenca de Bélmez han acudido al concurso, la Sociedad hullera y metalúrgica de Bélmez, como propietaria de la mina *Terrible* en Peñarroya, la Compañía de los ferro-carriles andaluces, propietaria de las minas *Santa Elisa* y *Cabeza de Vaca* en Bélmez y el Sr. Romá, dueño de la mina *Santa Isabel*, también de Bélmez.

Se compromete la primera a entregar el carbón en Cádiz y Málaga, tomando como tipo el precio de 21,50 pesetas la tonelada de carbón grueso puesta sobre wagón de ferro-carril en Peñarroya y advirtiendo que la tarifa de arrastre es de 5 céntimos de peseta por tonelada kilométrica.

Suponiendo un recorrido, en números redondos, de 360 km hasta Cádiz y de 270 a Málaga, importaría el arrastre hasta el primero de estos puertos 18,00 pesetas y 13,50 pesetas hasta el segundo. Resulta por lo tanto, el carbón grueso en Cádiz a 39,50 pesetas y en Málaga a 35,00.

El menudo para hornos resultaría en Cádiz a 29,50 pesetas.
El menudo para fraguas id. a 30,50 »

La Compañía de los Ferro-carriles andaluces se compromete a colocar sus carbones en sus depósitos del Trocadero y Puntales, de Cádiz, siendo los precios por tonelada puesta sobre wagón de ferro-carril en la estación más próxima a sus minas, los siguientes:

Grueso. 18,50 pesetas.
Cribado. 12,50 »
Menudo para fraguas. 8,50 »
Menudo hornos. 6,00 »

El arrastre por ferro-carril hasta los referidos depósitos es de 16,90 pesetas tonelada, de modo que resultan en Cádiz, a los precios siguientes:

Grueso. 35,40 pesetas.
Cribado. 29,40 »
Menudo para fraguas. 25,40 »
Id. hornos. 22,90 »

Para poder comparar estos precios con los del sindicato asturiano, hay que sumar a estas cifras, los gastos de cargas, descargas, conducción y apilado hasta poner los carbones en el arsenal, los cuales pueden valuarse en 3,50 pesetas por tonelada, resultando en definitiva el grueso a 38,90 pesetas; el cribado a 32,90; el menudo para fraguas a 28,90 y el menudo para hornos a 26,40.

La nomenclatura de estas clases, es distinta de la de Asturias, pero para la venta en Madrid, el comercio compara siempre los precios del grueso de Bélmez con el grueso de Asturias, que es al que en esta cuenca se llama más generalmente cribado.

El sindicato pone el carbón en el arsenal de Cádiz a los precios siguientes:

Grueso. 33,60 pesetas.
Menudo para hornos. 26,60 »
Id. para fraguas. 30,10 »
Cok. 45,10 »

Resultan favorecidos los precios de Belmez para las dos clases de menudos; en cambio Asturias coloca el grueso 5,30 pesetas más barato que la Sociedad de que hablamos.

El Sr. Romá se compromete a colocar 6.000 t anuales a bordo en Sevilla a 28,00 pesetas. Descontando de este precio, 10 pesetas de arrastre aproximadamente, resulta el grueso sobre wagón de ferro-carril a unas 18 pesetas.

Comparando las cifras apuntadas, vemos que el carbón grueso puesto en Cádiz es de 5 a 8 pesetas más caro que el asturiano.

La diferencia de precio del grueso puesto en Málaga, en favor del carbón asturiano es de unas 1,15 pesetas por tonelada. Es de advertir que este puerto no figura en el programa oficial para el concurso, más que con 300 t de grueso. De consiguiente, si se le considera como punto de embarque para otros depósitos, habría que agregar a las 35,00 pesetas a que hemos calculado resultaba la tonelada en la estación del ferro-carril, el importe de la descarga, conducción, gabarraje ó carga directa en el buque, comisión, mermas, etc., gastos que no conocemos en detalle, pero que pueden subir fácilmente a 2,50 pesetas, con lo cual la diferencia en favor de los carbones de Gijón asciende ya, cuando menos, a 3,50 pesetas.

Igual observación habría que hacer para Cádiz, considerado como punto de embarque.

Para averiguar la causa de la baratura de los carbones gruesos asturianos, comparados con los de Bélmez, observaremos que desde las estaciones de Sama a Mieres, centros de los dos valles productores del Norte, hasta poner los carbones a bordo en Gijón, hay 4 pesetas de arrastres; añadiendo a este precio 11 pesetas minimum de flete a Cádiz y 2,75 pesetas para trasladarlos desde el buque al arsenal y apilarlos allí,

resulta que los gastos desde que el carbón se coloca sobre wagón de ferro-carril, hasta que queda en el arsenal, son 17,75 pesetas por tonelada.

Descontando del precio en el arsenal de Cádiz, que hemos dicho, era de 33,60 pesetas, esas 17,75 pesetas tenemos que la tonelada *sobre wagón* en Asturias cuesta 15,85 pesetas.

Comparando ahora este precio con el de 18,50 pesetas, *minimum* del grueso de Belmez, colocado también sobre wagón, resulta en definitiva que el carbón asturiano se vende cuando menos 2,65 pesetas más barato que el de menor precio de Bélmez y 5,65 pesetas más barato que el de la Sociedad hullera y metalúrgica de aquella cuenca.

Considerando el puerto de Cádiz como de embarque, habría que agregar a los precios citados el importe de los fletes hasta los puntos de destino, para comparar los carbones de ambas procedencias, resultando que para cualquier otro puerto, habría una ventaja para los asturianos de 11 ó 12 pesetas, como *minimum*.

Confiamos en que la Marina de guerra, tendrá en el suministro un excelente servicio, disipándose definitivamente cuantas dudas hayan suscitado la costumbre y la rutina sobre las ventajas de los carbones nacionales y en que podrá así tener la seguridad de que, en caso de cualquier conflicto internacional, dispone de carbones dentro del país, sin verse precisada a acudir al extranjero, lo que no siempre sería factible.

Reciban nuestros modestos, pero entusiastas plácemes el Sr. Antequera, bajo cuyo mando se hicieron los primeros ensayos de carbones en el Ferrol, y los Sres. Pezuela y Beránger que han organizado y llevado a cabo este concurso. Son bien merecedores de la gratitud de nuestra industria nacional, tan necesitada de quien la atienda y la ayude a salir de su pobreza.

FRANCISCO GÁSCUE.

MEMORIA

ACERCA DEL MÉTODO DE CONGELACIÓN DEL SR. PORTSCH PARA LA PERFORACIÓN DE POZOS.

Continuación. (1).

III. Marcha de la congelación.

Instalados ya de la manera dicha la máquina heladora y los tubos, no hay más que hacer circular por estos últimos el líquido frío que aquella suministra.

¿Qué sucederá entonces? Al principio, llegando el líquido al fondo del tubo para volver a subir luego hasta la superficie, encontrará el terreno a una temperatura más alta que la suya, se cargará de calorías que le serán cedidas por conductibilidad a través del

(1) Véase el número 1.068.

tubo y saldrá a mayor temperatura, es decir más cercana a cero, que la que tenía al entrar. Al mismo tiempo, se enfriará el terreno alrededor del tubo, y este enfriamiento determinará entre esta primera zona y las más alejadas y más calientes un cambio de calor, que bajará la temperatura de estas últimas, transmitiendo así sucesivamente la acción refrigerante del tubo. Las primeras porciones del líquido que han circulado por el tubo son las que encuentran al terreno con su temperatura máxima y las que han recibido de éste el mayor número de calorías; la diferencia máxima entre las temperaturas de entrada y salida del líquido se manifestará, por lo tanto, al principio de la operación. Por otra parte, es evidente que siendo los cambios de calor proporcionales a la conductibilidad del metal, esta diferencia máxima y el enfriamiento de la primera zona del terreno serán mayores con tubos de cobre que con los de hierro. El enfriamiento será tanto más intenso, cuanto más baja sea la temperatura de entrada del líquido.

A partir de ahí, se reproducirá indefinidamente el mismo efecto con una intensidad decreciente, y el enfriamiento se irá propagando al terreno inmediato, hasta el momento en que la temperatura de la primera zona haya descendido lo suficiente para que el agua que contiene se congele desprendiendo su calor latente de fusión. La zona siguiente que está a la temperatura muy próxima a 0 grados se congelará en seguida y así sucesivamente. Se concibe fácilmente que al principio, hasta la congelación de la primera zona, y luego para alguna de las siguientes hasta una corta distancia del tubo, la conductibilidad del metal que lo constituye juega el principal papel en la rapidez del enfriamiento; pero a partir de este momento, el calor de las zonas exteriores a la parte ya congelada no puede transmitirse al tubo más que a través de un espesor relativamente considerable del terreno congelado; se concibe que entonces la conductibilidad propia de este terreno adquiere una gran preponderancia respecto a la del metal, cuya influencia en la rapidez del enfriamiento y en la progresión de las zonas congeladas resulta muy debilitada.

Si queremos profundizar más el estudio de esta cuestión, es preciso examinar y seguir paso a paso a la disolución fría introducida en un tubo y estudiar lo que allí sucede. No sabemos respecto de esto más que introducida en el tubo central a una cierta temperatura θ_0 inferior a 0°, sale por el espacio anular comprendido entre los dos tubos a una temperatura θ , más elevada que θ_0 . Entre estos dos datos extremos nada sabemos; ¿cuál es especialmente la temperatura θ , de la disolución al pie del tubo en el momento en que sale del central para pasar al mayor y empezar su acción refrigerante? lo ignoramos en absoluto. Ahora bien, es evidente que en este doble trayecto en sentido inverso de las dos disoluciones, una descendente en el interior del tubo menor y fría, otra

ascendente en el exterior y ya recalentada, habrá cambio de calórico á través de la pared del tubo central; tanto más cuanto que la disolución más fría se encuentra en contacto de la más caliente. La primera sufrirá pues una elevación de temperatura y nada se opone á priori á que, entrando á θ_0 , y saliendo á θ_2 , haya tenido al pié del tubo una temperatura igual ó hasta superior á θ_2 . Se concibe en efecto que al subir en contacto del terreno la disolución, se halle sometida á dos acciones contrarias: una de calor por parte del terreno, otra de enfriamiento por parte de la disolución contenida en el tubo central. Uno ú otro de estos efectos resultará preponderante según las condiciones y habrá desde el pié á la cabeza del tubo ó bien calentamiento de la disolución ($\theta_1 > \theta_2$), ó bien enfriamiento ($\theta_1 < \theta_2$), θ_1 y θ_2 son los valores absolutos. Por otra parte es evidente que estos cambios interiores de calor no tienen exteriormente influencia alguna y que la diferencia $\theta_0 - \theta_2$ corresponderá siempre al calor robado al terreno, puesto que él es el único que puede suministrarlo; pero estos cambios tienen grande importancia en el sentido que si la temperatura θ_1 al pié del tubo es más baja que θ_2 , se podrá contar con un mayor espesor hácia la parte baja de la masa congelada, que afectará entonces la forma de un tronco de cono cuya base mayor esté abajo. Si $\theta_1 = \theta_2$ la masa congelada será cilíndrica; si θ_1 es más elevada que θ_2 la masa congelada será troncocónica, pero invertida.

Consideremos pues en el tubo central de radio ρ la porción de cilindro comprendida entre dos planos infinitamente próximos á distancia y é $y + dy$ de la cabeza del tubo. Designo por γ la conductibilidad del metal y por η su espesor. Admito, para simplificar y no tener cuenta movimientos de los dos líquidos, que la diferencia de temperatura δ , que existe en este punto entre las dos caras del tubo, es únicamente función de y . La cantidad de calor que atraviesa este elemento de superficie cilíndrica en el tiempo dt es

$$2\pi\rho dy \frac{\delta}{\eta} dt.$$

Es igual á la cantidad de calor tomada por la disolución interior al tubo central, que ha estado en contacto con este elemento durante el tiempo dt ; es decir siendo Π el peso en kilogramos del líquido que circula en la unidad de tiempo, C su calórico específico y $-d\tau$ la variación de su temperatura de y á $y + dy$ (τ designando el valor absoluto de esta temperatura), igual á

$$-\Pi d\tau dt.$$

Luego:

$$2\pi\rho dy \frac{\delta}{\eta} dt = -\Pi d\tau dt,$$

de donde

$$d\tau = -\frac{2\pi\rho\gamma}{\Pi\eta} \delta dy \quad \tau = -\frac{2\pi\rho\gamma}{\Pi\eta} \int_0^y \delta dy.$$

Imposible es saber cuál es la ley de variación de

δ . Sabemos únicamente que $\delta = \theta_0 - \theta_2 = \delta_0$ para $y = 0$ y que $\delta = 0$ para $y = h$. En razón de la pequeñez demostrada de δ_0 (3° á 6°), admitiré la ley sencilla

$$\delta = \delta_0 - \frac{\delta_0}{h} y,$$

siendo h la altura del tubo.

La integración da entonces, expresando que $\tau = \theta_1$ para $y = 0$,

$$\tau = \theta_0 + \frac{2\pi\rho\gamma}{\Pi\eta} \delta_0 \left[\frac{y^2}{2h} - y \right],$$

para $y = h$, $\tau = \theta_2$,

$$\theta_2 = \theta_0 + \frac{2\pi\rho\gamma}{\Pi\eta} \delta_0 \left[\frac{h^2}{2h} - h \right],$$

de donde

$$(\alpha) \quad \theta_0 - \theta_2 = \frac{\pi\rho\gamma}{\Pi\eta} h \delta_0;$$

por otra parte

$$\theta_0 - \theta_2 = \delta_0.$$

Restando miembro á miembro obtendré:

$$(\beta) \quad \theta_1 - \theta_2 = \delta_0 \left[1 - \frac{\pi\rho\gamma}{\Pi\eta} h \right],$$

siendo δ_0 esencialmente positivo, se tendrá el exceso de espesor de la masa alrededor del tubo:

$$\text{abajo, si } \theta_1 > \theta_2, \text{ es decir, si } h < \frac{\Pi\eta}{\pi\rho\gamma},$$

$$\text{arriba, si } \theta_1 < \theta_2, \text{ es decir, si } h > \frac{\Pi\eta}{\pi\rho\gamma}.$$

Es fácil por otra parte de comprobar que el segundo miembro, común á estas dos desigualdades, es una longitud posible siempre de determinar cuando se tienen los elementos de la cuestión y se dispone de C y de Π para hacerla variar. Respecto de Π , no hay sin embargo, mucho campo porque como no se puede aumentar más que la velocidad, se llegará forzosamente á un límite del que no podrá pasarse, bien por el inconveniente que hay en dar á los líquidos velocidades exageradas, bien porque siendo demasiado rápido el paso de la disolución en contacto del terreno y por el generador de hielo, los cambios de calórico no tendrían tiempo de efectuarse. Se podrá actuar sobre C y por ahí también sobre Π modificando la proporción de cloruro magnésico contenida en la disolución.

F. LEBRETON.

(Continuará).

SECCIÓN MERCANTIL.

CARTAS COMERCIALES.

Newcastle-on-Tyne 25 de Enero de 1886.

Sr. Director de la REVISTA MINERA Y METALÚRGICA.

Muy Sr. mio: el precio corriente diario de la plata en

MERCADOS EXTRANJEROS.

Mercado de fosfatos y otros. Liverpool 22 Enero.

(Cotización de D. Augusto Towill).

	£.	s.	d.	£.	s.	d.
Fosfatos. —Extremadura, por unidad.	4	1		4	2	
Carolina del Sur, por id.			9			10 1/2
Canadá, por id.			10			1 2
Navassa, por id.			10 1/4			
Superfosfatos. —26 % soluble.	2	12	6	3	5	
Huesos. —Comunes, por T.	5			5	10	
Especiales, por id.	5	10				7
Molidos, por id.	5	6	3			6
Calcinados para cerámica, p. id.	9	10				10
Cenizas de huesos. —De 70 %, por id.	5	15		4		
Para la cerámica, por id.	8					
Carbón animal. —En sacos á devolver, de 70 %, por id.	4	5		4	10	
Guano. —Del Perú, por id.	8			13	10	
Mexillones, por id.						
De pescado, por id.	4			10	10	
Otras clases inferiores, por id.	3			4	10	
Azufre. —Por id.	5					
Yeso. —Precipitado, por id.	1	5		1	10	
Nitrato de sosa. —Por id.	11					
Sulfato de amoniaco. —24 %, por id.	10	5		10	15	

Mercado de metales. Londres 21 de Enero.

(Cotización de los Sres. Vivian, Younger y Bond).

	£.	s.	d.	£.	s.	d.
Cobre. —Minerales y cáscaras, en Liverpool ó Swansea, por unidad.		7	6	8	3	
Barras de Chile } marcas buenas ordinarias, en id. ó id., por tonelada.	40	15		40	2	6
para Prod. } marcas escogidas, en id. ó id., por id.						nominal.
96 p. % } marcas mejores, en id. ó id., por id.						nominal.
Burra, Burra, por id.	46					
Wallaroo, por id.	46					
Planchas de latonero, por id.	46			47		
Id. ordinarias, ó de otras dimensiones, y pernos, por id.	50					
Id. para locomotoras y pernos, por id.	52	10				
Chapas para fondos laminadas, para Egipto, etc., por id.	53					
Tough y lingotes, por id.	43			44		
Best Selected, por id.	44			45		
Metal amarillo, Planchas para la India, por libra.			4 1/4			4 3/8
Id. para blindajes de buques y pernos, por id.			4 3/8			4 3/4
Estano. —Inglés ordinario, en pedazos, por quintal.	97					
Id., id., barras en barriles, por id.	98					
Straits fino y marcas australianas, al contado, por id.	92	9		93	3	
Id., id., á plazos, por id.						
Hoja de lata. — «CWM» Best Charcoal, IC p caja Felin «Mill» Wood 2.ª clase id. IC por id.	18					

Londres ha sido el siguiente, en peniques por onza inglesa de 31,10 gramos.

PLATA EN BARRAS. Día 11 de Enero, 46 7/16; día 12 y 13, 46 1/2; día 14, 46 1/2 á 5/8; día 15, 46 5/8; día 16, 46 11/16; día 18 al 20, 47; día 21 al 23, 46 7/8.

PLATA FINA. Día 11 de Enero, 50 1/16; día 12 y 13, 50 1/8; día 14, 50 1/8 á 1/4; día 15, 50 5/16; día 16, 50 3/8; día 18 al 20, 50 11/16; día 21 al 23 50 7/16.

PLOMO. En la semana que terminó el día 17 se han efectuado varias ventas, que han sido de plomo de 50 onzas á £ 13-15/, de 75 onzas á £ 13-16-3, de 65 onzas á £ 13-15/ y luego de más de 50 onzas á £ 13-13-9. El mercado, despues de quedar firme algún tiempo, cambió repentinamente, no habiendo tenido lugar venta alguna de plomos en este mercado, que ha quedado algo desanimado. En Londres el precio del desplatado ha bajado á £ 12-5/ y el aspecto del momento es poco favorable.

De V. afectísimo s. s. q. b. s. m.—M. J. Pelegrin.

Londres 24 de Enero de 1886.

Sr. Director de la REVISTA MINERA Y METALÚRGICA.

Muy Sr. mio: hemos tenido el mercado inactivo, con moderadas transacciones, y con impresiones pesimistas.

COBRE.—Ha estado pesado en conjunto y los precios ofrecen una baja durante la semana. Las Barras de Chile abrieron sin actividad á £ 40-2/6 al contado y á £ 40-15/ á tres meses, á cuyos precios se realizaron escasas transacciones, bajando el martes á £ 39-17/6 y £ 40-10/ respectivamente, y el miércoles llegaron á £ 39-15/ al contado, á cuyo precio se hicieron transacciones el jueves y viernes, y á £ 40-5/ á tres meses. Cerramos ayer con paralización de £ 39-12/6 á £ 39-15/ al contado y de £ 40-2/6 á £ 40-5/ á tres meses.

Las clases manufacturadas y refinadas continúan descuidadas y los precios están más bajos. Cotizamos las planchas Strong á £ 50 (una baja de £ 2 en tonelada), las de la India á £ 47 y quizás un poco menos; las de metal amarillo á 4 3/16 d. con transacciones. El Tough en fábrica se cotiza de £ 42 á £ 43 y el Best Selected de £ 44 á £ 45, según plazos. El australiano inactivo. El Burra y el Wallaroo á £ 45 y otras marcas de £ 42-10/ á £ 43.

Las transacciones en menas han sido:

- 200 t mineral del Cabo, á entregar en Swansea. á 7/10 1/2 por unidad.
- 65 » id. concentrado americano de 36 por 100. á 7/9 »
- 5.000 » id. de Nueva Quebrada, en Swansea. á 7/6 »

ESTANO.—La mejora iniciada al fin de la última semana ha continuado hasta llegar á £ 93-17/6 por el extranjero, pero luego descendió otra vez á £ 92-7/6 al contado, cerrando con vendedores á este precio y compradores á £ 92-5/, más bien inactivo.

El inglés se cotiza á £ 97 el ordinario y á £ 99 el refinado.

PLOMO.—Está más asequible y se han hecho negocios del extranjero á £ 12-5/, quedando probablemente algunos vendedores á este precio. Los galápagos ingleses de £ 12-12/6 á £ 12-15/.

ZINC.—Está firme; de £ 15 á £ 15-2/6 las marcas ordinarias y de £ 15-5/ á £ 15-7/6 las especiales.

ANTIMONIO.—Inactivo de £ 35 á £ 36.

AZOGUE.—De primera mano se obtiene ahora á £ 6 por frasco, despues de haber estado á £ 5-17/6. De segunda se cotiza á £ 5-19.

De V. afectísimo s. s. q. b. s. m.—Henry R. Merton.

	£.	s.	d.	£.	s.	d.
«C W M Feliu» Best Cok IC p id.	16	»	»	»	»	»
«C F Abertawe» Cok. IC por id.	15	»	»	»	»	»
Zinc. —Silesiano comun, al contado, por tonelada.	15	»	»	15	2	6
Id. especial, al contado, por id.	15	5	»	15	7	6
Planchas, núm. 9, ZG y superiores, por id.	18	10	»	18	15	»
Plomo. —Inglés, en galápagos, marcas usuales de exportación, por id.	12	10	»	12	15	»
Id. en planchas, por id.	13	5	»	13	10	»
Español, dulce, sin plata, por id.	12	5	»	12	10	»
Id. con plata, rico por id.	13	10	»	13	15	»
Id. Id. ordinario, por id.	12	15	»	13	5	»
Azogue. —Enfrascos de 75 libras	5	17	6	»	»	»
Antimonio. —Régulo, por tonelada.	31	»	»	36	»	»

£=libras esterlinas; s=chelines; d=peniques.

VARIEDADES.

Importación de carbones franceses en España.

La importancia que va adquiriendo en España la importación de carbones franceses, nos mueve a transcribir los datos consignados en la última estadística oficial publicada por el Ministerio de Obras Públicas de Francia, que es la correspondiente al año 1883.

En dicho año las cuencas francesas nos mandaron un total de 51.300 t, en la siguiente forma: Valenciennes, 5.800 t; Alais, 33.200; Carmaux, 600; Graissessac, 10.500; Estavar, 1.200.

Sondeo en la cuenca de Puertollano.—La *Sociedad Española de Sondeos* ha efectuado, durante el mes de Noviembre, del año anterior, y en la mina propiedad del Excmo. Sr. Conde de Balmaseda, denominada *San Vicente*, de la cuenca carbonífera de Puertollano, un sondeo por medio de la sonda de diamantes en el cual se han cortado, á la profundidad de 61^m, 70 tres capas de carbón: la 1.^a de 2^m, 40 de espesor; la 2.^a de 1^m, 20 separada de la anterior por una pizarra de 0^m, 60; y la 3.^a de 1^m de potencia con una separación de la 2.^a de 0^m, 87. La profundidad alcanzada por dicho sondeo ha sido de 79^m, 20. El precio del metro efectuado, fué de 50 pesetas.

El mercado de diamantes.—El mercado de diamantes ha sufrido extraordinariamente durante estos últimos años. En Setiembre de 1882 llegaba su precio á £ 1-12-8 por quilate; en 1883 fué de £ 1-8-0; en 1884, bajó á £ 1-4-7 1/2; y en 1885 no ha pasado de £ 1-0-11 1/2 por quilate. Trátase actualmente de formar una combinación ó sindicato de las minas diamantíferas del Sur de Africa, con el propósito de asegurar su mejor y más económico laboreo, y limitar la extracción conforme con las exigencias del mercado, precisamente según se verifica en las minas de diamantes negros de Pensilvania.

Movimiento de personal.—Por Real orden, fecha 29 de Diciembre último, se ha dispuesto que el Ingeniero del Cuerpo de Minas D. Alfredo de Madrid-Dávila y Píñilla, Jefe del distrito minero de Cáceres, pase á prestar servicio en el Ministerio de Fomento, como Jefe del Negociado del ramo.

—Por orden de la Dirección general del ramo, fecha

5 de Enero, se dispone que el Ingeniero 2.^o del Cuerpo de Minas D. Pedro Sánchez Tirado, que se halla efectuando las prácticas de reglamento en el distrito minero de Oviedo, pase á continuarlas á las ordenes del Ingeniero Jefe del de Navarra.

—Por orden de la Dirección general del ramo, fecha 12 de Enero, se nombra segundo Jefe interino del distrito minero de Murcia, al Ingeniero primero del Cuerpo de Minas D. Antonio Belmar que presta sus servicios en el mismo.

—Por Real orden, de la misma fecha, se ha concedido licencia ilimitada al Ingeniero Jefe de 2.^a clase Don Marcial Olavarría, para dedicarse al servicio de las minas que posee D. Antonio del Diestro y Lastra en las provincias de Santander, Oviedo y León.

—Por otra, fecha 14 de Enero, se ha nombrado Vocal de la Sección Inspector de la Comisión del Mapa Geológico de España, al Inspector general de 2.^a clase, Vocal de la Junta de Minería, D. Juan Pablo Lasala, en la vacante ocurrida por jubilación de D. Antonio Hernandez que la desempeñaba.

—Por otra, fecha 16 de Enero, se ha dispuesto que el Auxiliar de 2.^a clase del Cuerpo de Minas D. Abelardo Florez de Pando, que presta sus servicios en el Negociado del ramo del Ministerio de Fomento, pase á continuarlos á la Comisión del Mapa Geológico de España, en calidad de agregado.

—Por orden de la Dirección, fecha 21 de Enero, se dispone que el Ingeniero 2.^o D. Francisco Moreno Gómez que presta sus servicios en el distrito minero de Oviedo, pase á continuarlos á las ordenes del Ingeniero Jefe del de Vizcaya.

—Por Real orden, de la misma fecha, se ha concedido licencia ilimitada al Ingeniero primero D. Vicente Membrillera para dedicarse al servicio de las minas que posee en varias provincias de España D. Adolfo d' Eichtal.

Noticias varias.

—A propuesta del Jurado que examinó las Memorias presentadas respecto de la Exposición de Minería, ha sido indicado por el Ministerio de Fomento al de Estado, para la concesión de la cruz de la orden de Carlos III, libre de gastos, el Director de esta *Revista* Don Román Oriol, como recompensa del número extraordinario que publicamos con motivo del indicado certamen.

—Según vemos en la prensa local, el día 2 de Enero se inauguró en Cartagena la Escuela de Capataces de Minas y Maquinistas conductores, celebrándose con este motivo una sesión en la Sociedad económica de Amigos del País bajo la presidencia de D. Cirilo Molina y leyendo el subdirector de dicha Escuela, D. Manuel Malo de Molina, un elocuente discurso que fué muy aplaudido.

—En Diciembre último se empezó á arrancar manganeso en la roza de la mina *Paris-Múrcia*, del término de Pozuelo de Calatrava, en la provincia de Ciudad-Real.

—En las minas de Decazeville (Francia) han ocurrido serios desórdenes, promovidos por los mineros que se han declarado en huelga, pidiendo aumento de sus salarios.

MADRID.—Est. tip. de Lapuente, Amnistía, 12.

REVISTA MINERA Y METALÚRGICA.

AÑO XXXVII. 8 de Febrero de 1886. NUM. 1.092.

SUMARIO.

Sección científico-industrial: Escuela general preparatoria de Ingenieros y Arquitectos.—Estadística minera de España correspondiente al año 1884.—Memoria acerca del método de congelación del Sr. Poetsch para la perforación de pozos, por F. Lebreton, (continuación).—**Sección mercantil:** Cartas comerciales.—Mercados.—**Sociedades:** Sociedad general de Fosfatos de Cáceres.—**Varietades:** Importación de petróleo en Bilbao.—Una mina de oro en Francia.—Congelacion por el aire frio en la construcción de túneles.—Noticias varias.

SECCIÓN CIENTÍFICO-INDUSTRIAL.

ESCUELA GENERAL PREPARATORIA DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS.

La *Gaceta* de 2 del corriente mes ha publicado la siguiente disposición, cuya trascendencia no se ocultará á nuestros lectores, por la alteración profunda que produce en la organización de las Escuelas especiales y por la asimilación de carreras que hasta ahora habian tenido condiciones muy distintas.

EXPOSICIÓN.

SEÑORA: Las carreras de Ingenieros y Arquitectos, sucesivamente creadas en el orden mismo en que se fueron haciendo cada vez más imperiosas las necesidades que las reclamaban, constituyen hoy en España seis profesiones diferentes. Sus estudios, sin duda por su distinta antigüedad, fueron con tal independencia organizados, que no parece sino que lo diverso de sus fines es incompatible con la identidad de sus principios. Y que los fundamentos de todas ellas son los mismos, adviértese á la simple enumeración de las materias que abarcan; y sus analogías y diferencias, permitiendo considerarlas como á ramas de un mismo tronco, sugieren el pensamiento de simplificar el organismo de su enseñanza, reduciendo á uno solo los diferentes centros que para ella sostiene actualmente el Estado.

La Aritmética, el Algebra elemental y superior, la Geometría plana y del espacio, la Trigonometría rectilínea y esférica, la Geometría analítica de dos y tres dimensiones, la Geometría descriptiva, la Estereotomía, el Cálculo diferencial é integral, la Mecánica racional, la Construcción, la Física general, la

Química general, la Historia natural, la Geología, la Economía política y el Derecho administrativo son estudios indispensables al Arquitecto y al Ingeniero, llámese éste de Caminos, de Montes, de Minas, agrónomo ó industrial, y la Topografía y la Geodesia están tan íntimamente relacionadas con muchas de las materias precedentes, que su estudio representa, aun para el Ingeniero industrial, un sacrificio en rigor prescindido por el ensanche que permiten en la esfera de las aplicaciones á sus restantes conocimientos.

Decirse puede que no es la misma la extensión con que á todos se impone el estudio de aquellas materias; pero ajustando la enseñanza común á las condiciones del menos exigente, y estableciendo cursos de la necesaria ampliación dentro de la especialidad que los reclame, no hay dificultad en suprimirlas en todas las Escuelas especiales para explicarlas en una general preparatoria para Ingenieros y Arquitectos, que reciba una organización tan vigorosa como la de las mismas Escuelas especiales que por ella se caracterice, como estos centros entre los demás dedicados á la enseñanza oficial.

La economía que tal reforma traerá al Estado, y aun á las familias, con ser grande, no es el único ni el mayor beneficio que de ella puede esperarse. En la Escuela general preparatoria tendrán los jóvenes un largo plazo y una facilidad de que hoy carecen para elegir entre las especiales carreras para las que allí han de prepararse la que más se adapte á sus disposiciones naturales.

En efecto, por motivos que no es preciso enumerar, el estado de aquellas asignaturas se hace hoy por textos tan diversos, que cada Escuela especial marca los suyos; y estas diferencias que para quien domina la ciencia nada importan, porque en las altas cimas del saber las verdades aparecen despojadas del ropaje con que se cubren en los ásperos senderos que conducen á aquellas alturas, para el principiante significan mucho, porque confundiendo el procedimiento con el fin, el accidente con la sustancia, vé en un teorema tantos teoremas cuantos sean los caminos seguidos para demostrarlo, y en dos textos distintos de una misma asignatura dos asignaturas diferentes.

Resulta de aquí, y este es un hecho que se repite todos los días, que un joven que se prepare para ingresar en una Escuela especial puede aprovechar muy poco de lo estudiado el día en que, mejor apreciada su verdadera inclinación, varíe de rumbo y pretenda entrar en otras. Grave é irremediable perjuicio que no se puede subsanar á no persistir en el primer camino ligeramente emprendido, contrariando así un natural impulso, y privando quizá á la ciencia y á la sociedad de los beneficios que pudieran obtener de una vocación singularmente privilegiada.

Mas para que dichas ventajas se logren sin inconvenientes que las neutralicen, es preciso que la

organización de la Escuela general preparatoria se funde en sólidas bases hoy conquistadas por la ciencia y por su libertad.

La ciencia exige que el cuerpo docente se forme con Profesores que obtengan sus plazas por oposición en que puedan tomar parte cuantos acrediten con sus títulos haber hecho profundos estudios en el género de materias sobre que ha de versar el certamen. El triunfo en la oposición y la inamovilidad por premio tienen por natural corolario esa perseverante afición que del Profesor instruido hace un Maestro sabio.

La libertad que es condición esencial de la ciencia humana y que hoy debe informar como fecundo principio todas las reformas que se intenten respecto á la enseñanza, reclama que la nueva Escuela admita dos clases de alumnos, internos ú oficiales unos, que recibiendo su enseñanza de los Profesores retribuidos por el Estado, estén sujetos á forzosa asistencia y al cumplimiento de los demás deberes que en el reglamento se consignent; y externos ó libres otros, con derecho á aprender privadamente y con absoluta libertad las materias que en la Escuela general preparatoria se enseñen; pero con la obligación de demostrar los conocimientos que de ellas hubiere adquirido por medio de exámenes tanto más detenidos, cuanto que su resultado será el único elemento de investigación de su aptitud que tendrán los Profesores Jteces, ya que hasta entonces no han tenido medio alguno de formar su conciencia sobre la aptitud científica del examinando.

Otra de las exigencias de la libertad es que el Estado no haga privilegiada competencia á los particulares en la enseñanza de aquellas materias que las escuelas libres propagan suficiente y cumplidamente.

Hubo un tiempo en que estando la Aritmética, el Algebra, la Geometría y la Trigonometría entregadas á la enseñanza libre, figuraban entre las asignaturas que se explicaban en todas ó en algunas de las Escuelas especiales, la Geometría analítica, el Cálculo infinitesimal, la Geometría descriptiva, la Mecánica racional, la Física, la Química, el Idioma inglés y el alemán y el Dibujo lineal, topográfico y de paisaje.

La reforma de 1869, entre otros errores que puso de manifiesto, hizo ver el absurdo de encerrar el estudio de la ciencia en los estrechos límites de los establecimientos públicos, porque sirviendo la enseñanza para propagar la verdad, cultivar la inteligencia y corregir las costumbres, cuanto mayor sea el número de los que enseñen mayor podrá ser también el de las verdades que se propaguen, como lo será seguramente el de las inteligencias que se cultiven y el de las malas costumbres que se corrijan; y aplicando este criterio á las Escuelas especiales no las suprimió de un golpe, temerosa de que, dado el nivel científico del país, la acción individual no tuviese aún fuerzas suficientes para sostener sin desmayo el progreso científico de nuestra patria; pero hizo aun algo más que lo que las circunstancias permitían en favor de aquella doctrina, entregando á la enseñanza libre

todas las asignaturas referentes á la ciencia pura, por creer de buena fe que aquella sería bastante para satisfacer sus exigencias, dejando así reducidas las Escuelas especiales á verdaderos centros de aplicación. Mas desde entonces acá se ha presentado constantemente un fenómeno, que si al pronto sorprende, la reflexión lo explica fácilmente.

Los Profesores privados y las Academias libres han mostrado y muestran el mayor interés y actividad en la enseñanza de ciertas materias; pero han abandonado casi por completo la de Cálculo infinitesimal, Descriptiva, Mecánica, Física y Química, hasta el punto de dar motivo al Estado á restablecer en sus Escuelas especiales la enseñanza de casi todas estas asignaturas. Debido ha sido ésto, sin duda, á que por una parte la enseñanza privada no ha logrado procurarse el indispensable material de enseñanza para ciertas asignaturas, y por la otra que son muchos los que se dedican al estudio de las materias que la enseñanza privada ha acogido con predilección, más son pocos los que de ella solicitan la enseñanza de las demás por razón también de la diversidad de textos para ellas señalados en las Escuelas especiales del Estado.

Esta lección de la experiencia pone de manifiesto que si el Estado sostiene cátedras de Cálculo, Mecánica descriptiva, Física y Química (y en igual caso se hallan la Estereotomía, la Construcción, la Topografía, la Geodesia, la Historia natural y la Geología) para las carreras de Ingenieros y Arquitectos, entregando al dominio absoluto de los Profesores particulares las demás materias ya citadas, se atiene á lo que la libertad bien entendida y las circunstancias presentes aconsejan; porque huyendo de toda competencia con la enseñanza privada, se limita á recoger para la enseñanza oficial lo que aquella tiene en el descuido ó ha dejado en el abandono.

Fundado en las anteriores consideraciones, y de acuerdo con el Consejo de Ministros, el que suscribe tiene la honra de someter á la aprobación de V. M. el adjunto proyecto de decreto.

Madrid 29 de Enero de 1886.

SEÑORA:

A. L. B. P. de V. M.

Eugenio Montero Rios.

REAL DECRETO.

De conformidad con lo propuesto por el Ministro de Fomento, y de acuerdo con el Consejo de Ministros,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.º Se creará en esta Corte un establecimiento de enseñanza dependiente de la Dirección general de Instrucción pública con el título de Escuela general preparatoria de Ingenieros y Arquitectos, en la cual podrán adquirir los conocimientos á todos comunes cuantos aspiren á ingresar en las Escuelas especiales de Ingenieros de Caminos, Minas, Montes, Agrónomos, Industriales y Arquitectos.

Art. 2.º La enseñanza de la Escuela general pre-

paratoria se dará en tres años, y comprenderá las materias siguientes: Geometría descriptiva, Elementos de Estereotomía, Cálculo infinitesimal, Mecánica racional, Topografía, Elementos de Geodesia, Construcción, Física general, Química general, Historia Natural, Geología, Elementos de Economía política y de Derecho administrativo, y Ejercicios de Dibujo lineal, topográfico y de paisaje. El reglamento fijará el orden en que han de hacerse los estudios de algunas de estas ciencias.

Art. 3.º Se suprimirá en las Escuelas especiales citadas en el art. 1.º la enseñanza de las asignaturas enumeradas en el 2.º, habiendo de distribuirse en tres años el estudio de las restantes dentro de cada una de dichas Escuelas especiales.

Art. 4.º Las cátedras de la Escuela general preparatoria se proveerán por oposición, en la cual podrán tomar parte todos los que, teniendo título oficial de Ingeniero de Caminos, Montes ó Minas, de Ingeniero agrónomo ó industrial, de Arquitecto ó de Doctor en Ciencias, se hallen en el pleno goce de sus derechos civiles. Si algunos Profesores de dichas Escuelas especiales, que tengan á su cargo la enseñanza de las asignaturas mencionadas en el art. 2.º, gozan legítimamente en la actualidad de la inamovilidad en sus cátedras, serán respetados en la posesión de su derecho.

Art. 5.º Los alumnos de la Escuela general preparatoria serán de dos clases: oficiales y libres. Los primeros harán sus estudios en el establecimiento y bajo la dirección científica de sus Profesores. Los segundos podrán hacer sus estudios privadamente; pero habrán de ser examinados por los Profesores de la Escuela con la intervención de su Profesor privado si fuere de antemano conocido, y en la forma especial que determine el reglamento, para que dichos estudios puedan tener efectos oficiales ó académicos. Ni los unos ni los otros podrán entrar en las Escuelas especiales sino despues de haber sido aprobados en los exámenes de todas las asignaturas de la Escuela general preparatoria.

Art. 6.º Para ser admitido como alumno oficial ó libre en la Escuela general preparatoria se necesita:

Primero. Acreditar por certificación oficial haber aprobado académicamente Gramática castellana, Geografía, Historia general é Historia de España.

Segundo. Haber sido aprobado por los Profesores de la Escuela general preparatoria y con la intervención del Profesor privado que de antemano conste que ha dirigido la instrucción del alumno, en los exámenes de las asignaturas siguientes: Aritmética, Algebra elemental y superior, Geometría, Trigonometría analítica, Traducción del francés y del inglés ó alemán, Dibujo de figura y lineal.

Art. 7.º La Escuela general preparatoria de Ingenieros y Arquitectos comenzará á dar la enseñanza en el curso próximo de 1886 á 1887.

DISPOSICIONES TRANSITORIAS.

Primera. Los aspirantes á ingreso en la Escuela

general preparatoria para Ingenieros y Arquitectos que tengan aprobadas en cualquiera de las Escuelas especiales á que se refiere este decreto algunas de las asignaturas mencionadas en el párrafo segundo del art. 6.º, quedarán dispensados del exámen de las mismas para su ingreso en la preparatoria. También quedarán dispensados del exámen de Lenguas en la primera convocatoria, á condición de sufrirlo en la inmediata.

Segunda. Los alumnos de la Escuela general preparatoria que tengan aprobada en alguna de las especiales de Ingenieros ó Arquitectos cualquiera de las asignaturas que han de enseñarse en dicha Escuela general, no tendrán obligación de cursarlas nuevamente en ésta, ni de examinarse de las mismas para su ingreso en las Escuelas especiales.

Tercera. Los alumnos de cualquiera de las Escuelas especiales que al inaugurarse las clases en la preparatoria tengan sin aprobar alguna de las asignaturas propias de ésta, habrán de cursarla ó á lo menos examinarse de ella en dicha Escuela general.

Cuarta. Cuando los alumnos á que la precedente disposición se refiere hubieren hecho los estudios todos de la Escuela preparatoria y obtenido su aprobación, podrán ingresar en la especial que prefieran, siéndoles de abono las asignaturas que en ella hubieren de antemano cursado y aprobado.

DISPOSICIONES ADICIONALES.

Primera. Quedan derogadas cuantas disposiciones se opongan á lo que se previene en el presente decreto.

Segunda. El Gobierno dictará á la mayor brevedad las disposiciones complementarias oportunas.

Dado en Palacio á veintinueve de Enero de mil ochocientos ochenta y seis.

MARIA CRISTINA.

El Ministro de Fomento,

Eugenio Montero Rios.

ESTADÍSTICA MINERA DE ESPAÑA

CORRESPONDIENTE AL AÑO 1884.

La Junta Superior facultativa de Minería continúa luchando con las dificultades que la deficiente organización del servicio oficial del ramo opone á la completa y oportuna formación de la Estadística minera nacional. Gracias, sin embargo, al concurso que prestan todos los Ingenieros destinados al servicio de las provincias, pueden reunirse anualmente en un volumen los datos más importantes para formar juicio aproximado de la marcha de nuestra industria minero-metalúrgica; pero ni dichos datos son tan detallados y completos como podrían ser, si los Ingenieros dispusieran de los medios materiales de que hoy en absoluto carecen para reunirlos, ni deja de ser verdaderamente chocante que mientras los Ingenieros procuran por cuantos medios les sugiere su celo allegar los elementos de la estadística oficial, haya

en cambio otros centros que, disponiendo en sus libros de los datos que se les piden, se nieguen sistemáticamente a facilitarlos.

Así se explica que en la Estadística de 1884 que acaba de formar la Junta Superior de Minería, haya habido necesidad de suprimir el estado relativo á las cantidades recaudadas por el Estado en concepto de canon de superficie y como producto del impuesto del 1 por 100 sobre el valor bruto de los minerales á bocamina; pues, á pesar de los esfuerzos hechos por los Ingenieros, no ha sido posible reunir más que los datos de las provincias de Alava, Baleares, Castellón, Lugo y Tarragona, sin que ni una siquiera de las provincias verdaderamente mineras los haya proporcionado.

Compárese este proceder con el del Cuerpo de Minas y se comprenderá cuánto podría conseguirse si á este se le dotara de los elementos que de antiguo viene reclamando para el mejor desempeño de su misión oficial.

En la Estadística minera de 1884 figuran por vez primera los datos relativos á la industria de la Isla de Cuba, siendo de esperar que en la de 1885 puedan reunirse á los de la Península los de todas las provincias ultramarinas.

Consignemos ya los principales datos que encontramos en el importante trabajo de la Junta de Minería.

La influencia de la crisis industrial que hace tiempo viene afectando á todos los productos de la minería, se ha evidenciado en el año 1884 por una baja de 13.068.098 pesetas en el total de los valores creados por nuestra industria minero-metalúrgica; pues dicho total, que en 1883 fué de 124.125.336 pesetas, no ha pasado de 111.057.238 en el año 1884.

La baja ha interesado mucho más á la metalurgia que á la minería propiamente dicha, toda vez que en ésta aparece una disminución de 3.807.883 pesetas y las 9.260.215 restantes corresponden á la primera. En efecto, los minerales exportados ó aplicados á la industria en su estado natural importaron 35.240.617 pesetas en 1883 y 31.432.734 en 1884, mientras que los beneficiados en nuestro país han producido un valor de 88.884.718 en 1883 y de 79.624.503 en el año siguiente.

Otro efecto de la crisis se ha observado en el menor número de expedientes despachados por las oficinas de los Ingenieros—2.709 en 1883 y 2.597 en 1884—sobre todo si se tiene en cuenta que á fin de año quedaron pendientes de despacho 1.041 expedientes en 1883 y solo 671 en 1884.

Ramo de Laboreo.—El siguiente estado resume los datos principales referentes á la minería propiamente dicha.

Resumen general del ramo de laboreo en 1884.

SUSTANCIAS.	Minas productivas.		Número de Obreros.	Máquinas de vapor.		Producción.	
	N.º	Superficie. Hectáreas.		N.º	Fuerza en caballos.	Toneladas.	Valor á boca-mina. Pesetas.
Hierro.	665	8.954	13.584	21	203	3.907.266	10.914.268
Plomo.	949	6.974	17.435	234	6.144	351.164	36.996.347
Id. argentífero.	75	979	3.872	53	1.495	26.047	4.124.100
Plata.	15	42	182	8	155	5.982	592.860
Cobre.	44	5.789	8.490	64	1.398	2.271.060	25.351.522
Id. argentífero.	1	12	?	.	.	8	600
Zinc.	97	867	1.616	20	154	49.838	1.527.599
Azogue.	16	196.463	5.439	7	170	24.683	5.646.736
Antimonio.	5	71	100	.	.	1.095	54.400
Manganeso.	5	72	84	.	.	851	46.165
Sal comun.	58	667	767	3	12	112.317	1.560.516
Sulfato de sosa.	6	48	50	1	20	1.755	8.900
Id. de barita.	2	40	8	.	.	1.250	3.750
Alumbre.	6	31	90	.	.	6.843	17.017
Azufre.	39	607	1.004	.	.	43.967	1.571.523
Fosforita.	10	105	654	9	530	35.705	357.050
Esteatita.	1	12	4	.	.	100	1.000
Kaolin y tierras refractarias.	2	2	28	.	.	680	23.400
Hulla.	599	19.583	9.069	70	1.946	952.970	9.763.068
Lignito.	49	2.770	550	3	32	26.580	280.675
Asfalto.	2	58	15	1	16	243	2.402
Aguas subterráneas.	8	156	19	.	.	? litros	122.202
TOTALES.	2.454	244.232	60.857	494	12.355	.	98.543.100

Comparando estos datos con los análogos de 1883 (1), se observa que ofrecen aumento en 1884 las siguientes sustancias: minerales de plomo, 51.103 t; de plomo y plata, 1.499; de plata, 16.549; de azogue, 2.102; de antimonio, 1.050; de sulfato sódico, 720; de sulfato barítico, 1.045; de alumbre, 2.223; de esteatita, 100; hulla, 91.510; y lignito, 110 t.

Presentan en cambio disminución: minerales de hierro, 619.013 t; de cobre, 183.976; de cobre y plata, 42; de zinc, 4.355; de manganeso, 3.331; de sal, 5.613; de azufre, 10.997; de fosforita, 9.045; de kaolín, 360; y de asfalto, 32 t. Aparecen sin producción alguna el cobalto y la turba.

El número de concesiones productivas ha disminuido en 1884 en 255 y la extensión por ellas ocupada ha bajado desde 256.789 hectáreas que era en

1883, hasta 244.232, ó sea una disminución de 12.557 hectáreas.

El total de obreros que han trabajado en estas minas ha ascendido á 66.725 y 60.857 respectivamente; baja en 1884, 5.868.

Las máquinas de vapor empleadas en las minas productivas presentan una baja de 5 en su número total y otra de 585 caballos en su fuerza mecánica.

Han ocurrido en 1884, según los datos recogidos, 2.239 accidentes desgraciados, que ocasionaron 115 muertos; cuando en 1883 los accidentes fueron 1.910 y el número de muertos no pasó de 68.

Ramo de beneficio.—El siguiente estado resume los datos principales referentes á la metalurgia, durante el año 1884.

Resumen general del ramo de beneficio en 1884.

SUSTANCIAS.	Oficinas de beneficio en actividad.	Obreros.	Máquinas en actividad.			Cantidad de mena beneficiada. Toneladas.	Producción.		
			Hidráulicas.	Fuerza en caballos.	Fuerza de vapor.		Toneladas.	Valor á pié de fábrica. Pesetas.	
Hierro colado.	58	6.579	52	1.567	166	5.432	301.035	124.563	8.019.150
Hierro dulce.	1	4	1	8	.	.	?	1.906	494.915
Acero.	40	1.201	.	.	29	307	215.262	373	254.540
Plomo.	16	874	.	.	39	380	57.088	70.384	17.887.799
Plomo argentífero.	1	14	2	16	.	.	5.910	12.920	6.198.050
Plata.	11	3.658	.	.	45	1.350	1.596.540	26.301	4.787.806
Cobre.	9	466	.	.	14	172	10.236	45.556	30.797.670
Zinc.	4	611	.	.	1	15	21.640	4.295	2.426.800
Azogue.	1	8	.	.	.	.	20	1.564	6.996.161
Antimonio.	1	37	.	.	1	30	625	5	6.250
Arsénico.	1	37	.	.	1	30	625	109	21.420
Sulfato de sosa anhidro.	2	34	.	.	.	.	1.120	283	22.640
Sulfato de barita molido.	1	4	.	.	1	6	1.250	1.250	37.500
Alumbre.	4	105	.	.	.	.	6.843	274	46.580
Azufre refinado.	14	212	.	.	.	.	42.804	9.211	1.096.637
Asfalto.	2	6	.	.	.	.	296	100	6.170
Cemento hidráulico.	6	265	4	88	6	119	30.500	33.718	524.415
TOTALES.	151	14.078	59	1.479	302	7.781	.	.	79.624.503

Comparando estos datos con los análogos de 1883, se observa que ofrecen aumento los siguientes productos: plomo argentífero, 2.921 t; cobre, 13.400; arsénico, 28; sulfato sódico, 252; sulfato barítico, 1.045; alumbre, 89; cemento hidráulico, 7.548.

Ofrecen, en cambio, disminución: el hierro colado, 15.557 t; hierro dulce, 398; acero, 34; plomo pobre, 18.929; plata, 31; zinc, 2.548; azogue, 103; antimonio, 2; azufre, 1.918; y asfalto, 60.

En las fábricas activas ha habido en 1884 una disminución de 6 en su número, de 5 en sus máquinas de vapor y de 4 en las hidráulicas; presentando un aumento de 271 y 333 respectivamente en el número de caballos de vapor de ambas clases de maquinaria.

En las fábricas paradas ha habido en 1884 un au-

mento de 2 en su número, de 9 y de 4 en las máquinas de vapor é hidráulicas y de 155 y 39 en su fuerza respectiva.

El número de obreros que ha empleado la metalurgia ha disminuido también en 1884 en 3.447, pues habiendo sido de 17.525 en 1883, no pasó de 14.078 en el año de que nos ocupamos.

MEMORIA

ACERCA DEL MÉTODO DE CONGELACIÓN DEL SR. POETSCH PARA LA PERFORACIÓN DE POZOS.

Continuación. (1).

Si se calcula esta longitud con los datos de la

(1) Véase la REVISTA MINERA Y METALÚRGICA, t. XXXVI, pág. 59.

(1) Véase el número 1.091.

Grube-Centrum, de Königs-Wusterhausen, que son (véase más adelante): $\Pi = 1.404 \text{ kg}$ por hora y por tubo, $\rho = 0,015$, $\eta = 0,002$ y tomando para γ el número dado por Pecllet (*Traité de la chaleur*, 2.^a edición, t. III) $\gamma = 28$ calorías por hora á través de una placa de hierro de 1 m^2 y de 1 m de espesor, diferenciándose en un grado las temperaturas de las dos caras, se encuentra que esa longitud es igual á $1^{\text{m}},70$.

Pero es preciso observar que esta cifra de 28 calorías ha sido obtenida por Pecllet tomando las precauciones más minuciosas para la renovación de los líquidos en contacto de las dos caras del metal experimentado, lo cual no sucede en nuestro caso. El mismo Pecllet tiene cuidado de manifestar (t. I. p. 292): «Así, aunque sean exactas las leyes de la transmisión á través de las placas admitidas por los físicos, no son aplicables á la transmisión del calor de un líquido á otro á través de una placa metálica y puede admitirse que, dentro de los límites de espesor generalmente admitidos, la naturaleza y el espesor del metal no tienen influencia sensible.» El resultado obtenido por el Sr. Poetsch con tubos de hierro y de cobre está perfectamente de acuerdo con esta opinión. Sería, por lo tanto, muy útil é interesante poder determinar directamente, en las condiciones en que nos hemos colocado, el valor que convendría dar á γ . Esta experiencia sería bastante sencilla con el material de que dispone el Sr. Poetsch. No teniendo datos exactos, recurriré á un medio de apreciación por analogía, que podrá por lo menos dar una indicación. Pecllet cita, inmediatamente antes del pasaje antes descrito, experiencias de Clement en las cuales encontró este físico que pasaban por segundo y por metro cuadrado de una placa de cobre de 2 á 3 mm de espesor, 15 unidades de calor para una diferencia de temperatura de 72° , ó sea 0,23 para una diferencia de 1° ; luego las experiencias de Thomas y Laurens en las que han encontrado que pasaban por segundo, en las mismas condiciones, 1,22 unidades de calor para una diferencia de 1° . La desigualdad de estas dos cifras proviene de las condiciones distintas de los experimentos. Admitamos un término medio, ó sea 0,72, lo que da por hora 2592 unidades por metro cuadrado de una placa de cobre de 2 mm de espesor, ó 5,18 unidades para una placa de 1 m. Para el hierro, el número que convendría adoptar para γ deberá ser casi el mismo, puesto que, según Pecllet, en estas condiciones la naturaleza y el espesor del metal no tienen influencia sensible. Tomemos, por ejemplo, $\gamma = 4$, cifra probablemente demasiado grande. La velocidad de circulación de los líquidos debe tener gran importancia.

En cuanto á C, la cifra de 0,90 dada por el Señor Poetsch es exagerada; una disolución que contenga 19 de MgCl anhidro por 100 de agua corresponde en efecto á una disolución que contenga 1 Mg^2Cl^2 (ó 95,4 gr) por 27,7 H^2O^2 y el Sr. Berthelot da, en el tomo I de su *Mécanique chimique*, las cifras siguientes para los calóricos específicos de las disoluciones de cloruro magnésico:

$10 \text{ H}^2\text{O}^2$	$15 \text{ H}^2\text{O}^2$	$25 \text{ H}^2\text{O}^2$	$50 \text{ H}^2\text{O}^2$	$100 \text{ H}^2\text{O}^2$	$200 \text{ H}^2\text{O}^2$
$\text{Mg}^2\text{Cl}^2 = 95,4$	0,6824	0,7716	0,8607	0,9243	0,9811
			0,8665	0,9253	0,9594

El valor de C comprendido entre 0,7716 y 0,8607 puede tomarse igual á 0,79. Estos calóricos específicos están tomados entre 18° y 52° . Admitiremos, por falta de experimentos especiales, que no sufren grandes variaciones á las temperaturas bajas en que se emplea la disolución.

En estas condiciones se encuentra:

$$\frac{C \pi \eta}{\pi \rho \gamma} = \frac{0,79 \times 1404 \times 0,002}{3,14 \times 0,015 \times 4} = 11,80, \text{ es decir, } 12 \text{ m.}$$

Partiendo de la cifra 0,23 se encuentra $\frac{C \pi \eta}{\pi \rho \gamma} = 28 \text{ m.}$

La cuestión queda, por lo tanto, muy indecisa; importaría tener experiencias para precisarla más.

F. LEBRETON.

(Continuará).

SECCIÓN MERCANTIL.

CARTAS COMERCIALES.

Londres 31 de Enero de 1886.

Sr. Director de la REVISTA MINERA Y METALÚRGICA.

Muy Sr. mio: el mercado no ofrece en general nota alguna característica y la inseguridad de la política influye mucho en los negocios.

Cobre.—Las Barras de Chile permanecieron muy firmes de £ 39-15/ á £ 39-10/ al contado y de £ 40-5/ á £ 40 á tres meses hasta el fin de la semana, en que hubo una ligera mejora y se pagaron £ 39-17/6 al contado y £ 40-10/ á tres meses. Cerramos ayer de £ 39-17/6 á £ 40 y de £ 40-10/ á £ 40-12/6 respectivamente. El conjunto de los negocios ha sido de escasa importancia.

No tenemos alteración material alguna que señalar en las clases manufacturadas y refinadas, cotizándose ayer á £ 50 las planchas *Strong*, á £ 46-10/ las de la *India* y á $4 \frac{3}{16} \text{ d.}$ las de metal amarillo. El *Tough* en fábrica está de £ 41-10/ á £ 42-10/ y el *Best Selected* de £ 44 á £ 44-10/ según plazos. El *Wallaroo* y el *Burra* de £ 44-10/ á £ 45 y otras marcas australianas de £ 42 á £ 43.

Las transacciones en menas han sido:

600 t de mineral concentrado americano, de 23 %	á 7/6 por unidad.
153 » de granza de Quebrada, 10/12 % en Swansea	á 7/6 »
85 » de régulo de Terranova, de 75 %	á 8/ »
200 » de mineral del Cabo	á 7/9 »

Estano.—El extranjero está desanimado y con muy pocas transacciones y se cotiza á £ 91-15/ tanto al contado como á plazo. Cerramos con mayor firmeza, sin embargo, á £ 92-2/6 al contado y á £ 92-5/ á tres meses, con compradores; los vendedores piden 2/6 á 5/ más.

El inglés está invariable á £ 97 el ordinario y á £ 99 el refinado.

Plomo.—Se cotiza bien á £ 12-2/6 el extranjero y dejamos el mercado en calma de £ 12-2/6 á £ 12-3/9. Los galápagos ingleses de £ 12-12/6 á £ 12-15/.

Zinc.—Permanece firme de £ 15 á £ 15-2/6 las marcas ordinarias y de £ 15-5/ á £ 15-7/6 las especiales.

Antimonio.—En calma de £ 35 á £ 36.

Azogue.—Firme. De primera mano á £ 6; de segunda á £ 5-19/.

De V. afectísimo s. s. q. b. s. m.—Henry R. Merton.

Newcastle-on-Tyne 1.º de Febrero de 1886.

Sr. Director de la REVISTA MINERA Y METALÚRGICA.

Muy Sr. mio: el precio corriente diario de la plata en Londres ha sido el siguiente, en peniques por onza inglesa de 31,10 gramos.

PLATA EN BARRAS. Día 52 al 30 de Enero, 46 7/8.

PLATA FINA. Día 25 al 30 de Enero, 50 9/16.

Plomo. Varias ventas han tenido lugar en estos días. El 23 se vendió plomo ordinario de más de 50 onzas á £ 13-10/ y rico á £ 13-12-6, y el 30 extra-rico de más de 80 onzas á £ 13-13-9 y se repitió el de 13-10/ por ordinario. El estado del mercado es poco satisfactorio, pero espero que no resultará mucha baja. El desplatado se ha vendido en Londres á £ 12.

De V. afectísimo s. s. q. b. s. m.—M. J. Pelegrin.

MERCADOS EXTRANJEROS.

Mercado de metales. Londres 28 de Enero. (Cotización de los Sres. Vivian, Younger y Bond).

	£ s. d.	£ s. d.
Cobre. —Minerales y cáscaras, en Liverpool ó Swansea, por unidad.	» 7 6	8 3 »
Barras de Chile para Prod. 96 p. %	49 10 »	39 17 6
marcas buenas ordinarias, en id. ó id., por tonelada.		nominal.
marcas escogidas, en id. ó id., por id.		nominal.
marcas mejores, en id. ó id., por id.		nominal.
Burra, Burra, por id.	44 10 »	45 » »
Wallaroo, por id.	44 10 »	45 » »
Planchas de latonero, por id.	46 » »	47 » »
Id. ordinarias, ó de otras dimensiones, y pernos, por id.	50 » »	» » »
Id. para locomotoras y pernos, por id.	52 10 »	» » »
Chapas para fondos laminadas, para Egipto, etc., por id.	53 » »	» » »
Tough y lingotes, por id.	42 10 »	43 10 »
Best Selected, por id.	44 » »	45 » »
Metal amarillo, Planchas para la India, por libra.	» » 4 1/4	» » 4 3/8
Id. para blindajes de buques y pernos, por id.	» » 4 3/8	» » 4 3/4
Estano. —Inglés ordinario, en pedazos, por quintal.	97 » »	» » »
Id., id., barras en barriles, por id.	98 » »	» » »
Straits fino y marcas australianas, al contado, por id.	92 » »	92 6 »
Id., id., á plazos, por id.		
Hoja de lata. —«CWM» Best Charcoal, IC p caja	18 » »	» » »
Felin «Mill» 2.ª clase id. IC por id.	17 » »	» » »
«Wood» «C W M Felin» Best Cok IC p id.	16 » »	» » »
«C F Abertawe» Cok. IC por id.	15 » »	» » »
Zinc. —Silesiano comun, al contado, por tonelada.	15 » »	15 2 6
Id. especial, al contado, por id.	15 5 »	15 7 6
Planchas, núm. 9, ZG y superiores, por id.	18 10 »	18 15 »

£ s. d. £ s. d.

Plomo. —Inglés, en galápagos, marcas usuales de exportación, por id.	12 10 »	12 15 »
Id. en planchas, por id.	13 5 »	13 10 »
Español, dulce, sin plata, por id.	12 2 6	12 7 6
Id. con plata, rico por id.	13 10 »	13 15 »
Id. Id. ordinario, por id.	12 15 »	13 5 »
Azogue. —En frascos de 75 libras	5 10 »	6 » »
Antimonio. —Régulo, por tonelada.	34 » »	36 » »

£=libras esterlinas; s=chelines; d=peniques.

Mercado de fosfatos y otros. Liverpool 29 Enero. (Cotización de D. Augusto Towill).

£ s. d. £ s. d.

Fosfatos. —Extremadura, por unidad.	» 1 1	» 1 2
Carolina del Sur, por id.	» 9	» 10 1/4
Canadá, por id.	» 40	» 1 2
Navassa, por id.	» 10 1/4	»
Superfosfatos. —28 % soluble.	2 12 6	3 5 »
Huesos. —Comunes, por T.	5 » »	5 10 »
Especiales, por id.	5 40 »	7 » »
Molidos, por id.	5 6 3	6 » »
Calcinados para cerámica, p. id.	9 10 »	10 » »
Cenizas de huesos. —De 70 %, por id.	3 15 »	4 » »
Para la cerámica, por id.	8 » »	» » »
Carbón animal. —En sacos á devolver, de 70 %, por id.	4 5 »	4 10 »
Guano. —Del Perú, por id.	8 » »	13 40 »
Mexillones, por id.	» » »	» » »
De pescado, por id.	4 » »	10 10 »
Otras clases inferiores, por id.	3 » »	4 40 »
Azufre. —Por id.	5 » »	» » »
Yeso. —Precipitado, por id.	1 5 »	1 10 »
Nitrato de sosa. —Por id.	11 » »	11 5 »
Sulfato de amoníaco. —24 %, por id.	40 10 »	41 2 6

SOCIEDADES.

Sociedad general de Fosfatos de Cáceres.—Con fecha 12 de Noviembre de 1885 se ha firmado un contrato entre esta Sociedad y la Compañía de los ferro-carriles Portugueses, según el cual la Sociedad de Fosfatos se compromete á expedir exclusivamente por la línea de Cáceres á Lisboa todos sus fosfatos, á los cuales se aplicará la tarifa de 0,04385 pesetas por tonelada kilométrica, ó sea 15 pesetas por 1.000 kilogramos desde Minas á Lisboa. La carga y maniobras en la estación de las minas se harán por la Sociedad de Fosfatos; la descarga y nueva carga para el embarque en Lisboa se verificarán por la Compañía del Ferro-carril, que percibirá por estos servicios 0,50 pesetas por tonelada; las maniobras de expedición al muelle y embarque de los fosfatos en los buques se ejecutarán también por la Compañía del ferro-carril, que recibirá por este concepto una indemnización de 1 peseta por tonelada embarcada.

La Sociedad de Fosfatos, se compromete á dar, entre Cáceres y Lisboa, un transporte anual mínimo de 25.000 t de fosfatos brutos destinados á la exportación ó á la venta en Lisboa. Para la venta en España, la Sociedad será libre en cualquiera época del año para expedir por otras líneas la cantidad máxima de 10.000 t anuales de mineral bruto.

También se compromete á dar, entre Lisboa y Cáceres, un transporte anual mínimo de 3.000 t de materiales destinados á la explotación de las minas, incluso el carbón, al precio citado de 15 pesetas por tonelada, aumentado en 0,50 p por carga en Lisboa y otros 0,50 p por descarga en las minas, si esta última operación la hiciera la empresa del ferro-carril.

El tipo de 0,04385 se aplicará también á todos los fosfatos y materiales que no recorran la distancia entera de Lisboa á Minas ó viceversa.

La Sociedad de Fosfatos se entenderá con la del ferro-carril para comprar con ella los carbones necesarios á su industria, á condición de que el costo de la tonelada de los mismos será el de compra hecho por la Compañía aumentado con el precio de transporte de los materiales. El carbón se suministrará directamente de los buques y será del todo-uno, según los cargamentos. Si en el porvenir la Compañía portuguesa tuviera interés en comprar sus carbones en España, la Sociedad de Fosfatos deberá aprovecharse de las ventajas que de ello resulten y entonces dejaría de ser exigible el mínimo de las 25.000 t.

Los productos de la transformación de los fosfatos pobres, los superfosfatos y otros, que la Sociedad deba exportar, pasarán por Lisboa á igual tarifa y condiciones que los fosfatos.

Las tarifas anteriores son exclusivas para la Sociedad general de Fosfatos y solo podrían concederse á otros explotadores de fosfatos si garantizasen una suma de transportes equivalente á la que hubiese sido expedida á Lisboa por la Sociedad de Fosfatos en el transcurso del año precedente. El ferro-carril podrá transportar otros fosfatos, con tal que sea á una tarifa superior á la de este contrato.

En el caso de que no se obtuviese el mínimo anual de 25.000 t de fosfatos, las realmente transportadas se calcularán á los tipos anteriores y la Sociedad de Fosfatos pagará al ferro-carril una indemnización de 3 pesetas por cada tonelada que falte.

La Sociedad de Fosfatos se compromete á no pedir más de 24 vagones á la vez y no podrá retenerlos más de tres días sin entregarlos cargados al ferro-carril, que deberá cubrir los de mineral terroso con lonas. Para los superfosfatos se entregarán vagones cerrados y se dispondrá en Lisboa un almacén contiguo al de los minerales completamente cerrado y al abrigo de las lluvias y de la humedad.

Este contrato será valedero por tres años y medio, desde 1.º de Enero de 1886 á 30 de Junio de 1889. A partir de esta última fecha, volverá á ponerse en vigor el contrato de 21 de Junio de 1877. En el primer año, el mínimo de 25.000 t se reducirá á 12.500 t y solo desde 1.º de Enero de 1887 se exigirá dicho mínimo en su totalidad.

VARIIDADES.

Importación de petróleo en Bilbao. Durante el año 1885 se han importado por el puerto de Bilbao 210.989 cajas de petróleo conteniendo 7.720.069 kg y 6.252 barriles con 1.042.368 kg, ó sea un total de 8.762.437 kg, procedente todo de los Estados Unidos de América.

Una mina de oro en Francia.—Un peón caminero

acaba de descubrir una mina de oro en el Ayuntamiento de Miouze (Puy-de-Dôme). Hace un mes fué á buscar piedra para arreglar su carretera y explorando una cantera encontró varios trozos de cuarzo aurífero, que sometió al análisis del Director de las minas de Pongibaud, reconociéndose en ellos de una manera cierta la presencia del oro.

Después se recordó en el país que ya se había explotado en otro tiempo una cantera de cuarzo aurífero y que el arroyo de Sioule había arrastrado algunas pepitas de oro.

Las calicatas practicadas por virtud del reciente descubrimiento dan la seguridad de que las muestras analizadas proceden de un importante filón, según afirma el *Moniteur Industriel*.

Congelacion por el aire frio en la construcción de túneles.—Según dice el *Engineer*, se está realizando actualmente una innovación muy notable en la construcción de un túnel en Estocolmo. Dicho túnel atraviesa una colina, en cuya superficie están construidas casas muy importantes; el terreno en muchos sitios está formado por una mezcla de grava y arena con agua, no tan acuifera que constituya una masa movediza, pero lo suficiente para producir gran ansiedad respecto de los cimientos de las casas superiores; lo cual, á causa de la gran profundidad del túnel, había de exigir un costo excesivo en los apeos de dichos cimientos. En estas circunstancias, el contratista, capataz Lindmark, concibió la idea de congelar el terreno difícil por medio del aire frio, y algunos meses después visitó Inglaterra y adquirió una de las máquinas heladoras de los Sres. Siebe, Gorman y Compañía. El resultado del método de congelación ha sobrepujado todas las esperanzas. La máquina ha trabajado solo pocas semanas y con su ayuda se ha podido pasar ya sucesivamente y sin inconveniente alguno por debajo de dos casas de cinco pisos.

Noticias varias.

—Se ha nombrado una Comisión presidida por D. José de Echegaray y compuesta de D. José Moret (Caminos), D. Juan Pablo Lasala (Minas), D. Máximo Laguna (Montes), D. Vicente Alonso Martínez (Agricultura), D. Gumersindo Vicuña (Industriales) y D. Eduardo Saavedra (Arquitectos), para que estudie y proponga los medios más rápidos y eficaces para organizar la Escuela general Preparatoria, recientemente creada. Es secretario de dicha Comisión el Sr. Michelena, jefe del negociado de Montes en el Ministerio de Fomento.

—Hemos recibido la Memoria y cuenta general de la Caja de Ahorros Escolar dominical de Obreros de Pamplona, correspondiente al año 1885. En resumen, 995 alumnos han hecho 16.166 imposiciones, que con los intereses devengados suman 22.146,69 pesetas. Se han verificado 615 devoluciones importantes 7.985,15 pesetas, quedando una existencia de 760 imponentes con 14.161,54 pesetas.

Felicitemos á las personas que han logrado organizar admirablemente esta modesta asociación, de reconocida utilidad para los obreros, que además se instruyen forzosamente en el Centro Escolar dominical de Pamplona.

MADRID.—Est. tip. de Lapuente, Amnistía, 12.

REVISTA MINERA Y METALÚRGICA.

AÑO XXXVII. 16 de Febrero de 1886. NUM. 1.093.

SUMARIO.

Sección científico-industrial: El catastro, la estadística, la policía y los impuestos mineros, por D. Eugenio Maffei, (conclusión).—Memoria acerca del método de congelación del Sr. Poetsch para la perforación de pozos, por F. Lebreton, (continuación).—**Sección mercantil:** El mercado del lingote y del hierro de Escocia en 1885.—**Cartas comerciales.**—**Mercados.**—**Varietades:** Concurso de carbones para la Marina.—Lingote de los Estados Unidos.—Noticias varias.

SECCIÓN CIENTÍFICO-INDUSTRIAL.

EL CATASTRO,

LA ESTADÍSTICA, LA POLICÍA Y LOS IMPUESTOS MINEROS.

Conclusión. (1).

La policía minera.

Los Ingenieros girarán visitas á las minas y establecimientos metalúrgicos, por lo menos una vez al año, y los concesionarios tendrán la obligación de consentirlas y facilitar todos los datos que necesiten aquellos. Esta prescripción está consignada de un modo terminante en todas las leyes modernas sobre minería. Para qué? Sin duda por puro lujo legislativo, porque en ningún tiempo se ha cumplido. Y no se cumple porque para hacer esas visitas, es indispensable que á los Ingenieros se les den los medios materiales de hacerlas. ¿Las han de pagar de su propio peculio, cuando los sueldos que disfrutan son tan exiguos? Las abonarán los interesados que ya pagan ó deben pagar las contribuciones mineras? No; porque se trata de un servicio público que interesa directamente á la Administración. Y por qué no lo paga? Porque nó. Hé aquí la única razón ó el resumen de todas las razones que existen para que la inspección y vigilancia sobre las minas no se realice. Y sin embargo, esa inspección es indispensable para mantener la seguridad y salubridad de las labores y de los obreros, para la conservación de los límites de las concesiones, para obtener los datos estadísticos, para la comprobación de los impuestos, en una palabra para organizar como se debe el servicio facultativo del ramo.

(1) Véase el número 1.091.

No puede decirse en rigor de verdad que la Administración haya tenido tan olvidado este importante asunto, que no haya pensado en él alguna vez. En 1863 nombró una Comisión de tres Ingenieros para que propusiesen las bases de este servicio; su proyecto pasó á informe de la Junta de Minas, y en 1865 á la sección correspondiente del Consejo de Estado; y no pasó de aquí. Ya hemos indicado al tratar del catastro y del registro de la propiedad minera los proyectos de ley de 1872 que fracasaron, como no podía menos, por cargar todo el gasto de inspección, á las empresas mineras. En estos proyectos había cierta involucración del catastro, de la policía minera, de los mapas geológico-mineros, de la comprobación de los impuestos, etc., cosas todas que aunque íntimamente relacionadas entre sí, necesitan, no obstante, reglas fijas y claras para cada una, y que indudablemente se reservaban para los reglamentos respectivos.

En cuanto á la policía minera, las bases han de estar fundadas en los preceptos siguientes:

Facultad del Ingeniero para visitar los establecimientos mineros y metalúrgicos, tomar datos y noticias y dictar reglas de seguridad y salubridad, salvando siempre la libertad industrial de los concesionarios. Obligación de éstos de facilitar la misión de los Ingenieros; la de tener al frente de las labores una persona responsable de los trabajos cuya calidad pudiera graduarse, por ejemplo, por el número de obreros. Si este número es considerable, se exigirá un director Ingeniero de minas con título; si no lo fuera tanto, un capataz de minas también con título, y en los demás casos cualquier minero práctico ó el mismo concesionario en último extremo; los cuales responderían personalmente de los accidentes que ocurriesen, del cumplimiento de las reglas de seguridad, etc.

También estarían obligados los concesionarios á presentar los planos de labores en la oficina del Ingeniero Jefe, con las adiciones anuales de los avances practicados. Estos planos se conservarían en dichas oficinas y se formarían y adiccionarían por el Ingeniero á costa del interesado si éste no los presentase á su debido tiempo.

Las visitas de los Ingenieros aunque frecuentes no bastarán para ejercer la debida vigilancia y se hace preciso crear un personal subalterno de celadores de minas, como existían en las antiguas inspecciones de 1825 ó á semejanza de los guarda-minas de Francia, que residan en los centros importantes ó que recorran los grupos de minas ó concesiones aisladas en cierta extensión de territorio, para que hagan guardar las reglas de policía, vigilen la conservación de mojones, comprueben la producción, etc., y den parte al Ingeniero de las infracciones que observen. Los demás detalles de este servicio consignados están en nuestra legislación y no es difícil completarlos en un buen reglamento.

Los impuestos.

Hecho el catastro y consignadas en el registro de la propiedad minera las alteraciones que sufre, las ocultaciones son punto menos que imposible si se tiene cuidado de que las relaciones que formen las Administraciones de Hacienda de provincia, estén conformes con aquél.

En cuanto al uno por ciento del producto bruto, las visitas periódicas de los Ingenieros, la intervención que éstos debieran tener en las explotaciones, la vigilancia de los guarda-minas, la existencia y comprobación de los planos de labores, etc., son medios de verificación que darían excelentes resultados, si los funcionarios de Hacienda por su parte, empleaban toda diligencia pidiendo datos á los Inspectores de ferro-carriles, á las Aduanas de exportación, á los Cónsules de España en las plazas importantes del extranjero, etc.

Las visitas de los Ingenieros deberían combinarse por el Jefe de tal manera, que aprovecharan todas las ocasiones para que al hacer una operación en una comarca, se atendiese á otros asuntos; así al demarcar una mina, se tomarían datos estadísticos y de producción de las inmediatas, con separación de las dietas que correspondiesen á los mineros y al presupuesto del Estado. Estas visitas deben subordinarse á la necesidad más importante, tal como el impuesto.

Por fin el impuesto reclama, aparte de otras consideraciones, la creación de laboratorios en las oficinas de los Ingenieros Jefes, para deducir la ley y el valor de los minerales; y para las operaciones periciales, instrumentos adecuados á la naturaleza de los trabajos que hayan de hacerse.

La organización y el planteamiento definitivo de los servicios que van enumerados, depende como se ve desde luego, de un solo punto. De las visitas de los Ingenieros á las minas; de su intervención directa en las explotaciones, en todo lo que, bien entendido, se refiere á los intereses públicos que juegan en estos asuntos. Para la estadística, para el catastro, para la policía, para los impuestos, el Ingeniero necesita ver por sí mismo y examinar con su criterio facultativo, los hechos y las circunstancias que se realizan en las minas. Esa inspección frecuente, proporcionará al Ingeniero la ocasión de reunir un caudal de datos que le habilite para poder informar en todo tiempo y sobre cualquier punto de su competencia, con todo conocimiento de causa. En plena posesión de las facultades administrativas que de derecho le corresponden, con la posibilidad y la obligación de aplicar los conocimientos científico-industriales que posee, su camino oficial no será tan árido y tan penoso como el que hoy recorre lleno de desaliento y de desilusiones, rodeado de obstáculos y de dificultades que le colocan en una situación incomprensible. Dejará de ser únicamente el medidor de las tierras que cubren las concesiones, para ocuparse en lo esencial de esas

mismas concesiones. Y por cierto que no comprendemos la causa de que en las actas de demarcación de las minas, no se exija ya una descripción geológica del terreno, siquiera sea ligera; algo que tenga relación con la existencia de criaderos más ó menos próximos y que dé una idea aunque sucinta y aproximada de la naturaleza del terreno en que se dá la concesión; precisamente y por lo mismo que para otorgarla, no exige la ley mineral descubierto. La demarcación de una mina es un acto de suma importancia, como que da origen á una propiedad nueva, y todos los detalles que rodean este acto, deben ir acompañados de la misma importancia.

Hemos demostrado que todo el servicio técnico-oficial de la minería depende de las visitas de los Ingenieros á las minas. Fáltanos decir para terminar, que para que esas visitas se verifiquen es necesario que el Estado abone los gastos que originen y que para ello es absolutamente indispensable, que en el presupuesto del ministerio de Fomento se consignen los créditos precisos. Este presupuesto ha sido siempre corto y mezquino para el ramo de minas, que nunca se ha visto atendido como reclaman sus necesidades. Ha llegado la hora de pensar seriamente en este asunto, que no es insignificante, ni mucho menos. Es preciso que desaparezca la indiferencia con que desde hace mucho tiempo, se considera por los poderes públicos, un manantial de riqueza pública y privada, tan considerable como la subterránea.

En nuestra larga experiencia acerca de estos asuntos hemos, adquirido el triste convencimiento, de que las reclamaciones del género que antecede, son completamente infructuosas y que perdemos lastimosamente el tiempo al expresarlas. Quizás por última vez, las exponemos á la consideración de quien puede y debe poner remedio, sin esperanza de que sean atendidas; pero satisfechos si hemos señalado el mal é indicado algo útil para corregirlo.

EUGENIO MAFFEI.

MEMORIA

ACERCA DEL MÉTODO DE CONGELACIÓN DEL SR. POETSCH PARA LA PERFORACIÓN DE POZOS.

Continuación. (1).

Como quiera que sea, dadas las ventajas considerables que resultan de tener un mayor espesor en la parte baja de la masa congelada, será preciso arreglarse siempre de manera que se obtenga dicho espesor operando sobre C ó sobre II, si la altura h del manto acuífero es demasiado grande. Se comprende, en efecto, que si existe el mayor espesor en la base del tubo, habrá seguridad, cuando la congelación en la cabeza tenga un espesor suficiente, de que la masa será por la menos igual en el pié y se

(1) Véase el número 1.092.

podrá proceder á la perforación sin peligro alguno; de otra manera, sería preciso esperar un tiempo indeterminado, pero bastante largo para poder abrigar la seguridad de que la solidificación se extiende al pié de los tubos.

Supondré por lo tanto, en adelante, que θ_1 es $> \theta_2$. No me ocuparé más que de θ_1 ; para tener el valor correspondiente de θ_2 , bastará hacer la corrección dada por la fórmula (a).

Puede admitirse que la propagación del enfriamiento se hace simétricamente en todas direcciones al rededor de un tubo considerado aisladamente, abstracción hecha de las disimetrías producidas por un cambio extraordinario en la conductibilidad del terreno en ciertos puntos. Resulta de ahí, que las secciones de la superficie que limita la zona ya congelada en un momento dado, por diferentes planos horizontales, serán circulares; por otra parte, llegando la disolución más fría al pié del tubo, el enfriamiento será en él más rápido que en la parte superior, de modo que en un instante dado, los radios de las secciones de la zona congelada irán decreciendo desde el pié á la cabeza del tubo, por lo cual dicha zona estará representada por un tronco de cono. (En realidad, según veremos luego, la meridiana de la superficie no es una recta, sino una curva logarítmica). Si consideramos simultáneamente dos tubos consecutivos, sucederá al cabo de cierto tiempo que las secciones de las dos zonas congeladas por el plano común de la base llegarán á estar en contacto en el punto medio de la recta que une sus centros. Continuando la congelación su progreso en dicho plano, la sección de ambas zonas, en vez de ser un sistema de dos círculos, estará constituida por dos segmentos que tendrán por cuerda común á la recta perpendicular á la línea de los centros de los tubos. (En realidad la curva es un lemnisco).

En el plano infinitamente próximo al de la base, el contacto se verificará un poco después, luego vendrá el contacto en el plano siguiente y así sucesivamente, hasta que se haya realizado en toda la altura de los tubos y del terreno acuífero. Las zonas congeladas, soldadas de este modo entre sí, constituirán entonces una masa única, y si se extienden estas consideraciones á todos los tubos que rodean al pozo proyectado, llegará un momento en que quedará formada una barrera completamente impermeable entre el terreno acuífero exterior y el interior del pozo.

A partir de este instante, nada se opone á la ejecución de la perforación; no habrá que luchar ya con más aguas que las que impregnaban el terreno que ocupa el pozo y cuyo desagüe puede hacerse simplemente con cubos movidos por un torno. Estas aguas no se renuevan por la impermeabilidad de la masa congelada. No obstante, si se quiere puede evitarse también este pequeño desagüe, continuando la congelación. Es evidente, en efecto, que la masa de terreno aislada en el centro de la barrera formada por la masa congelada no puede permanecer á una tem-

peratura superior; se establecen cambios de calor y no es posible el equilibrio hasta que el terreno ha cedido todo su exceso de temperatura. Es en realidad un depósito limitado en medio de manantiales fríos de temperatura constante; debe por lo tanto teóricamente llegar á colocarse á igual temperatura que éstos. El terreno que rodea al sistema de tubos forma, por el contrario, un depósito ilimitado, y la congelación progresará en él hasta que la superficie sea tal que el calor transmitido por conductibilidad no varíe á través de todas las superficies isoterms y que no exista en parte alguna ni aumento ni disminución de temperatura. La cantidad de calor transmitida de este modo es igual á la que roba la disolución; se podrán, pues, arreglar las temperaturas de entrada y salida de manera que no se congele inútilmente una masa de terreno demasiado grande.

Se ve, por lo tanto, que habrá dos maneras de operar, según que se considere la congelación del terreno como el medio de obtener únicamente una barrera protectora contra las aguas exteriores al pozo, y entonces se empezará la perforación en cuanto esté formada dicha barrera, ó bien según que se pida al método la transformación completa de todo el terreno en una masa sólida, en la cual pueda verificarse la perforación sin exigir desagüe alguno, y entonces no se empezará á abrir el pozo hasta después de haber continuado la congelación, luego de formada la barrera, un tiempo suficientemente largo para conseguir la solidificación completa de todo el terreno.

El Sr. Poetsch ha operado de la segunda manera en Schneidlingen y en Königs-Wusterhausen.

Actualmente opera del primer modo (Weitz, obra citada, p. 13) y para evitar que se hiele todo el pozo durante la perforación, como no puede parar por completo la máquina heladora, disminuye su actividad dedicándola á producir hielo. Verdad es que no se consigue enteramente el objeto operando así, porque el pozo, rodeado de masas frías á temperatura constante, debe llegar á adquirir su misma temperatura, que esté ó no la máquina en plena marcha. Sin embargo y aun en estas condiciones, se obtienen así ventajas reales.

1.º Se evita el período de la congelación posterior á la formación de la barrera, disminuyendo la duración total de la perforación y economizando jornales de la máquina heladora.

2.º No hay más que un gasto de desagüe insignificante, por limitarse á las aguas que impregnan la columna de terreno en que está el pozo.

3.º Por último y sobre todo, se tienen grandes facilidades para abrir el pozo, particularmente en las arenas movedizas, si se deja al terreno su inconsistencia natural. Suprimido el obstáculo de las aguas, puede realizarse un avance muy rápido. Por el contrario, congelando toda la masa del pozo, no ha llegado el Sr. Poetsch en Königs-Wusterhausen á realizar un avance superior á un metro en cuatro ó cinco días, que hubiera podido cuadruplicarse fácil-

mente si no se hubiera helado toda la masa. Con esta disminución de la perforación se consiguen además nuevas economías en los jornales de la máquina heladora.

F. LEBRETON.

(Continuará).

SECCIÓN MERCANTIL.

EL MERCADO DEL LINGOTE Y DEL HIERRO DE ESCOCIA EN 1885.

El año que acaba de transcurrir no ha sido nada satisfactorio para la mayor parte de las industrias de nuestro país; y respecto de la metalurgia sentimos vernos en la precisión de consignar que la situación ha ido de mal en peor.

Al finalizar el año 1884, creíase haber llegado al término de una época, notable únicamente por la desanimación en los negocios, y se abrigan esperanzas de una mejora durante el año 1885. Desgraciadamente no ha sucedido así, y la situación del mercado metalúrgico es peor aún de lo que era hace un año.

Es de notar que el precio medio de la tonelada de lingote escocés en Resguardos (Warrants) en 1885 no ha sido muy inferior al de 1884; pero debe recordarse que ya en dicho año se había llegado al último límite del precio de venta con relación al costo. Precio medio en 1885—41/10.—Precio medio en 1884—42/1 1/2. En fin de 1884 se cotizaban los resguardos á 42/3; de Enero de 1885 á

Febrero bajó gradualmente el precio á 41/; de Febrero á Junio permaneció casi inmovil, salvo algunas pequeñas fluctuaciones y un alza hasta 42/3 en el mes de Abril; pero hacía el fin de Junio bajó de nuevo y en 1.º de Julio se vendían á 40/7 1/2, mínimo precio del año. Desde Julio á Setiembre no hubo mejora alguna, pero en este último mes se observó una animación inesperada, alcanzándose el límite máximo del año, es decir, 43/11 1/2. Esta subida como no tenía base alguna sólida, no ha podido sostenerse y el precio volvió á bajar de nuevo. Al fin de Octubre se cotizaban los resguardos á 41/3. En Noviembre llegaron importantes pedidos de América para las marcas especiales, cuyos precios adquirieron firmeza. El de los resguardos ha seguido como siempre este movimiento de alza, y subió á 43/10 á mitad de Noviembre; desde esa época hasta el fin del año ha habido otro movimiento retrógrado y hacía el 31 de Diciembre el precio ha sido de 40/9.

Siguiendo nuestra costumbre acompañamos á esta revista las estadísticas más interesantes sobre la situación actual de nuestro mercado. La cifra de producción del año, 1.003 562 t, hace resaltar un aumento de 15.562 t respecto de la de 1884. Sin embargo, el número medio de hornos altos en actividad no ha pasado de 90, contra 95 en 1884.

Nuestras fundiciones y laminadores locales no han tomado más que 395.619 t de lingote escocés en 1885, contra 468.000 t en 1884. El consumo total de lingote en todas estas fábricas ha aumentado, sin embargo, de 837.000 en 1884 á 860.619 t en 1885, ó sea un mayor consumo de 23.619 t. Se vé que la mayor parte del lingote consumido en dichas fábricas fué de otras procedencias.

EL LINGOTE DE

	1865	1866	1867	1868	1869	1870	1871	1872
Número medio de hornos altos en actividad.	136	112	108	114	124	126	126	115
Producción en miles de toneladas.	1.164	994	1.031	1.068	1.150	1.200	1.160	1.090
Consumo local id.	531	500	420	388	447	510	465	470
Exportación id.	740	629	638	585	651	655	870	916
Existencia en Diciemb. id.	652	510	473	568	620	690	490	194
Precio medio del año en chelines para los números mezclados, Warrants.	54/9	60/6	53/6	52/9	53/	54/4	58/11	101/10

EXPORTACIÓN DEL LINGOTE

	1874	1875	1876	1877
Francia.	25.805	32.927	28.722	33.375
Estados Unidos.	56.467	44.107	26.445	30.931
Alemania, Austria, Holanda, Bélgica, Dinamarca, Suecia y Noruega.	163.802	217.156	186.726	147.557
Rusia.	23.295	23.435	14.626	11.129
Italia.	19.050	19.510	20.774	21.850
América del Norte (Colonias inglesas).	26.984	30.384	20.488	19.295
España y Portugal.	8.830	12.588	12.108	9.054
Indias inglesas, Australia, China y otros países.	16.227	2.295	10.339	21.921
Total de exportaciones al extranjero.	314.438	403.062	320.228	295.090
Exportaciones á Inglaterra y á Irlanda.	498.562	212.938	219.772	209.910
TOTAL.	513.000	616.000	540.000	505.000

Precio medio mensual del lingote escocés en chelines para los Números mezclados (Warrants) desde 1862 á 1885.

	Enero.	Febrero.	Marzo.	Abril.	Mayo.	Junio.	Julio.	Agosto.	Setiembre.	Octubre.	Noviembre.	Diciembre.
1862.	s. d. 49 8	s. d. 49 2	s. d. 49 7	s. d. 52 10	s. d. 53 5	s. d. 52 8	s. d. 51 5	s. d. 54 8	s. d. 56 3	s. d. 56 2	s. d. 56 2	s. d. 54 6
1863.	54 6	54 0	52 4	50 9	50 8	51 5	53 10	54 0	57 7	61 4	62 7	65 4
1864.	64 10	60 8	57 9	59 2	59 6	57 9	58 6	58 1	58 6	51 11	51 0	50 3
1865.	49 8	50 3	50 9	53 10	54 0	54 9	54 7	54 10	57 4	57 10	57 11	61 6
1866.	66 4	71 1	77 1	78 2	57 0	53 9	52 11	52 6	54 7	54 2	53 5	54 6
1867.	54 4	53 9	52 6	51 10	53 6	53 8	52 11	53 5	54 2	54 11	54 1	55 11
1868.	52 1	52 4	52 9	52 3	52 2	52 1	52 8	52 9	53 8	53 0	53 5	53 7
1869.	55 2	55 2	53 3	52 9	51 4	50 9	50 11	52 2	53 0	53 1	54 8	57 0
1870.	56 6	54 8	54 3	57 2	57 6	60 3	55 2	51 3	51 8	51 5	51 2	51 4
1871.	51 6	52 3	53 7	55 2	56 7	57 1	58 8	61 11	60 9	61 10	67 11	70 2
1872.	64 7	75 8	85 8	92 0	95 1	99 7	122 0	126 2	129 3	120 9	97 6	104 0
1873.	129 1	137 9	131 6	117 9	114 9	111 0	109 0	109 3	115 4	113 3	107 6	105 9
1874.	106 3	94 9	87 3	76 0	85 9	95 5	81 6	85 9	83 9	84 7	85 3	83 9
1875.	74 6	73 9	73 1	68 6	63 11	59 1	60 3	63 1	65 9	62 3	61 3	63 3
1876.	64 5	60 11	59 0	58 7	57 11	57 7	56 8	56 3	56 4	57 0	58 4	58 7
1877.	57 3	56 2	54 3	54 2	54 8	54 0	54 6	55 2	54 4	53 0	52 3	52 1
1878.	51 1	51 4	51 3	50 9	49 6	50 1	49 11	49 3	47 6	44 1	43 2	43 3
1879.	42 7	43 0	43 9	43 1	42 8	41 5	40 6	42 6	49 6	57 10	56 3	60 5
1880.	70 1	67 7	58 10	51 11	45 11	47 2	52 5	54 6	51 1	50 8	52 0	51 7
1881.	52 11	50 8	48 7	48 1	46 1	46 7	47 0	46 3	49 1	51 4	50 9	52 4
1882.	51 6 1/2	49 1	48 4	47 6	47 3	48 0	50 4 1/2	50 6	50 4	51 0	49 6	49 0
1883.	48 3 1/2	47 6 1/2	47 6	47 1	47 3	47 0	47 6 1/2	47 2	46 4 1/2	46 0	44 5	44 0
1884.	43 5 1/2	42 8	42 6 1/2	42 3	41 6	41 3	41 4	41 6	41 7	41 11	43 3	42 6
1885.	42 1	41 3	41 5	41 9	41 10	41 1	41 1	41 4	42 10	42 1	42 5	42 3

Precio máximo obtenido en 1885. 43/11 1/2, el 8 de Setiembre.
 Precio mínimo. 40/7 1/2, el 1.º de Julio.

ESCOCIA DESDE 1865.

1873	1874	1875	1876	1877	1878	1879	1880	1881	1882	1883	1884	1885
123	96	117	116	103	90	88	106	116	108	110	95	90
993	806	1.050	1.103	982	902	932	1.049	1.176	1.126	1.129	988	1.003
373	317	360	370	335	294	302	384	397	585	483	468	396
694	513	616	540	505	434	564	671	578	645	647	534	444
120	96	170	363	505	679	745	739	940	836	835	821	1.050
117/3	87/6	65/9	58/6	54/4	48/5	47/	54/6	49/1 1/4	49/4 1/4	46/9	42/1 1/4	41/10

ESCOCÉS, DE 1874 á 1885.

1878	1879	1880	1881	1882	1883	1884	1885
25.037	23.936	25.468	31.509	32.325	24.230	17.307	12.887
15.891	159.497	234.343	106.771	146.863	126.720	78.788	41.692
129.429	144.260	123.937	132.894	143.666	134.686	128.464	100.553
21.106	22.642	23.029	23.921	24.941	23.837	27.944	14.597
15.949	22.188	31.135	59.551	30.518	54.706	35.874	40.550
18.785	21.956	49.216	24.913	46.934	45.585	21.883	25.074
7.729	8.724	8.454	8.567	10.348	6.672	5.496	3.814
16.180	20.089	24.755	24.601	37.435	33.541	34.636	41.494
249.906	403.292	520.565	392.730	475.033	449.977	350.392	280.641
184.094	180.708	150.655	185.270	171.967	197.023	183.608	163.973
454.000	564.000	671.000	578.000	645.000	647.000	534.000	444.614

La cantidad de lingote escocés exportado, así como los envíos a Inglaterra, suman 444.614 t contra 534.000 en 1884; de esta disminución de 89.386 t, debemos atribuir unas 38.000 a la diferencia en los envíos al interior y 52.000 a la decadencia en las exportaciones al extranjero. La disminución más importante en la última categoría se refiere a los Estados Unidos, a los cuales se han enviado solo 42.000 contra 79.000 en 1884, presentando una diferencia de 37.000 t. Rusia nos ha tomado 13 000 t menos que en 1884, pero puede creerse que esta disminución proviene de que la subida en los derechos de aduanas movió a los especuladores rusos a importar en 1884 más lingote que el que hacia falta para las necesidades actuales de los consumidores. Este exceso en las importaciones rusas de 1884 se ha hecho por lo tanto sentir en nuestras exportaciones a dicho país en 1885. Las exportaciones a Francia, Alemania y Holanda han disminuido también; pero en cambio, nos congratulamos de poder señalar un aumento en los envíos a Italia, Australia y América del Norte (Colonias inglesas).

El año 1885 nos ha dejado una existencia de 1.050.000 t de lingote escocés, de las que 665.683 t están en los almacenes generales y 384.995 t en los de los fabricantes. Esta última cifra procede de las estadísticas suministradas por los mismos fabricantes. Estas estadísticas nos han faltado desde hace cuatro años y ha sido preciso en dichos años hacer simplemente una apreciación tanto de la producción, como de las existencias en los almacenes de los propietarios de hornos altos.

A primera vista, la existencia en fin de 1885 parece ser superior en 229.683 a la cifra consignada para el final del año precedente; pero el aumento efectivo no es más que de 163.329 t. Estas cifras hacen resaltar una diferencia de 66.354 t, que procede de los errores padecidos en las apreciaciones de años anteriores. Esta existencia de 1.050.000 t, el mayor que hemos conocido hasta ahora, parece verdaderamente enorme, y su efecto no tardará en influir sobre el precio de los resguardos. Sin embargo, considerando el enorme consumo, hasta en Escocia donde como hemos visto se han tomado 860.619 t de lingote durante el año pasado (en que los negocios fueron tan mal), se vé que esta cifra no es tan desproporcionada a las necesidades del comercio, como pudiera parecer.

La industria que está más ligada con la metalurgia escocesa es la de la construcción naval y los detalles de su situación deben acompañar siempre a una revista del mercado de lingotes y hierros de Escocia. Durante el año 1885 no se han botado al Clyde más que 241 buques de un tonelaje total de 193.458 t de arqueo. Comparemos estas cifras con las de los últimos tres años: 1884, 302 buques y 297.423 t; 1883, 393 buques y 419.749 t; 1882, 297 y 395.149 respectivamente.

En 1885 no se ha lanzado al mar la mitad del tonelaje botado en 1883, año privilegiado para esta industria, y en 1884 se han puesto a flote 100.000 t más que en el año que acaba de transcurrir. Esta falta de animación se extiende por todos los centros dedicados a la construcción naval. La idea de una mejora empieza a circular, pero la juzgamos prematura; la situación general del comercio deberá mejorar antes de que pueda esperarse el restablecimiento de los grandes negocios que hemos visto hace dos ó tres años. Los precios de los fletes son demasiado bajos para animar a los armadores a

augmentar sus flotas. En estos últimos años, los capitalistas han tenido que soportar su parte en las pérdidas, en vez de participar de los beneficios, y como es natural titubean antes de lanzarse a nuevas empresas marítimas.

La industria general metalúrgica ha sufrido en Escocia durante el año 1885 pruebas muy duras. La falta de pedidos que estuviesen en armonía con los medios de producción del país, ha producido una competencia feroz en los negocios que se presentaban y han sido aceptados los precios más bajos que se han conocido en nuestro mercado. Puede hasta decirse que no se ha tratado de obtener beneficios, sino de calcular cómo se saldaría sin pérdida. Los fundidores de tubos de hierro colado, los fabricantes de tubos de hierro, los grandes constructores de máquinas motrices, todos han sufrido la estancación general de los negocios.

La perspectiva para 1886 no es muy brillante; pero no deja de ofrecer alguna esperanza. Créese haber llegado a lo peor y el sentimiento general se inclina a un cambio que no puede ser más que una mejora de la situación actual.

Hé aquí la cotización del día:

Resguardos (Warrants) 40/2 1/2; Coltness N. 1, 48/6; Gartsherrie N. 1, 45/-; Langloan N. 1, 46/6; Summerlee N. 1, 49/-; Glengarnock N. 1, 45/6; Eglinton N. 1, 40/6; Marcas ordinarias, N. 1, 40/-; N. 3, 38/6.

Hierros en barras, de £ 4-15-6 a £ 5-5-0. Hierros de ángulo, de £ 4-15-0 a £ 5-10-0. Chapas fuertes, de £ 4-12-6 a £ 5-10-0. Chapas para calderas, de £ 5-15-0 a £ 6-5-0. Chapas delgadas, de £ 6-0-0 a £ 7-0-0. Carriles del país de Gales en acero, de £ 4-10-0 a £ 6-0-0, según las secciones.

Glasgow 22 de Enero de 1886.—Castel y Latta.

CARTAS COMERCIALES.

Newcastle-on-Tyne 8 de Febrero de 1886.

Sr. Director de la REVISTA MINERA Y METALÚRGICA.

Muy Sr. mío: el precio corriente diario de la plata en Londres ha sido el siguiente, en peniques por onza inglesa de 31,10 gramos.

PLATA EN BARRAS. Día 1.º de Febrero, 46 7/8; día 2.º 46 3/4; día 3 y 4, 46 1/2; día 5, 46 1/2 a 9/16; día 6, 46 9/16.

PLATA FINA. Día 1.º de Febrero, 50 9/16; día 2, 50 7/16; día 3 y 4, 50 1/8; día 5, 50 3/16 a 1/4; día 6, 50 1/4.

Las únicas ventas efectuadas en estos días aquí han sido de pequeñas partidas de plomo de más de 50 onzas a £ 13-10/ y de 78 onzas a £ 13-12/6. El mercado sin embargo, tiene apariencia de mejorar, y en Londres especialmente hay síntomas de firmeza. Espero que en las próximas ventas subirá algo el precio.

De V. afectísimo s. s. q. b. s. m.—M. J. Pelegrin.

Sr. Director de la REVISTA MINERA Y METALÚRGICA.

Londres 19 de Febrero de 1886.

Muy Sr. mío: nada que merezca especial mención ha ocurrido esta semana, continuando lo mismo la situación del mercado.

COBRE.—Las entregas verificadas en Francia é Inglaterra, durante la segunda quincena de Enero, han consistido en 3.607 t y las estadísticas arrojan los resultados siguientes:

Cantidad total de cobre en Europa el 31 de Enero. 46.214 t.
Id. id. id. a bordo procedente de Chile y Australia. 12.375 »

En 31 de Diciembre. 58.589 »
58.170 »

Aumento 419 t.

Las Barras de Chile se inauguraron a £ 39-17-6 al contado y £ 40-10 a tres meses, y despues de una baja momentánea a £ 39-13-6 al contado, recobraron sus precios primitivos, para subir a £ 40-7-6 al contado y £ 40-17-6 a tres meses, cerrando firmes de £ 40-5 a £ 40-7-6 al contado y de £ 40-15 a £ 40-17-6 a tres meses.

Las clases refinadas y manufacturadas están poco solicitadas. Las Planchas Strong, se cotizan de £ 49-10 a £ 50; las Planchas de la India de £ 46 a £ 46-10; el Tough de £ 41-10 a £ 42 en las fábricas; el Best Selected de £ 44 a £ 44-10, según las condiciones; el Wallaroo y Burra de £ 44 a £ 45 y las otras marcas australiana de £ 42 a £ 43.

Las transacciones en menas han sido las que siguen:

100 t de cáscara superior de Rio Tinto a 8-3 t.
74 id. id. Masón. 8 »
800 id. Quebrada. 7-6 »
300 id. Mineral del Cabo. 7-9 »

Estaño.—El extranjero se inauguró de £ 91-17-6 a £ 92 a tres meses; pero mejoró hasta £ 92-15 al contado y £ 93 a tres meses, de cuyo precio retrocedió a £ 92-5 al contado, para subir nuevamente a £ 92-15 al contado y a £ 93-5 a tres meses, cerrando firme de £ 92-15 a £ 92-17-6 al contado y de £ 93 a £ 93-5 a tres meses.

El lingote inglés común a £ 97 y el refinado £ 99.

Plomo.—Está firme. El extranjero se ha pagado a £ 12-7-6, cerrando el mercado con compradores a £ 12-7-6 y vendedores a £ 12-10.

El inglés de £ 12-15 a £ 12-17-6.

Zinc.—Las marcas ordinarias de £ 15 a £ 15-2-6 y las especiales de £ 15-5 a £ 15-7-6.

ANTIMONIO.—Continúa encalmado, de £ 35 a £ 36.

AZOGUE.—Está firme. El de primera mano a £ 6 y a £ 5-19 el de segunda.

De V. afectísimo s. s. q. b. s. m.—Henry R. Merton.

MERCADOS EXTRANJEROS.

Mercado de hierros. Glasgow 10 de Febrero.

(Cotización de los Sres. Mills, Paul y Compañía.)

Hierro.

Barras, buena clase ordinaria. £ 4 10
Id. Best. 5 2 6
Barras de hierro forjado estiradas a martillo para ejes, etc. 9 15/
Planchas comunes. 5 17 6
Id. para calderas. 6 7 6
Tubos id. id. descuento de la lista. 75 0/0
Chapas cok buena clase. £ 6 2 6
Id. media carbón de leña. 11
Id. carbon de leña. 13
Id. galvanizadas, onduladas y lisas n.º 18 y 20, 22 y 24, 26, 28.
Precios en £ 9 17 6 10 5/ 12 12 10/

Flejes para tonelería, Ravensdale. 6 8 9
Id. id. id. J. Bull. 6 6 3
Tubos para camas. 8 6 3

Hoja de lata.

Al cok, buena clase ordinaria. 13/6
Id. id. clase superior. 14/
Al carbón de leña, buena clase ordinaria. 15/9
Id. id. clase superior. 16/9

f. a b.

Liverpool.

Mercado de hierro colado. Glasgow 5, Febrero. (Cotización de los Sres. Castel y Latta).

(En chelines por tonelada de 1.015 kil. sin incluir comision).
Lingote escocés. N.º 1 N.º 3

Coltness (en Glasgow).	47/6	44/6
Gertsherrie (id.).	44/6	42/6
Langloan (id.).	46/	44/
Summerlee (id.).	49/6	44/
Clyde (id.).	45/6	41/
Quarter, Clyde (id.).	39/9	38/
Monklan (id.).	40/6	38/9
Govan (id.).	40/6	38/
Carnbroe (id.).	44/	41/6
Calder (id.).	48/6	42/6
Glengarnock (en Ardrossan).	45/	41/6
Eglinton (id.).	40/	38/
Dalmellington (id.).	42/6	39/
Shotts (en Leith) { Bessemer.	»	»
{ Ordinario.	45/6	45/6
Kinneil (en Bo'ness).	43/	42/
Almond (id.).	»	»
Carron (en Grangemouth) { Selected.	48/	»
{ Ordinario.	46/6	45/6
Lochgelly (en Burntisland).	»	»
Lumphinnas (id.).	»	»

De Midd-lesburgo. f. a b. Tees. Hematites del N. de Inglaterra f. a b. en los puertos del Cumberland.

G. M. B. Ordi-naria. Besse-mer.

Lingote inglés.

Núm. 1.	34/	43/6
Núm. 2.	33/3	45/
Núm. 3.	31/3	42/6
Núm. 4 para fundir.	30/9	42/
Núm. 4 para forjar.	30/6	42/
Núm. 5 para id.	—	42/
Moteado.	30/	42/
Blanco.	29/9	42/
Metal fino.	48/	—

RESGUARDOS (Warrants). 39/3 1/2.

Fletes para buques de vela.

Para el lingote, desde Glasgow a

Alicante. 12/6	Málaga. 12/
Barcelona. 13/	Porto. 11/
Bilbao. 8/ a 9/	Santander. 9/
Cádiz. 10/	San Sebastian. 11/
Gijón. 12/	Sevilla. 11/
Huelva. 8/6	Valencia. 12/
Lisboa. 9/6	

(Para el carbón el flete es de 1/6 a 2/ mas bajo.)

Mercado de metales. Londres 4 de Febrero.

(Cotización de los Sres. Vivian, Younger y Bond).

£ s. d. £ s. d.

Cobre.—Minerales y cáscaras,

	£. s. d.	£. s. d.
en Liverpool ó Swansea, por unidad.	» 7 6	8 3 »
Barras de Chile para Prod. 96 p. %	39 17 6	40 5 »
marcas buenas ordinarias, en id. ó id., por tonelada.	nominal.	
marcas escogidas, en id. ó id., por id.	nominal.	
marcas mejores, en id. ó id., por id.	nominal.	
Burra, Burra, por id.	44 » »	45 » »
Wallaroo, por id.	44 » »	45 » »
Planchas de latonero, por id.	46 » »	46 10 »
Id. ordinarias, ó de otras dimensiones, y pernos, por id.	50 » »	» » »
Id. para locomotoras y pernos, por id.	52 10 »	» » »
Chapas para fondos laminadas, para Egipto, etc., por id.	53 » »	» » »
Tough y lingotes, por id.	42 10 »	43 10 »
Best Selected, por id.	44 » »	44 10 »
Metal amarillo, Planchas para la India, por libra.	» » 4 ³ / ₁₆	» » 4 ¹ / ₄
Id. para blindajes de buques y pernos, por id.	» » 4 ³ / ₈	» » 4 ⁵ / ₈
Estano. —Inglés ordinario, en pedazos, por quintal.	97 » »	» » »
Id., id., barrasen barriles, por id.	98 » »	» » »
Straits fino y marcas australianas, al contado, por id.	92 6 »	93 » »
Id., id., á plazos, por id.		
Hoja de lata. —		
«CWM» Best Charcoal, IC p caja	18 » »	» » »
Felin		
«Mill» 2.ª clase id. IC por id.	17 » »	» » »
Wood		
«C W M Felin» Best Cok IC p id.	16 » »	» » »
«C F Abertawe» Cok. IC por id.	15 » »	» » »
Zinc. —Silesiano comun, al contado, por tonelada.	15 » »	15 2 6
Id. especial, al contado, por id.	15 5 »	15 7 6
Planchas, núm. 9, ZG y superiores, por id.	18 5 »	18 10 »
Plomo. —Inglés, en galápagos, marcas usuales de exportación, por id.	12 10 »	12 15 »
Id. en planchas, por id.	13 5 »	13 10 »
Español, dulce, sin plata, por id.	12 5 »	12 10 »
Id. con plata, rico por id.	13 10 »	13 15 »
Id. id. ordinario, por id.	12 15 »	13 5 »
Azogue. —En frascos de 75 libras	5 19 »	6 » »
Antimonio. —Régulo, por tonelada.	35 » »	36 » »

£=libras esterlinas; s=chelines; d=peniques.

VARIIDADES.

Concurso de carbones para la Marina.—Según noticias autorizadas, el viernes 29 de Enero, se reunió el Consejo de Gobierno del Ministerio de Marina, acordando adjudicar á la Sociedad de los ferro-carriles andaluces 10.000 t de carbón grueso para buques y 5.000 t de cribado, clase que no figura en el pliego de condiciones publicado en la *Gaceta*. Ambas clases serán entregadas en los depósitos del Trocadero y Puntales (Cádiz).

La Sociedad hullera y metalúrgica de Bélmez entregará también en Cádiz 2.000 t de grueso.

Lo restante del concurso ó sean 8.000 t de grueso, 36.000 de menudo para hornos, 7.000 de menudos para fraguas y 2.000 de cok se adjudican al sindicato asturiano, que deberá colocar estos carbones en los puertos de depósito mencionados en el programa oficial.

Las proposiciones que tenían por base minas cuyos carbones no están aprobados fueron declaradas fuera de concurso.

Ahora bien, como las 36.000 t de menudo habían de distribuirse entre los tres arsenales y como el cupo correspondiente á Cádiz es de 17.000 t, cantidad igual á la adjudicada á la cuenca de Bélmez: Se entiende en vista de todo lo expuesto que Cádiz no consumirá menudos y que por lo tanto, la cantidad total de grueso pedida, ha de sufrir el correspondiente aumento? ¿Se toma á Cádiz como puerto de embarque del grueso destinado á otros depósitos á pesar de los precios de que hacia mención el Sr. Gáscue en su artículo último? ¿En qué proporciones entregará el sindicato las 8.000 t de grueso en cada puerto, exclusión hecha del de Cádiz? ¿Deberá el sindicato llevar también la parte proporcional de carbón de fraguas á Cádiz?

Esperamos que la Real orden de adjudicación que publique la *Gaceta*, desvanecerá estas y otras dudas que se nos ocurren sobre el cumplimiento del suministro.

Lingote de los Estados Unidos.—La Asociación americana de metalurgistas acaba de publicar su informe, que acusa para 1885 una producción de 4.529.869 t de hierro colado, esto es, 59.744 t de menos que en 1884.

Durante el segundo semestre de 1885, la actividad ha sido sensiblemente mayor que en el primero.

Las existencias, que en fin de 1884 eran de 593.000 t, llegaban á 692.916 t en 30 de Junio último, pero volvió á bajar hasta 416.512 t en fin de Diciembre, con 276 hornos altos en actividad y 315 apagados.

Noticias varias.

—La Comisión nombrada por el Ministerio de Fomento para organizar la Escuela preparatoria de Ingenieros y Arquitectos, de que dimos cuenta en nuestro número anterior, ha sufrido alguna modificación, quedando constituida en la siguiente forma:

Presidente, D. José Echegaray; vocales, D. Máximo Laguna, D. Juan Pablo Lasala, D. Eduardo Saavedra, D. Vicente Alonso Martínez, D. Félix Márquez y el Señor Aguado; secretario, D. Bernabé Michelena.

—Los alumnos del año preparatorio de la Escuela especial de Ingenieros de Minas, han dirigido una exposición al Sr. Ministro de Fomento para que les permita terminar sus estudios con arreglo al mismo plan con que los han comenzado.

—Continúan sintiéndose los temblores de tierra en la provincia de Granada, y continúan sin establecerse todavía las estaciones seismológicas propuestas con tanto acierto por la Comisión de Ingenieros de Minas que fué á estudiar los terremotos de Andalucía.

No podemos explicarnos el retraso que vá sufriendo la instalación de dichas estaciones, que tan útiles podrían ser en nuestro país, por lo menos, como lo están siendo en Italia y en otras naciones.

—Según los periódicos de Santander, se considera ya un hecho definitivo la compra de las minas de Camargo, por una sociedad inglesa, en 700.000 pesetas pues dicen que está firmada la escritura, añadiendo que la misma empresa establecerá dos altos hornos en Camargo y un embarcadero en la ria de Maliaño.

MADRID.—Est. tip. de Lapuente, Amnistía, 12.

REVISTA MINERA Y METALÚRGICA.

AÑO XXXVII. 24 de Febrero de 1886. NUM. 1.094.

SUMARIO.

Sección científico-industrial: Los distritos mineros, por R. O.—Laboratorio de la Escuela de Minas.—Electrolysis, por D. Horacio Bentabol y Ureta (con grabados).—**Sección mercantil:** Cartas comerciales.—Mercados.—Sociedades: Compañía minera Sotiel-Coronada.—**Sección oficial:** Los gobernadores son los únicos que pueden aprobar ó anular los expedientes de minas.—**Variadas:** Exposición universal de Barcelona.—Alambres laminados continuamente.—Concurso nacional de hierro y acero.—Movimiento de personal.—Noticias varias.

SECCIÓN CIENTÍFICO-INDUSTRIAL.

LOS DISTRITOS MINEROS.

A medida que ha ido desarrollándose la minería española, se ha dejado sentir de un modo evidente la necesidad de subdividir los antiguos distritos, que comprendían varias provincias, y la conveniencia de organizar el servicio oficial de minas de modo que el personal afecto á cada distrito pueda atender satisfactoriamente á las exigencias de la industria y á la mayor utilidad del Estado. Creemos, sin embargo, que mientras el servicio facultativo de minas no esté organizado por provincias, al igual de los demás servicios administrativos y facultativos del Ministerio de Fomento, no se habrá conseguido dar el impulso que se debe al desarrollo de la primera de nuestras industrias extractivas. Y no se nos diga que existen provincias en las que es hoy insignificante el movimiento minero, pues el ejemplo de varias en las que sucedía lo propio en otros tiempos y después de haber sido elevadas á la categoría de distritos independientes han visto aumentar rápidamente su importancia industrial, habla muy alto en favor de la influencia que los Ingenieros ejercen en el desarrollo de la minería y abonan cumplidamente nuestra mencionada opinión.

Por ésto aplaudimos sin género alguno de reserva la creación de los nuevos distritos de Lérida y Orense y deseamos que el Sr. Ministro de Fomento se decida cuanto antes á crear, para bien del Estado y provecho de la industria, los 14 distritos que faltan para que sea igual su número al de las provincias en que está dividida España.

En efecto, hoy existen 35 distritos mineros (1), que se clasifican en tres categorías. Son de primera clase los de Almería, Badajoz, Burgos, Ciudad Real, Córdoba, Huelva, Jaen, Madrid, Murcia, Oviedo, Sevilla y Vizcaya; son de segunda clase los de Barcelona, Cáceres, Coruña, Guipúzcoa, Granada, Guadalajara, León, Málaga, Palencia, Santander, Tarragona, Teruel, Valladolid y Zaragoza; y por último están clasificados como de tercera clase los de Baleares, Canarias, Girona, Lérida, Navarra, Orense, Salamanca, Toledo y Valencia.

Faltan, pues, por crear y organizar los distritos de Alava, Albacete, Alicante, Avila, Cádiz, Castellón, Cuenca, Huesca, Logroño, Lugo, Pontevedra, Segovia, Soria y Zamora. En todas estas provincias existen, sin embargo, importantes criaderos minerales y, en muchas, explotaciones de importancia.

En efecto, Alava cuenta con minas de hierro, plomo, zinc, cobre, lignito y asfalto, entre estas últimas las importantes de Maestu; y existen además en la provincia dos grandes establecimientos metalúrgicos, la fábrica de hierro *San Pedro*, en Araya, y la *San Ildefonso*, en Corres, donde por el tratamiento de las calizas bituminosas se obtiene la almáciga asfáltica.—Albacete tiene minas de hierro, plomo, cobre, fosforita, lignito y notables salinas, así como las célebres de azufre enclavadas en el término de Hellín.

—En Alicante se explota el ocre de hierro en Muchamiel, la sal en Villena y diferentes minas de aguas subterráneas para el riego, no faltando tampoco criaderos demarcados de hierro, plomo, cobre, azogue, azufre y lignito.—En Avila se conocen diferentes yacimientos de hierro, plomo y cobre sobre los cuales existen varias concesiones mineras.—En Cádiz son de todos conocidas las salinas de San Fernando y las minas de azufre de Conil.—Castellón cuenta con muchas minas de zinc, azogue, hierro y lignito, con una de cobalto en Chóvar y una fundición de plomos en Lucena.—En Cuenca son bien conocidos los depósitos de sal gema de Minglanilla y La Pesquera, los de hulla de Henarejos, los de cobre y hierro en Garaballa y Talayuela, los de hierro y lignito en la Sierra de Cuenca y las ferrerías de Huélamo y Valdemoro de la Sierra.—En Huesca abundan las minas de plomo y de hierro en los valles de Bielsa, Benasque, Gistaín y Noguera Rivagorzana; hay una de cobalto en Gistaín y otra de lignito en Laguarres y varias de sal gema principalmente en Estopiñán y Salinas de Hoz.—La provincia de Logroño tiene demarcadas desde hace bastantes años importantes minas de hierro en Ezcaray, Anguiano y Tovia; de lignito en Préjano, Turruñún y Villarroya; de sal en Haro; y de plomo y cobre argentíferos en varios puntos; existen también en la provincia dos ferrerías, la de Azarulla y la de Tovia, y aneja á la última una fábrica para la obtención del acero.—En Lugo existen varias concesiones

(1) En rigor son 37; pero Logroño y Soria, á pesar de estar declarados distritos mineros, ni tienen personal ni consignación alguna de material.

mineras, sobre todo de hierro y plomo, y bastantes ferrierías de escasa importancia.—En Pontevedra hay criaderos de hierro y de estaño y han funcionado varios cubilotes en Carril y en Vigo, así como una fábrica para el beneficio del estaño en Carbia.—Segovia cuenta con minas de hierro, cobre y amianto en términos de Becerril, Serracín y Muyo.—En Soria se han trabajado algunas minas de galena argentífera en Peñalcázar, de hierro en Olvega; de asfalto en Fuentetoba; de sal en la conocida salina de Medina-celi; y de lignito en San Leonardo y Casarejos.—Por último, Zamora ha tenido de antiguo en Losacio una notable mina de ácido antimonioso y otras menas antimoniales, así como en Cendea y Carbajosa diferentes registros sobre criaderos de estaño.

De este brevísimo resumen se desprende que no hay provincia alguna en que no pueda ser útil y provechosa la existencia de una oficina facultativa de minas, dotada del personal conveniente para facilitar el cumplimiento de las leyes del ramo y auxiliar con sus conocimientos y consejos el desenvolvimiento de una riqueza tan importante como la que ofrece la explotación de nuestros veneros minerales. Confiamos, por lo tanto, en que no ha de tardar en ser un hecho nuestra aspiración de ver organizado por provincias el servicio facultativo de minas, como ya lo está el administrativo del mismo ramo. De este modo, cada Gobernador tendrá á sus órdenes la correspondiente oficina de minas y el servicio público ganará no poco con la reforma.

Por de pronto, el Sr. Ministro de Fomento se ha preocupado también de regularizar la dotación de material que disfrutaban los distritos actuales, distribuyendo equitativamente, con arreglo á las categorías antes citadas la cantidad verdaderamente exigua que al efecto hay consignada en el Presupuesto vigente. Por virtud de reciente disposición, todos los distritos de tercera clase tendrán 1.200 pesetas anuales para material, todos los de segunda 1.600 y los de primera disfrutarán de consignaciones distintas según sus necesidades más perentorias, hasta tanto que el presupuesto del ramo consienta la unificación que se ha podido realizar únicamente en los distritos de segunda y de tercera clase. Mucho queda todavía por hacer para dotar á todos los distritos de lo que exigen el buen servicio y el decoro mismo del Estado; pero mientras se llega al resultado á que debe aspirarse, muy dignos de aplauso son el celo y la solicitud del Sr. Ministro de Fomento, y la actividad del digno Director general de Agricultura, Industria y Comercio, debidamente secundados por el Jefe del Negociado de Minas, en mejorar las condiciones materiales de las modestísimas oficinas de Minas, dentro de los estrechos límites que fijan las cantidades verdaderamente inverosímiles que figuran en los presupuestos del Estado para esta clase de atenciones.

R. O.

ESCUELA DE MINAS.

RESUMEN de los ensayos y análisis hechos en el Laboratorio de la misma en el año 1883.

Ensayos de	Ensayos por		SUMAS.
	via seca.	via húmeda.	
Plata.	631	»	631
Plomo.	198	»	198
Cobre.	»	19	19
Zinc.	»	22	22
Hierro.	»	10	10
Oro.	»	4	4
Niquel.	»	2	2
Cobalto.	»	1	1
Azogue.	»	1	1
Uranio.	»	1	1
Azufre.	»	1	1
Fósforo.	»	4	4
Combustibles minerales.	9	»	9
Petróleo.	1	»	1
Pólvoras.	1	1	2
TOTALES.	840	66	906

ANÁLISIS DE	
Menas de hierro.	1
Id. auríferas.	1
Piritas de hierro.	1
Calizas.	4
Silicatos.	1
TOTAL.	8

J. GIMENEZ.

ELECTROLISIS.

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DEL AZOGUE
POR D. LUIS DE LA ESCOSURA.

La determinación cuantitativa del azogue que, hasta hace poco tiempo, ofrecía no pequeñas dificultades de ejecución, cuando se aspiraba á una exactitud suficiente, ha quedado reducida á una de las operaciones analíticas más fáciles y de menor trabajo de la química, gracias á la adopción del método electrolítico.

Pero como mi objeto no es hacer una relación de todos los procedimientos electrolíticos conocidos, sino únicamente dar á conocer el método últimamente estudiado por el Sr. Escosura y practicado en el Laboratorio de la Escuela de Minas, bajo su dirección, é inmediatamente adoptado en el establecimiento de Almadén, entro desde luego en la descripción de dicho método.

Sin embargo, antes de describir el procedimiento últimamente adoptado por el Sr. Escosura, creo conveniente dar una ligera idea de otro procedimiento electrolítico del mismo señor, publicado en la *Revista de la Academia de Ciencias de Madrid* (tomo XXI, página 78), que aunque menos expedito que el que forma el objeto especial de este trabajo, puede tener aplicación y utilidad en muchos casos.

1.º PROCEDIMIENTO.—DISOLUCIÓN DEL MINERAL Y TRATAMIENTO POR EL SULFITO AMÓNICO, ANTES DE SOMETERLO Á LA ELECTROLISIS.

El mineral finamente porfirizado se pesa y ataca por medio del ácido clorhídrico y el clorato potásico, hasta tanto que el residuo sea incoloro ó ligeramente amarillento.

La pesada del mineral será conveniente que no pase de medio gramo, para los minerales cuya ley llegue ó exceda al 15 por 100.

La disolución se hace en 20 centímetros cúbicos de agua, que no es preciso que sea destilada, mezclada con 10 á 15 centímetros cúbicos de ácido clorhídrico. Se calienta suavemente y cuando está el líquido próximo á hervir se va echando por pequeñas porciones de medio á un gramo de clorato potásico en menudos cristales, ó en polvo.

En cuanto cesa el ataque se hace hervir el líquido, después de haber añadido 50 centímetros cúbicos de agua y se prolonga la ebullición hasta que no se desprenda más cloro, sino únicamente los vapores de ácido clorhídrico.

En este momento se agregan 20 á 30 centímetros cúbicos de una disolución saturada de sulfito amónico, dejando hervir el líquido nuevamente unos dos minutos, después de lo cual se retira el fuego y se deja reposar.

Durante estas ebulliciones se tiene cuidado de reemplazar el agua á medida que se evapora. En todas estas operaciones se emplean unos veinte minutos.

El objeto del sulfito amónico es precipitar el selenio y el telurio antes de pasar á la electrolisis, sin cuya precaución se precipitarían éstos por la corriente eléctrica con el mercurio, ennegreciéndolo.

A la media hora, ó al día siguiente si no hay prisa, se decanta y filtra el líquido recibiendo en un vaso especial de unos 8 centímetros de diámetro por 10 de alto, en el cual se debe reunir con el agua de lavado unos 200 centímetros cúbicos.

En este líquido se introducen los electrodos. Uno de los cuales puede ser una plancha ó espiral de platino, pero el otro debe ser precisamente de oro puro. Los planos de ambos electrodos deben ser verticales y paralelos.

Se pone en comunicación eléctrica la plancha de oro con el polo zinc de la pila y la plancha ó espiral de platino con el otro polo, cuidando de interponer si es posible un sencillo galvanómetro en el circuito, que revela el paso y variaciones de la corriente eléctrica.

La pila debe estar compuesta de dos elementos de Bunsen ó seis del modelo descrito más adelante.

A las 24 ó 30 horas debe haber terminado la operación; cuyo término puede reconocerse con certeza del modo que diré en la descripción del 2.º procedimiento.

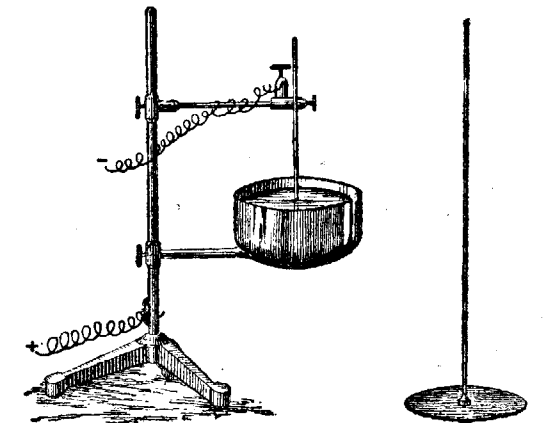
El azogue se precipita sobre la lámina de oro á la cual se adhiere perfectamente y por lo tanto el aumento de peso que ésta haya experimentado, será el azogue contenido en la porción del mineral ensayada.

La anterior descripción no es más que una rápida exposición del método, y en ella faltan muchos detalles que serán suplidos fácilmente por las personas versadas en estos trabajos y en todo caso, si se hallasen dudas, deben atenderse á la detallada descripción del mismo hecha por su autor y mencionada al principio.

2.º PROCEDIMIENTO.—ELECTROLISIS DIRECTA DEL MINERAL, SIN DISOLUCIÓN PREVIA.

Aunque el procedimiento anterior es rápido, fácil y exacto, el que voy ahora á describir le aventaja en los dos primeros conceptos, siendo de igual exactitud.

El mineral finamente porfirizado se somete directamente á la electrolisis del modo siguiente:



Idea general.—Se pesa exactamente 200 miligramos si el mineral contiene un 10 por 100 de azogue próximamente y si la riqueza es diferente de ésta, se toma un peso tal que se calcule un contenido de unos 20 miligramos de mercurio en la muestra de ensayo.

Se pone el mineral pesado en la capsula de platino representada aquí y se deslie por medio de un agitador en 10 centímetros cúbicos de ácido clorhídrico, 90 de agua y 20 de sulfito amónico concentrado, de modo que se reúna un volumen en total de 120 centímetros cúbicos.

Se pesa el disco de oro cuya figura es adjunta y colocada la capsula sobre el anillo del soporte de Claisen, como se representa en la figura, se sujeta el disco al brazo superior del mismo, se pone en comunicación el disco de oro con el polo zinc de la pila y la capsula con el otro polo, cuidando de interponer un

galvanómetro y se baja el brazo del soporte hasta que el disco quede sumergido á la mitad de la altura del líquido y en el centro de la cápsula.

A las 24 horas debe quedar terminado el ensayo siendo el aumento de peso del disco de oro, el peso del azogue contenido en la muestra tomada del mineral que se ensaya.

La esplicación más clara de esta operación parece ser la siguiente:

Por efecto del paso de la corriente el ácido clorhídrico se electroliza. El hidrógeno se dirige al disco de oro, mientras que el cloro se desprende en la superficie interior de la cápsula.

En ésta se encuentra el cloro electrizado y al estado naciente, con el mineral en polvo al cual ataca con facilidad disolviendo el mercurio y parte del azufre, al estado de cloruros.

Estos á su vez se descomponen, el primero por efecto del paso de la corriente dirigiéndose el mercurio al disco de oro con el cual se amalgama en su superficie y el cloro á la cápsula de platino, en donde ataca como queda dicho, al mineral. En cuanto al cloruro de azufre formado se descompone en el seno del agua, produciéndose ácidos clorhídrico y sulfúrico.

El sulfito amónico tiene el objeto ya indicado al principio y además parece que la complicación y cantidad de las sales disueltas favorecen la conductibilidad del líquido y la precipitación del azogue.

DETALLES DE LA OPERACIÓN.

De la pila.—La pila empleada por el Sr. Escosura consiste en una batería de seis elementos iguales, del tipo que fabrica en Madrid el Sr. Sierra, unidos en tensión.

Cada elemento consiste en un vaso de vidrio de 10 centímetros de diámetro por 16 de altura, lleno de agua hasta cerca del borde.

En este vaso se halla suspendido por medio de dos alambres de cobre, un disco de zinc, á los dos tercios de la altura del vaso á contar desde el fondo.

Del centro de este disco parte otro alambre de cobre que vuelve dos veces en ángulo recto con objeto de que su extremo quede introducido en el elemento inmediato, de modo que llegue al fondo del vaso. Y para aumentar la superficie conviene que esté terminado en un par de vueltas de espiral. La parte del alambre que está bañada por el líquido, excepto dicho extremo, debe estar revestida de una sustancia aisladora, como por ejemplo un tubito de vidrio ó mejor de goma.

En el fondo de estos vasos, cargados de agua común, se echan cristales de sulfato cúprico del comercio y á las pocas horas de esta operación está la pila en disposición de emplearse.

Electrodos.—Algunos químicos aconsejan emplear electrodos de platino para recojer el mercurio; pero la experiencia ha demostrado en la Escuela de Minas que es preferible que el electrodo puesto en co-

municación con el polo *zinc* ó sea el *negativo* de la pila, que es donde se deposita el mercurio, sea de oro puro.

Cuando dicho electrodo, llamado con frecuencia *catodo*, es de platino, el azogue se mantiene al estado líquido sobre él. Parece que moja al platino y hasta se observan muchas veces, menudas gotas que fácilmente se hacen caer sacudiendo la plancha ó pasando sobre su superficie las barbas de una pluma.

Por esta razón el electrodo de platino es muy expuesto á causa de la facilidad con que se puede perder azogue, especialmente al secarle despues de concluida la electrolisis y antes de pesar.

En cambio siendo de oro, el mercurio se adhiere perfectamente y hasta parece que penetra algo la lámina aunque superficialmente; lo cual no impide la limpieza de la misma despues de cada operación, con solo calentarla suavemente á una llama de alcohol. La lámina de oro no padece nada por estas limpiezas; únicamente si estaba brillante queda de un hermoso mate aromado, lo cual en nada perjudica á la operación.

Además, el cambio de color que experimenta el disco, indica la marcha de la operación, que no se advierte cuando el catodo es de platino.

Disco de oro.—En el 2.º procedimiento el disco de oro que se emplea tiene un diámetro de 4 centímetros próximamente y está suspendido por su centro de un alambre de oro ó de platino de unos 8 centímetros de longitud. El peso del disco y su alambre es de 5 á 6 gramos.

Cápsula de Clasen.—Esta cápsula es de platino y tiene 9 centímetros de diámetro. Su capacidad es de 160 centímetros cúbicos y su peso no debe exceder de 38 á 40 gramos. Para ésto es preciso que sea bastante delgada, por lo cual hay que manejarla con cuidado.

Soporte de Clasen.—Consiste como se vé en la figura, en una varilla vertical de latón sostenida por un pié de hierro. En esta varilla van colocados dos apoyos; uno inferior en forma de anillo en el cual se coloca la cápsula y otro superior que tiene un trozo de vidrio, para aislar del anillo el disco que se suspende de su extremo, por medio de un tornillo de presión.

La cápsula no descansa directamente sobre el anillo de latón, sino sobre tres clavitos de platino que están implantados en el anillo, sin cuya precaución, en cuanto el latón se oxida por causa de los gases del laboratorio, se interrumpe el paso de la corriente entre el anillo y la cápsula.

Marcha de la operación.—Desde el momento en que empieza á pasar la corriente se nota el desprendimiento de cloro. Poco á poco el mineral vá perdiendo su color rojo y el disco de oro se vá cubriendo de azogue.

Sucede á veces que las partes más finas del polvo del mineral sobrenadan en el líquido y como de este modo se sustraen á la acción del cloro naciente que se desprende sobre la superficie interior de la cápsula, conviene deshacer los grumos con un agitador de

vidrio y encaminar el polvillo del mineral hacia los bordes de la cápsula.

Cuando el color del mineral ha desaparecido completamente, ó se ha transformado en un blanco amarillento de azufre, es señal de que la operación ha terminado ó está próxima á su fin.

Fin de la electrolisis.—Para tener seguridad de que todo el azogue ha sido precipitado, se suspende junto al disco de oro, y de su mismo apoyo una pequeña laminita de oro brillante.

Si á la media hora de estar la laminita suspendida dentro del líquido, no se ha empañado, la operación ha concluido. En caso contrario debe continuarse hasta que por esta prueba se reconozca el fin de la operación. Además se puede reconocer el líquido por la corriente de hidrógeno sulfurado.

La duración de la electrolisis varía con muchas causas, como son, la riqueza del mineral, el estado de la pila, la temperatura, etc.; pero como término medio puede aceptarse unas 24 horas sin la asistencia del operador.

Lavado y secado del disco.—Se separa el disco de su apoyo rápidamente, se examina el estado de la superficie y grado de adherencia del azogue y si, como es lo ordinario, no deja que desear, se lava al chorro de una fuente. Despues se rocía ligeramente con agua destilada y se seca con un papel de seda.

Si por efecto de la gran cantidad de azogue la adherencia no fuese perfecta, conviene operar con precaución en el lavado y secado y además repetir el ensayo con una cantidad menor de mineral.

Para concluir de secar el disco conviene dejarle en el secador de ácido sulfúrico.

En ningun caso conviene calentar en estufa, por la gran volatilidad del mercurio.

La pesada del disco se hace como de ordinario.

Grado de exactitud.—La operación es tan exacta que puede determinarse perfectamente el contenido en minerales de todas las riquezas, incluso los que no tienen más que un milésimo de mercurio, con 10 gramos de mineral.

Por otra parte los cuerpos que acompañan al mercurio no se precipitan en estas condiciones sobre el disco de oro y especialmente el arsénico que tantas veces le acompaña, se precipita con tal dificultad y lentitud, que se han necesitado cuatro dias para precipitar dos miligramos.

Sin embargo cuando éste existe aunque sea en corta cantidad, se observan sobre el disco rayas grises, como especie de pinceladas. Pero la cantidad de arsénico necesaria para producir estas rayas es completamente despreciable.

En una palabra la determinación del azogue por este método es indudablemente más fácil y exacta que por destilación ó por los métodos conocidos de la vía húmeda.

Aunque rápida y desaliñadamente descrito, tal es el último procedimiento empleado por el Sr. Escosura y practicado con el esmero y atención que merece,

por los que hemos tenido el honor de estar á sus órdenes en el Laboratorio de la Escuela de Minas.

Madrid 15 de Enero de 1886.

HORACIO BENTABOL Y URETA.

SECCIÓN MERCANTIL.

CARTAS COMERCIALES.

Newcastle-on-Tyne 15 de Febrero de 1886.

Sr. Director de la REVISTA MINERA Y METALÚRGICA.

Muy Sr. mio: el precio corriente diario de la *plata en Londres* ha sido el siguiente, en peniques por onza inglesa de 31,10 gramos.

PLATA EN BARRAS. Día 8 de Febrero, 46 ⁵/₈; día 9, 46 ⁹/₁₆; día 10 y 11, 46 ¹/₂; día 12, 46 ⁹/₁₆; día 13, 46 ⁵/₈.

PLATA FINA. Día 8 de Febrero, 50 ⁵/₁₆; día 9, 50 ¹/₄; día 10 y 11, 50 ¹/₈; día 12, 50 ³/₁₆ á ¹/₄; día 13, 50 ¹/₄.

PLOMO.—El mercado de plomos ha mejorado repentinamente. El día 8 se vendió plomo de 59 y 48 onzas á £ 13-12-6, y el día 9 plomo de 87 onzas á £ 13-16-3, y de más de 40 onzas á £ 13-11-3. En Londres el desplatado se cotiza á £ 13-12-6, y el aspecto del mercado hoy día es favorable.

De V. afectísimo s. s. q. b. s. m.—M. J. Pelegrin.

Londres 16 de Febrero de 1886.

Sr. Director de la REVISTA MINERA Y METALÚRGICA.

Muy Sr. mio: los negocios están encalmados y más bien restringidos, por lo cual las cotizaciones son algo más bajas.

CORRE.—Las *Barras de Chile* sufrieron una baja en la semana última y las transacciones han sido moderadas. Abrimos á £ 40-10/ al contado y £ 41 á tres meses, pero no se sostuvieron los precios, que bajaron el martes á £ 40 y £ 40-12/6 respectivamente, el miércoles á £ 39-17-6 y £ 40-10/ y el jueves á £ 39-10/ y £ 40-2/6. El viernes se presentaron algo más firmes á £ 39-13/9 y £ 40-2/6, con compradores, y cerramos el sábado con firmeza de £ 39-15/ á £ 39-17/6 al contado y de £ 40-7/6 á £ 40-10/ á tres meses, habiéndose hecho transacciones en efecto á £ 39-15/ y á £ 40-7/6 respectivamente.

No hay variación alguna que notar en las clases refinadas y manufacturadas. Cotizamos las *Planchas Strong* de £ 49-10 á £ 50, las de la *India* de £ 46 á £ 46-10/ y las de metal amarillo á 4 ³/₁₆ d. El *Tough* en fábrica de £ 41-10/ á £ 42 y el *Best Selected* de £ 44 á £ 44-10/ según los plazos. El *Wallaroo* y el *Burra* á £ 45 y otras clases australianas de £ 42-10/ á £ 44.

Las transacciones en menas fueron:

200 t de mineral boliviano.. . . .	á 7/7 ¹ / ₂ por unidad	»
515 » de régulo boliviano.	á 7/10 ¹ / ₂	»
200 » de cáscara de Masón.	á 7/10 ¹ / ₂	»
125 » de mineral amarillo de Quebrada.	á 8/	»
50 » de cáscara inglesa.	á 8/	»
160 » de mineral de Terranova.	á 7/	»
50 » de cáscara de Cueva de la Mora á 8/		»
38 » de mineral portugués.	á 7/9	»
120 » id. id. (de 12 por 100 próximamente).	á 7/6	»

ESTAÑO.—El extranjero estuvo encalmado durante toda la semana, fluctuando entre £ 92-15 y £ 93-5/ al

contado y entre £ 93-5/ y £ 93-15/ á tres meses, y cerrando respectivamente de £ 92-12/6 á £ 92-15/ y de £ 93 á £ 93-5/.

El estaño inglés está invariable á £ 97 el ordinario y á £ 99 el refinado.

Plomo.—Está muy firme, con transacciones del *espagnol* á £ 12-12/6, y cerramos á £ 12-12/6 compradores y á £ 12-15/ vendedores. Existiendo una buena demanda de América, se resisten los vendedores. Los galápagos *ingleses* de £ 12-15/ á £ 13.

Zinc.—Está encalmado de £ 15 á £ 15-2/6 las marcas ordinarias y de £ 15-5/ á £ 15-7/6 las especiales.

Antimonio.—Invariable de £ 35 á £ 36.

Azogue.—Firme, á £ 6 de primera mano, y á £ 5-19/ de segunda.

De V. afectísimo s. s. q. b. s. m.—Henry R. Merton.

Londres 19 de Febrero de 1886.

Sr. Director de la REVISTA MINERA Y METALÚRGICA.

Muy Sr. nuestro: durante algunos días, desde nuestra última, se sostuvo el precio de la plata á 46 7/8; pero á causa de los bajos cambios de la India, descendió á 46 1/2, subiendo despues á 46 5/8 y cerrando á 46 9/16 por onza standard.

Las operaciones con la India están paralizadas por la flojedad de nuestros mercados.

No se han recibido nuevas remesas de dólares mejicanos y el precio ha sido puramente nominal, según nuestra última cotización, á 45 11/16 por onza standard.

Ha habido una pequeña demanda de barras de oro con destino á Holanda; pero actualmente parece haber cesado.

Las barras de oro se cotizan á 77-9 por onza standard.

De V. afectísimos ss. ss. q. b. s. m.—Sharps y Wilkin.

MERCADOS EXTRANJEROS.

Mercado de metales. Londres 18 de Febrero

(Cotización de los Sres. Vivian, Younger y Bond).

	£ s. d.	£ s. d.
Cobre. —Minerales y cáscaras, en Liverpool ó Swansea, por unidad.	7 6	8 3
Barras { marcas buenas ordinarias, en id. ó id., por tonelada.	39 17 6	40 5
de Chile para { marcas escogidas, en Prod. id. ó id., por id.	nominal.	
96 p. % { marcas mejores, en id. ó id., por id.	nominal.	
Burra, Burra. por id.	45	46
Wallaroo, por id.	45	46
Planchas de latonero, por id.	46	46 10
Id. ordinarias, ó de otras dimensiones, y pernos, por id.	50	
Id. para locomotoras y pernos, por id.	52 10	
Chapas para fondos laminadas, para Egipto, etc., por id.	53	
Tough y lingotes, por id.	42 10	43 10
Best Selected, por id.	44	45
Metal amarillo, Planchas para la India, por libra.		4 1/16
Id. para blindajes de buques y pernos, por id.		4 3/8
Id. para blindajes de buques y pernos, por id.		4 5/8
Estano. —Inglés ordinario, en pedazos, por quintal.	97	
Id., id., barras en barriles, por id.	98	

	£ s. d.	£ s. d.
Straits fino y marcas australianas, al contado, por id.	92 3	92 9
Id., id., á plazos, por id.		
Hoja de lata. —		
«CWM» Best Charcoal, IC p caja Felin	18	
«Mill» 2.ª clase id. IC por id.	17	
Wood		
«C W M Feliu» Best Cok IC p id.	16	
«CF Abertawe» Cok. IC por id.	15	
Zinc. —Silesiano comun, al contado, por tonelada.	15	15 2 6
Id. especial, al contado, por id.	15 5	15 7 6
Planchas, núm. 9, ZG y superiores, por id.	18 5	18 10
Plomo. —Inglés, en galápagos, marcas usuales de exportación, por id.	13 5	13 10
Id. en planchas, por id.	14	14 5
Español, dulce, sin plata, por id.	12 17 6	13 2 6
Id. con plata, rico por id.	14	14 5
Id. ordinario, por id.	13 15	14
Azogue. —Enfrascos de 75 libras	5 18 6	6
Antimonio. —Régulo, por tonelada.	35	36

Mercado de hierro colado. Glasgow, 18, Febrero.

(Cotización de los Sres. Castel y Latta).

(En chelines por tonelada de 1.015 kil. sin incluir comision).

	N.º 1	N.º 3
Lingote escocés.		
Coltress (en Glasgow)	47/6	44/
Gertsherrie (id.)	43/9	42/
Langloan (id.)	45/6	43/6
Summerlee (id.)	49/	43/6
Clyde (id.)	45/	40/6
Quarter, Clyde (id.)	39/	37/
Monkian (id.)	39/6	37/6
Govan (id.)	40/	37/6
Carnbroe (id.)	43/6	41/
Calder (id.)	48/	42/6
Glengarnock (en Ardrossan)	44/6	41/
Eglinton (id.)	39/9	37/6
Dalmellington (id.)	42/	38/6
Shotts (en Leith) { Bessemer		
{ Ordinario	45/6	45/
Kinneil (en Bo'ness)	43/	42/
Almond (id.)		
Carron (en Grangemouth) { Selected	48/	
{ Ordinario	46/6	45/
Lochgelly (en Burntisland)		
Lumphinnas (id.)		

	De Midd-lesburgo. f. á b. Tees.	Hematites del N. de Inglaterra f. á b. en los puertos del Cumberland.
	G. M. B.	Ordinaria. Bessemer.
Lingote inglés.		
Núm. 1.	33/6	43/6
Núm. 2.	33/	43/
Núm. 3.	31/	42/6
Núm. 4 para fundir.	30/6	42/
Núm. 4 para forjar.	30/3	42/
Núm. 5 para id.		42/
Moteado.	30/	42/
Blanco.	29/9	42/
Metal fino.	47/6	

RESGUARDOS (Warrants) 39/0 1/2.

Fletes para buques de vela.

Para el lingote, desde Glasgow á

Alicante	12/6	Málaga	12/
Barcelona	13/	Porto	11/
Bilbao	8/ á 9/	Santander	9/
Cádiz	10/	San Sebastian	11/
Gijón	12/	Sevilla	11/
Huelva	8/6	Valencia	12/
Lisboa	9/6		

(Para el carbón el flete es de 1/6 á 2/ mas bajo.)

Mercado de hierros. Glasgow 18 de Febrero.

(Cotización de los Sres. Mills, Paul y Compañia.)

Hierro.

Barras, buena clase ordinaria.	£ 4 12 6
Id. Best.	5 2 6
Barras de hierro forjado estiradas á martillo para ejes, etc.	9 15/
Planchas comunes.	5 15
Id. para calderas.	6 5
Tubos id. id. descuento de la lista.	75 %
Chapas cok buena clase.	£ 6 2 6
Id. media carbón de leña.	11
Id. carbon de leña.	13
Id. galvanizadas, onduladas y lisas n.º 18 y 20, 22 y 24, 26, 28. Precios en £ 9 15/ 10 5/ 11 17/6 12 7 6	
Flejes para toneleria, Ravensdale.	6 8 9
Id. id. id. J. Bull.	6 6 3
Tubos para camas.	8 7 6

f. á b. Glasgow.

Hoja de lata.

f. á b.

Al cok, buena clase ordinaria.	13/6
Id. id. clase superior.	13/9
Al carbón de leña, buena clase ordinaria.	15/9
Id. id. clase superior.	16/9

Liverpool.

SOCIEDADES.

Compañía minera Sottel-Coronada.—Sociedad anónima de responsabilidad limitada.—Capital 1.400.000.000 de reis (7.777.777 pesetas).

Parte mensual núm. 12.

Comprende desde el 1 al 31 de Diciembre de 1885.

	Kilógs.
Arranque y extracción durante el mes.	10.791.000
Existencia total en los depósitos.	108.558.440
Ventas realizadas hasta fin del mes anterior.	2.495.555
Total de menas en calcinación.	91.690.770
Matas producidas de 25 á 40 por 100 en el mes.	290.979
Cobre negro de 90 por 100 obtenido en el mes.	27.500
Total de cáscara de cobre recogida.	141.119
Total de matas en los depósitos.	247.520

La dirección, F. P. Palha.—H. J. Moser.

SECCIÓN OFICIAL.

Los gobernadores son los únicos que pueden aprobar ó anular los expedientes de minas.—En la

Gaceta de 17 de Febrero se ha publicado un Real Decreto fecha 22 de Agosto de 1885, por el cual se confirma la Real orden de 1.º de Abril de 1874, en la parte que revocó el decreto del Gobernador de la provincia de Santander de 21 de Octubre de 1873, por el cual se declaró fenecido y sin curso el expediente del registro *Bienvenida*, de calamina, y se deja sin efecto en cuanto en ella se acordó la expedición del título de la misma mina y la cancelación de los expedientes *Reparación y Sin Igual*.

Hé aquí los fundamentos del Decreto-sentencia:.

Considerando que D. Evaristo González Quijano presentó en 9 de Julio de 1872 la solicitud del registro *Bienvenida*, y que por consiguiente hasta el 9 de Noviembre del mismo año no espiraba el plazo de cuatro meses marcado en el art. 15 del Decreto-ley de 29 de Diciembre de 1868 para la demarcación y otorgamiento de la concesión:

Considerando que González Quijano reclamó contra la morosidad de la Administración en instancia de 10 de Diciembre de 1872, ó sea dentro del término de los 60 días siguientes al en que espiró el indicado plazo de cuatro meses, y por lo tanto es indiscutible que cumplió en tiempo hábil con lo prescrito en el art. 16 del Reglamento, y que no pudo perjudicarle la negligencia de la misma Administración:

Considerando que en su virtud no fué procedente el Decreto del Gobernador de la provincia de Santander de 21 de Octubre de 1873, por el que se declaró fenecido y sin curso el expediente *Bienvenida*, y se mandó continuaran tramitándose los de los registros *Reparación y Sin Igual*:

Considerando que por las mismas razones es perfectamente legal la resolución de la Real orden reclamada, en la parte en que ordena la revocación del expresado Decreto:

Considerando que siendo atribución propia y exclusiva de los Gobernadores la aprobación ó anulación de expedientes de minas y la expedición del título de propiedad, con arreglo á los citados artículos debió reservarse al Gobernador civil de la provincia de Santander la facultad de expedir el título de propiedad de la mina *Bienvenida*, así como la de acordar en su día, si fuera procedente, la cancelación de los expedientes *Sin Igual y Reparación*, sin que respecto á estos puntos tuviera competencia el Ministerio de Fomento para dictar resolución alguna.

VARIEDADES.

Exposición universal de Barcelona.—El Sr. D. Eugenio Serrano de Casanova ha constituido ya, con los primeros capitalistas y cuantas personas ilustres en la industria, las artes y el comercio encierra Barcelona, la Junta de patronato de la Exposición que en Setiembre de 1887 se celebrará en la antigua capital del principado, aprovechando los amenísimos terrenos del Parque.

Conocida la actividad é iniciativa de los catalanes, creemos que dicha Exposición tendrá un éxito satisfactorio y á ella acudirán indudablemente no solo los mineros y fundidores de aquella región, sino los de otras provincias, pues no debe olvidarse que Barcelona es el centro donde pueden realizarse negocios de mayor importancia en toda clase de industrias.

Alambres laminados continuamente.—La *Washburn y Moen Manufacturing Company* en Worcester, Mass., se ha proporcionado una patente para un tren de cilindros continuo para laminar varillas de alambre. Ese tren producirá varillas de pequeño tamaño en una sola operación. La parte principal del aparato se compone de una serie de cilindros que obran en pares, y tiene por objeto romper la barra y reducirla al diámetro del alambre N.º 5 del calibre. La parte trasera de la máquina está destinada á reducir aun más la varilla extendida. Se compone de juegos de cilindros dispuestos de tal manera que tres ó más cilindros pueden obrar á la vez. Por medio de esos juegos de tres, los cilindros delanteros se sostienen con más firmeza que cuando se hallan dispuestos en pares. Producen además una reducción más rápida, no obstante de ser menos susceptibles de desenvolver irregularidades. Los laminadores de tres tienen también la ventaja de dar más firmeza á la varilla, en términos que no pierde su calor antes de pasar por los últimos cilindros.

Concurso nacional de hierro y acero.—Por el Ministerio de Marina se convoca á los fabricantes españoles de hierros y aceros para que manifiesten las cantidades y calidad de los productos de sus fábricas, en la forma siguiente:

1.º Los que deseen surtir de hierro lingote para fundición presentarán diez toneladas de cada clase, detallando sus condiciones especiales, cantidades que pueden suministrar, y plazos de entrega.

2.º Los fabricantes de hierro de calidades equivalentes al *Low-moor, Bowling, Best-Best* y *Boilerplates*, entregarán cinco toneladas en las mismas condiciones espresadas anteriormente.

3.º Para poder emplear la marina los hierros y aceros de fabricación nacional, es indispensable que las casas productoras se pongan de acuerdo, estableciendo una nomenclatura uniforme y general de sus productos, fijando medidas y pesos comunes.

4.º La marina determinará las bases para el reconocimiento y recibo, así como las pruebas á que deben someterse los citados materiales.

Movimiento de personal.—Por Real orden, fecha 1.º de Febrero, se manda establecer en la capital de la provincia de Orense un Distrito minero de 3.ª clase, por la importancia que en ella ha adquirido la minería, sobre todo la relativa á los minerales de oro y estaño.

—Por otra de igual fecha, se manda establecer en la capital de la provincia de Lérida un Distrito minero de 3.ª clase, por la importancia que en ella ha adquirido la minería, sobre todo la relativa á combustibles minerales.

—Por Real orden, fecha 4 de Febrero, se ha dispuesto que el Ingeniero Jefe del Cuerpo de Minas D. Pedro Dario Arana entre á ocupar número en el escalafón, en la vacante que resulta por haber concedido licencia ilimitada al de igual clase D. Marcial Olavarria.

—Por orden de la Dirección, fecha 8 de Febrero, se nombra Jefe del Distrito minero de Orense al Ingeniero Jefe de 2.ª clase D. Manuel Sanchez Massía, que desempeña igual cargo en el de Guadalajara.

—Por otra de igual fecha se nombra Jefe interino del Distrito minero de Lérida al Ingeniero 1.º D. Tomás Tinuré que presta sus servicios en el de Oviedo.

—Por otra de la misma fecha se dispone que el Auxiliar facultativo D. Marcelino Gonzalez Pola, que presta sus servicios en el Distrito minero de Oviedo, pase á continuarlos al de Orense.

—Por otra de la misma fecha se dispone que el Auxiliar facultativo D. Joaquín Cabanillas y Perez, que presta sus servicios en el distrito minero de Badajoz, pase á continuarlos al de Lérida.

—Por otra de la misma fecha se ha dispuesto que el Ingeniero de la clase de primeros del Cuerpo de Minas D. Miguel Ramirez Lasala, que presta sus servicios en el distrito minero de Oviedo, pase á continuarlos á las órdenes del Ingeniero Jefe del de Jaen.

—Por otra de igual fecha se ha dispuesto que el Auxiliar facultativo D. Alfredo Santos de Arana, que presta sus servicios en el distrito minero de Oviedo, pase á continuarlos á las órdenes del Ingeniero Jefe del de Huelva.

—Por Real orden, fecha 10 de Febrero, se han ascendido á Distritos mineros de 1.ª clase los de Burgos y Sevilla, que eran de 2.ª, por la importancia de sus capitales y el desarrollo que en ellos ha adquirido la industria minera.

—Por orden de la Dirección, fecha 10 de Febrero, se ha nombrado Jefe del Distrito minero de Valladolid á Don Pedro Dario Arana, Ingeniero Jefe de 2.ª clase.

—Por otra fecha 15 de Febrero, se ha dispuesto que el Auxiliar facultativo del Cuerpo de minas D. Domingo de Oteiza, que presta sus servicios en el Distrito minero de Palencia, pase á continuarlos al de Jaen.

—Por otra, fecha 16 de Febrero, se ha dispuesto que el Auxiliar facultativo del cuerpo de minas D. Antonio Sabau, que presta sus servicios en el Distrito minero de Burgos, pase á continuarlos al de Palencia.

—Por la Dirección general del ramo y atendiendo á la importancia del distrito minero de Oviedo, se ha consultado al Inspector general encargado del mismo D. Juan Pablo Lasala para que proponga el Ingeniero que en su concepto deba ocupar la jefatura del citado distrito, toda vez que el que actualmente la desempeña ha pedido ser trasladado á otro por motivos de salud.

—Por orden de la Dirección, fecha 17 de Febrero, se ha dispuesto que el Ingeniero D. Vicente Ferrer, que presta sus servicios en el distrito minero de Teruel pase á continuarlos al de Valencia.

Noticias varias.

—La Sociedad *Atlas-Work* en Pittsburgo está encargada de suministrar á la fábrica de acero de Edgar Thomson y á la *Pittsburg Bessemer Steel Company* todos los moldes de lingotes que necesitarán en 1836. En 8.000 toneladas se evalúa el peso de los moldes que se emplearán en los dos establecimientos.

—Los diarios alemanes hacen constar que el gobierno ruso ha acordado vender cierto número de talleres y minas situadas en Polonia. Hay entre otras los hornos para la fundición de zinc en Bendzin, Dombrowo y Slawkowo; las minas de calamina «Bárbara,» «Anna,» «Georg» y «Joseph»; las minas de carbón de Dombrowo y Psary; los altos hornos de Pankau y los talleres de Praczkau, y además las minas de hierro de Kostrzyn y Zajonecki.

MADRID.—Est. tip. de Lapuente, Amnistia, 12.

REVISTA MINERA Y METALÚRGICA.

AÑO XXXVII. 1.º de Marzo de 1886. NUM. 1.095.

SUMARIO.

Sección científico-industrial: Tracción animal y por locomotoras en las minas de Pensilvania.—El Gobierno y la industria del hierro en Rusia.—Memoria acerca del método de congelación del Sr. Poetsch para la perforación de pozos, por F. Lebreton, (continuación).—**Sección mercantil:** Corrientes proteccionistas en Inglaterra.—Cartas comerciales.—Mercados.—**Sección oficial:** Los expedientes de alumbramiento de aguas subterráneas deben tramitarse por la Ley de Aguas.—**Variadas:** Producción de azogue en las minas de Almaden, durante el año 1885.—Comisión central de Ingenieros del Cuerpo de Minas.—Transmisión eléctrica de la fuerza en una mina.—La chimenea más alta del mundo.—Los combustibles minerales de Italia.—Procedimiento de Miller, para refinar el oro y la plata.—Noticias varias.—*Bibliografía.*

SECCIÓN CIENTÍFICO-INDUSTRIAL.

TRACCIÓN ANIMAL Y POR LOCOMOTORAS EN LAS MINAS DE PENNSILVANIA.

El costo relativo de la tracción por medio de mulas y de locomotoras en las minas de antracita de Pensilvania ha quedado establecido por los resultados obtenidos durante el año 1882 en las carboneras de *Kalmia*, del distrito de Schuylkill. El espesor de la capa de carbón varía de 6 á 10 piés y se han extraído en dicho año 201.000 *t*. La mayor longitud en sentido de la dirección es de unos 4.820 *m* y el trayecto de un viaje redondo es de 9.640 *m*.

Tres locomotoras de Baldwin están constantemente en uso. El viaje completo se hace por cada locomotora en una hora y cuarenta minutos, con el vapor á la presión de 105 libras por pulgada cuadrada (7 atmósferas), arrastrando un tren de 18 á 26 vagones, con una capacidad de 2 $\frac{1}{2}$ *t* cada uno, y en total 133 vagones diarios.

El carbón gastado en la máquina ha ascendido á 1.097 libras por día, que cuestan 5 *s.* 7 $\frac{1}{2}$ *d.* (7,03 pesetas). El aceite, trapos, estopas, etc., cuestan 2 *s.* 11 *d.* (3,64 pesetas); las composturas y renovaciones se estiman en 2 *s.* 6 *d.* (3,02 pesetas); los sueldos del maquinista, fogonero, etc., importan 13 *s.* 10 $\frac{1}{2}$ *d.* (17,81 pesetas); dando un total para el costo de la tracción por locomotoras de £ 1-4/10 (31,50 pesetas) diarias.

Para verificar el servicio por medio de caballerías,

se necesitarían 16 mulas para el mismo tráfico, que costarían por piensos, herraduras, composturas de arreos, depreciación y renovación 3 *s.* 5 $\frac{1}{2}$ *d.* (4,32 pesetas) para cada mula, ó sean, para las 16, £ 2-15/4 (69,12 pesetas). Los salarios de los conductores, á razón de uno por cada 6 mulas, á 8,85 pesetas cuestan 18 *s.* 10 $\frac{1}{2}$ *d.* (24,11 pesetas); el aceite y algodón 1 *s.* 8 *d.* (2,08 pesetas); en total, para el costo de la tracción por caballerías, resultan £ 3-15/10 $\frac{1}{2}$ (95,31 pesetas) diarias.

La economía de las locomotoras es, pues, de £ 2-11/4 (63,81 pesetas) por día en las citadas condiciones.

EL GOBIERNO Y LA INDUSTRIA DEL HIERRO EN RUSIA.

La *Gaceta de Moscov*, en un artículo referente á las conferencias que se están celebrando en San Petersburgo y en Karkoff, ataca con mucha viveza á los ministros de Hacienda y de Ferro-carriles, á quienes califica de aferrados á los antiguos errores de doctrina.

Hasta el 1.º de Enero de 1884, dice la *Gaceta de Moscov*, los 56 ferro-carriles de Rusia tenían una longitud de vías de 15.000 millas. Según las cifras oficiales, el 66 por 100 de los carriles empleados eran de procedencia extranjera, el 26 por 100 se habían construido en Rusia con primeras materias del extranjero y solo un 8 por 100 eran de acero ó hierro propiamente rusos.

En otros términos, once dozavas partes de las líneas rusas estaban provistas de carriles extranjeros, á pesar del ukase imperial de 26 de Mayo de 1876, por el cual el Gobierno concedía á los carriles hechos en Rusia con primeras materias rusas una prima de 35 copecks por *puñ* durante los 8 primeros años, de 30 en el noveno, 25 en el décimo y 20 en el undécimo y duodécimo; á pesar también de un pedido de 200.000 *t* de carriles de acero á 2 rublos 30 copecks el *puñ*, cuyo suministro se escalonó en un período de tres años.

Esta anomalía se explica por el examen de lo que ha pasado.

Los establecimientos que emplean primeras materias rusas no han recibido más que los pedidos siguientes: las fábricas Demidoff 18.000 *t* de carriles de acero y las de la Nueva-Rusia 42.000 *t*, ó sean en total 60.000 *t*; cuando las que empleaban primeras materias extranjeras recibían del Gobierno los siguientes pedidos: Lilpop y Rau 28.000 *t*, Jorge Baird 28.000 *t*, fábricas de acero de Briansk 28.000 *t*, ó sea un conjunto de 84.000 *t*.

Así es que el Gobierno ha dado un 50 por 100 de pedidos más á las segundas que á las primeras, permitiendo además la importación libre de los hierros y aceros viejos hasta 1881.

A consecuencia de haberse nombrado una Comisión encargada de examinar la situación de la indus-

tria rusa, se dió á las fábricas que empleaban primeras materias del país un suministro de 30.000 t mientras que á las demás se les encargaron 90.000 t.

El siguiente estado demuestra lo que se ha dado á las fábricas puramente nacionales desde Enero de 1877 hasta Julio de 1884:

	Pedidos.	Primas.
<i>Fábrica Demidoff.</i>		
Pedidos del Estado.	T 20.000	
Id. privados con prima.	» 50.000	£ 110.000
Total.	T 70.000	
<i>Fábrica Katav Ivanovsky.</i>		
Pedidos del Estado.	T 15.000	
Id. privados con prima.	» 16.000	£ 40.000
Total.	T 31.000	
<i>Fábrica de la Compañía Nueva-Rusia.</i>		
Pedidos del Estado.	T 45.000	
Id. privados con prima.	» 13.000	£ 27.000
Total.	T 58.000	
<i>Fábrica Huta Bankova.</i>		
Pedidos privados con prima.	T 50.000	£ 110.000
Total general.	T 209.000	£ 287.000

Todas las fábricas anteriores fabrican carriles de acero al lado de sus propias minas de hierro; las dos primeras y la última están situadas en el Ural y las de la Nueva Rusia en el Donetz.

En cuanto á las fábricas siguientes, que emplean metal extranjero, las dos primeras están situadas en San Petersburgo, la tercera en la provincia de Briansk y la cuarta en Polonia.

	Pedidos.	Primas.
<i>Putiloff.</i>		
Pedidos del Estado.	T 205.000	
Id. privados con primas.	» 75.000	£ 150.000
Total.	T 280.000	
<i>Alexandrovsky.</i>		
Pedidos del Estado.	T 29.000	
Id. privados con primas.	» 29.000	£ 47.000
Total.	T 58.000	
<i>Briansk.</i>		
Pedidos del Estado.	T 29.000	
Id. privados con prima.	» 151.000	£ 285.000
Total.	T 180.000	
<i>Varsovia.</i>		
Pedidos del Estado.	T 46.000	
Id. privados con prima.	» 80.000	£ 130.000
Total.	T 126.000	
Total general.	T 644.000	£ 612.000

Se ve, por lo tanto, que las fábricas que emplean primeras materias extranjeras han recibido tres veces más pedidos y tres veces más primas que las demás.

Otros hechos parecen también muy chocantes. El

ferro-carril que va de Catherineburgo al Ural, á pesar de atravesar los principales distritos productores de mineral de hierro, está provisto casi por completo de carriles fabricados en San Petersburgo y en Briansk, con metal extranjero.

Las 40.000 t de carriles necesarios para el ferro-carril del Cáucaso se han distribuido sin que las fábricas del príncipe Demidoff hayan tomado participación alguna. El príncipe Beloselsky-Belozersky ha obtenido 6.000 t para sus fábricas de Katav-Ivanovsky y la Sociedad de la Nueva-Rusia ha recibido 5.000 t, habiéndose dado las 29.000 t restantes casi exclusivamente á las fábricas de acero de Putiloff, en San Petersburgo, que no han empleado en su fabricación más que lingote inglés y carbón inglés, habiéndolos transportado por mar á Poti en buques ingleses. Además por este hecho eminentemente ruso, Putiloff ha recibido una prima de £ 50.000.

Recordando, dice la *Gaceta de Moscou*, las diferencias que existen, respecto de la industria siderúrgica rusa, entre los deseos del Gobierno y la manera como se realizan estos deseos, no podemos esperar buenos resultados de las conferencias de Kharkoff y de San Petersburgo.

A este propósito, dice el *Moniteur des Intérêts Matériels*, conviene fijarse en que nuestro colega moscovita no trata de los precios á que pueden entregar sus productos las diferentes fábricas rusas, cuestión importante, sin embargo, desde el punto de vista económico, para el costo de las líneas que deban construirse. Siendo la cuestión vital que debería examinarse la economía en los gastos de construcción, este silencio parece quitar casi todo su valor á la argumentación de la *Gaceta de Moscou*, aun dejando á un lado la cuestión del libre-cambio y del proteccionismo.

MEMORIA

ACERCA DEL MÉTODO DE CONGELACIÓN DEL SR. POETSCH PARA LA PERFORACIÓN DE POZOS.

Continuación. (1).

Temperaturas de marcha normal que deben adoptarse para el líquido refrigerante con el fin de obtener la congelación de una zona determinada.—Tal es la manera como puede concebirse la marcha de la congelación á través de la masa del terreno. Sin embargo, lo que precede supone esencialmente que las zonas congeladas al rededor de dos tubos consecutivos llegan á unirse. Ahora bien, puede suceder perfectamente que la distancia de los tubos, la temperatura del líquido frío, que nada fija á priori, y la altura sobre que actúa la acción refrigerante, sean tales que semejante unión se haga imposible; si el estado permanente de que he hablado, es decir, aquel en que la cantidad de calor que atraviesa en un momento dado una superficie isoterma cualquiera al rededor de un tubo es igual para todas, llega á establecerse antes,

(1) Véase el número 1.093.

no habrá ya en parte alguna ni aumento ni disminución de temperatura, permaneciendo ésta estacionada. Este estado, en realidad, no se establecerá más que al cabo de un tiempo teóricamente infinito; pero no es menos cierto que á partir de un momento dado, habrá convergencia hácia ese estado límite y desde entonces la congelación no hará más que progresos insensibles. Se podrá siempre evitar este escollo aproximando bastante los tubos y dando al líquido una temperatura suficientemente baja, pero se aumentarán así notablemente los gastos de instalación de los tubos y se tendrán muchas probabilidades de pasar del fin perseguido, haciendo que despues de unidas las zonas congeladas continúe la congelación más allá, sin utilidad alguna, en la masa del terreno circundante. Por esta consideración se llegaría á tomar una máquina demasiado poderosa, resultando una exageración en los gastos.

Voy á ensayar, en cuanto puede hacerse teóricamente, la determinación de la temperatura que debe tener el líquido á la salida del tubo para que la zona congelada tenga un radio determinado en la superficie, cuando el régimen permanente esté establecido. En las mismas condiciones, se puede apreciar el aumento de temperatura que experimenta la disolución al atravesar el tubo; se podrá deducir de él la temperatura de entrada del líquido, que será preciso realizar en el refrigerante de la máquina heladora. Se puede evaluar igualmente la cantidad de calor que el líquido robará al terreno por unidad de tiempo y determinar en consecuencia la elección de la máquina que deberá emplearse y sus temperaturas de marcha. La cuestión depende, no obstante, de un número de variables demasiado considerable, para que puedan considerarse estos resultados como absolutos; no son ni pueden ser más que indicaciones, susceptibles de sufrir modificaciones según los casos particulares.

Sea, pues, un tubo de altura h , de radio exterior r_1 , en el cual circula una disolución que entra á la temperatura θ_1 y sale á la θ_2 (son los valores absolutos de estas temperaturas por bajo de 0°). Está rodeado de una masa de terreno congelado, cuya conductibilidad designaré por K , que tiene por radio en la superficie r_0 y al pié del tubo r_h . El peso de líquido que atraviesa el tubo en la unidad de tiempo es Π en kilogramos, su calórico específico es C . Voy á determinar las relaciones que existen entre r_0 y los demás datos de la cuestión, en la hipótesis del régimen permanente.

Admitiré además que la propagación del calor del terreno al tubo se hace en sentido horizontal, lo cual es admisible, pues dos puntos situados en una vertical é infinitamente próximos tienen sensiblemente la misma temperatura y además la superficie es simétrica, esto es, que en un plano horizontal las curvas isotermas son circunferencias.

Esto sentado, consideremos en un plano horizontal á la distancia y de la superficie, la curva isoterma

de radio r , y sea u su temperatura, que por hipótesis es solo función de r ; admitamos que pueda tomarse por porción de superficie isoterma u , á partir de y , el elemento de cilindro infinitamente pequeño de radio r y de altura dy , comprendido entre el plano y y el plano infinitamente próximo $y - dy$; la cantidad de calórico que atraviesa este elemento de superficie en el tiempo dt tendrá por expresión:

$$K 2 \pi r dy \frac{du}{dr} dt.$$

Debe ser independiente de r é igual á la cantidad de calórico robada por la disolución en el mismo tiempo, que es $C \Pi dt d\theta$, siendo $d\theta$ la variación de temperatura de la disolución entre y é $y - dy$.

Se deberá tener por lo tanto:

$$K 2 \pi r \frac{du}{dr} = C \Pi \frac{d\theta}{dy}.$$

Es imposible saber cuál es la ley de la variación de θ según la profundidad; pero siendo bastante pequeña la diferencia de las temperaturas de entrada y salida de la disolución, puede admitirse que esta ley es lineal y sentar:

$$\theta = \theta_2 - \frac{\theta_2 - \theta_1}{h} y;$$

(θ designa el valor absoluto por bajo de 0°), de donde

$$\frac{d\theta}{dy} = - \frac{\theta_2 - \theta_1}{h},$$

$$y \quad K \times 2 \pi r \frac{du}{dr} = - C \Pi \frac{\theta_2 - \theta_1}{h} = C \Pi \frac{\theta_1 - \theta_2}{h}.$$

$C \Pi (\theta_1 - \theta_2)$ representa la cantidad de calórico robada por la disolución durante la unidad de tiempo, y la represento por Q ; tendré entonces

$$\frac{du}{dr} = \frac{Q}{2 \pi K h} \frac{dr}{r};$$

$$u = \frac{Q}{2 \pi K h} \ln r + \text{constante};$$

Para $r = r_1$, $u = -\theta$, luego

$$-\theta = \frac{Q}{2 \pi K h} \ln r_1 + \text{constante};$$

por sustracción

$$(1) \quad u + \theta = \frac{Q}{2 \pi K h} \ln \frac{r}{r_1}.$$

El límite de la zona congelada por un plano horizontal cualquiera está dado por

$$(2) \quad \theta = \frac{Q}{2 \pi K h} \ln \frac{r}{r_1},$$

en el que r es este límite, y θ la temperatura del líquido al mismo nivel.

Haciendo el cálculo con $K = 2$ (según Everett: *Unités et constantes physiques*), $Q = 3.330$, $h = 30$, se encuentra para

$$\begin{aligned} \theta &= 10^\circ & r &= 1,35 \text{ m} \\ \theta &= 15^\circ & r &= 5 \text{ m} \\ \theta &= 20^\circ & r &= 18,30 \text{ m} \end{aligned}$$

Las distancias así calculadas no tienen más que un valor relativo á causa de la incertidumbre que reina respecto de K y de Q (véase mas adelante el caso de Königs-Wusterhausen); luego en la superficie se tendrá:

$$\theta_2 = \frac{Q}{2\pi K h} l \frac{r_0}{r_1},$$

ó bien

$$(3) \quad 2\pi K \frac{h \theta_2}{Q} = l \frac{r_0}{r_1}.$$

Tal es la relación que existe entre el radio r_0 de la zona congelada, la altura del tubo, la temperatura de salida, la cantidad de calórico por unidad de tiempo y la conductibilidad del terreno congelado. No es necesario estudiar el reparto de las temperaturas al rededor del pié del tubo. Admitiré que se ha cuidado de hincarlo suficientemente en la capa inferior.

Esta relación no sería suficiente para determinar por completo la marcha de la máquina, pero podemos determinar Q de otra manera.

Consideremos en efecto los mismos dos planos horizontales y é $y - dy$, siendo θ la temperatura de la disolución á esta profundidad, τ la del terreno en la proximidad del tubo, ε el espesor del tubo, γ su conductibilidad, pasará á través de la superficie cilíndrica $2\pi r_1 dy$ durante el tiempo dt una cantidad de calórico

$$dQ = 2\pi r_1 dy \gamma \frac{\tau - \theta}{\varepsilon} dt.$$

La cantidad de calórico robada por la disolución en la unidad de tiempo será por lo tanto

$$Q = \frac{2\pi r_1 \gamma}{\varepsilon} \int_0^h dt \int_0^h (\tau - \theta) dy,$$

En realidad, $\tau - \theta$ puede variar á lo largo del tubo, pero supongámosle constante y designemos por Δ esta diferencia de temperatura media, tendremos

$$Q = \frac{2\pi r_1 \gamma}{\varepsilon} \Delta h.$$

No tenemos medio alguno *á priori* para valuar la diferencia de temperatura Δ que se establece entre las dos caras de una pared metálica en estas condiciones; debemos pues dirigirnos á la experiencia para determinarla.

Tomaré el caso de Königs-Wusterhausen, donde, como se verá más adelante, el peso del líquido que atraviesa el tubo por hora es de 1.404 *kg*, siendo 0,79 el calórico específico de dicho líquido. La temperatu-

ra de la disolución se eleva 3° durante su trayecto (las condiciones de observación no garantizan suficientemente la exactitud de esta cifra de 3°) y siendo la altura h de 30 *m*, se tiene

$$Q = 1404 \times 0,79 \times 3 = 3330 \text{ calorías.}$$

$$2\pi r_1 = 0,69 \text{ m} \quad \varepsilon = 0,004$$

En cuanto á la conductibilidad γ , ya hemos visto anteriormente cuán difícil es asignarle un valor en estas condiciones. Si se calcula Q partiendo del valor $\gamma = 0,23$ (referido al segundo) encontrado por Clement, resulta

$$\Delta = \frac{3.330}{0,69 \times 30 \times 828} = 0^\circ,2.$$

Si se parte del término medio 0,72 entre la cifra de Clement y la de Thomas y Laurens, se halla

$$\Delta = \frac{3330}{0,69 \times 30 \times 2600} = 0^\circ,064.$$

Es la diferencia media de temperatura que es preciso suponer entre el interior y el exterior del tubo de Königs-Wusterhausen. Si admitimos la misma cifra para el caso general—parece en efecto indudable que al cabo de un tiempo suficientemente largo la misma diferencia de temperatura se establecerá entre las dos paredes de un tubo de igual naturaleza y espesor, en estas condiciones determinadas, cualquiera que sea el valor absoluto de las temperaturas; este estado de equilibrio depende únicamente de la conductibilidad del metal,—llegamos al resultado siguiente: estando establecido el estado permanente, la disolución roba al terreno *por hora y por tubo* un número de calorías, (kilógramo-grado) representado numéricamente por

$$(4) \quad Q = 111 h,$$

estando h expresado en metros. Multiplicando la cifra así obtenida por el número de tubos, se tendrán las calorías negativas que deberá suministrar la máquina heladora y por lo tanto la fuerza de esta máquina.

Esta cantidad Q así determinada tiene por expresión CH ($\theta_1 - \theta_2$), siendo H el peso (en kilogramos) de la disolución que atraviesa el tubo en una hora. Puede considerarse este peso como determinado, puesto que lo son el radio r_1 del tubo exterior y el del tubo interior, al cual da el Sr. Poetsch un diámetro de 0,025 *m*. La sección ω de la corona circular es por lo tanto conocida; la velocidad de circulación está circunscrita á límites bastante estrechos pues no puede exceder de 1 *m* ó 1,10 *m* por segundo, que es el máximo admitido para la velocidad de los líquidos en las tuberías y por otra parte no puede disminuir indefinidamente. La velocidad adoptada por el Sr. Poetsch en Königs-Wusterhausen es de 0,60 *m* por minuto, para el líquido que sube por el espacio anular entre los dos tubos. El volumen y por consiguiente el peso del líquido por unidad de tiempo, H , está pues casi

determinado; tomando los datos de Königs-Wusterhausen

$$CH = 1110 \text{ calorías.}$$

Se tendría pues

$$(5) \quad \theta_1 - \theta_2 = 0,1 h.$$

La relación (3) nos da ya

$$\theta_2 = \frac{Q}{h} \frac{1}{2\pi K} l \frac{r_0}{r_1} = \frac{111}{2\pi K} l \frac{r_0}{r_1}.$$

Agregando la relación (3) se determinará θ_1 , de donde θ_0 , es decir, la temperatura de marcha normal de la máquina *en el estado permanente*, cuando se haya determinado r_0 .

F. LEBRETON.

(Continuará).

SECCIÓN MERCANTIL.

CORRIENTES PROTECCIONISTAS EN INGLATERRA.

En un periódico inglés encontramos las siguientes consideraciones que demuestran á qué estado ha llegado la situación de aquella poderosa industria, ante la pertinaz crisis que la aflige, y cómo en los momentos de apuro se olvidan las ventajas que los ingleses han obtenido con el librecambio, practicado cuando su industria podía luchar con sus similares del Continente.

La noticia publicada por el órgano del comercio de metales de que el lingote de hierro se vende en Staffordshire á precios mucho más reducidos que el producido por los fabricantes del país causará gran sorpresa en los círculos comerciales; y en vista de las negociaciones entabladas con España para llegar á un arreglo que asegure á nuestros productos el trato de Nación mas favorecida, el hecho es digno de tenerse en cuenta. Constituye, á no dudarlo, una nueva fase en el negocio de los dueños de fundiciones, y si llega á reproducirse con buenos resultados, no podrá menos de modificar materialmente las opiniones mantenidas hasta ahora por gran número de nuestros compatriotas que antes no hubieran creído posible la competencia del extranjero en los hierros en bruto. Durante muchos años Inglaterra ha importado enormes cantidades de mena hematites que se han embarcado en Bilbao para el Sur de Gales y el Norte de Inglaterra con objeto de ser fundida en nuestros hornos. Mas esta es la primera vez que el hierro fundido en forma de lingote se ha puesto á la venta en los mercados ingleses. Los agentes que se ocupan en la importación del hierro tienen orden de ofrecerlo á bajo precio para asegurar de este modo su entrada en los mercados del país; y como las hematites importadas por los fabricantes españoles son de indiscutible riqueza, no hay razón en contra para dejar de creer que bajo nuestro sistema fiscal los fabricantes ingleses queden fuera del campo hasta la completa ruina de la industria del hierro. Coincidiendo con lo dicho, se anuncia que D. Fernando de Carranza, Presidente de la Sociedad marítima de Vizcaya, domiciliado en Bilbao, desde donde se exporta el hierro para Inglaterra, acaba de salir de esta ciudad dirigiéndose á Madrid, acompañado de

individuos de una comisión nombrada con objeto de solicitar una entrevista del Gobierno, á fin de pedir reducción de los derechos que en la actualidad pagan los buques en Bilbao y Somorrostro; derechos tan fuertes, que imposibilitan que buques de gran porte puedan dedicarse á transportar mineral. Si la comisión que ha ido á Madrid consigue lo que desea, que se modifiquen ó supriman en interés de los productores de la localidad, los exportadores españoles se hallarán aún en mejor situación para hacernos competencia en nuestros mercados, y como se hallan en condiciones de ofrecernos el lingote mucho más barato que nuestros compatriotas, nada podrá impedir la ruina de este ramo de nuestra industria.

Teniendo en cuenta lo sucedido con los plomos, cuya industria ha sido aniquilada por las grandes cantidades que de este metal se han importado de España á bajo precio, no es difícil prever lo que vá á ocurrir con el hierro. Cuando aun no hace muchos años se importó por vez primera en Inglaterra el primer cargamento de plomo español, la idea de que para despues iba á suspenderse la explotación de las minas de aquél en la Gran Bretaña hubiera hecho sonreír á muchos. Y sin embargo esto es lo que ha sucedido en breve espacio de tiempo. En otra época nos aprovechábamos de todo el mineral de plomo que producian nuestras minas, y aun lo exportábamos en gran cantidad. Hoy, por el contrario, nos vemos obligados á importar 100 000 *t* de las cuales 90.000 próximamente proceden de España, y todo por la única razón de que cuesta algo más barato y entra libre de derechos. Enfrente de los precios de los productores españoles los ingleses han tenido que ir disminuyendo gradualmente los suyos, hasta que por último los dueños de minas han tenido que abandonarlas, y en realidad el productor inglés ya no existe. Dícese que no hay en la actualidad una sola mina de plomo en explotación en Inglaterra que sufrague los gastos que ocasiona. Los plomos ingleses han sido aniquilados por la entrada de plomos españoles libres de derechos. Más de 30.000 mineros con sus familias se han quedado sin trabajo. Aparte de ésto, hay la pérdida del capital empleado en la apertura de las minas y compra de máquinas en ellas empleadas, además de la disminución de la demanda de carbones y hierros consiguiente al abandono de tan importante industria. Si hemos de dar crédito á personas competentes, el consumidor inglés no ha ganado nada con la importación barata del plomo español. Las cañerías y las láminas de plomo, así como otros varios objetos manufacturados de este metal, apenas han disminuido de precio en los últimos años. La demanda de plomo en Inglaterra aumenta continuamente, y los que poseen minas en la Península están recogiendo la cosecha de nuestra locura económica. Aun cuando los constructores ingleses, que son los que hacen mayor consumo de plomo, obtengan ventajas comprando metal extranjero más barato, resulta en suma un engaño. La diferencia de precio entre el plomo inglés y el español es de 10 chelines por tonelada próximamente. La tonelada del primero se vende á 12 libras esterlinas y 15 chelines; la del segundo á 12-5. Teniendo en cuenta que se importan anualmente 100.000 *t*, puede hacerse el siguiente cálculo. Si las gentes que edifican y compran casas economizan 50.000 libras al año, en cambio el capital nacional pierde 1.250.000 libras, de las cuales hasta el último penique va á parar al extranjero. No podemos

menos de preguntarnos qué ventaja logra la Gran Bretaña con los plomos de España, y á qué obedecen en esta cuestión nuestras teorías económicas.

No deseamos exagerar la significación de la noticia, acerca de la cual el periódico *Iron* llama la atención; pero repetimos lo dicho. Con el hierro sucederá lo que con el plomo, y tal vez aun en mayor escala. Inútil es hablar de la reducción de salarios á nuestros mineros, porque hasta las condiciones del clima están en contra nuestra y un obrero inglés no puede vivir á tan poco costo como un belga ó un vizcaíno. En cuanto á abaratar los medios de producción por nuevos procedimientos, en el extranjero concluirían por servirse de ellos como nosotros. Nada puede salvarnos más que un cambio radical de política económica. La idea de que España pudiera renunciar á esta ventajosa situación suya es absurda. Nosotros no podemos hacer nada, y como dijo recientemente Lord Salisbury, refiriéndose á nuestras negociaciones con España para celebrar un Tratado de comercio, tenemos las manos atadas. El Gobierno de Madrid comprende que no le es conveniente enviar dinero al extranjero, lo cual sería el resultado de abrir los mercados españoles á los productos ingleses, mientras le sea posible sacar nuestro capital conservando el suyo intacto. Si nuestro sistema fiscal fuese otro, las cosas serían muy distintas. Entonces nos hallaríamos en situación de demostrar á España que los pactos comerciales de las naciones deben basarse en el principio de la reciprocidad, de la mútua conveniencia de ambas partes, y no nos encontraríamos con el absurdo que ahora resulta con la libre introducción de los hierros y plomos españoles, mientras que nuestros algodones y máquinas encuentran cerrados los puertos de España.

CARTAS COMERCIALES.

Londres 21 de Febrero de 1886.

Sr. Director de la REVISTA MINERA Y METALÚRGICA.

Muy Sr. mio: el mercado en su conjunto permanece encalmado, sin que presente una tendencia marcada.

Cobre.—Las entregas en Inglaterra y Francia durante la primera mitad de Febrero han ascendido á 3.640 t, para un pedido total de 3.272 t y la estadística ofrece las siguientes cifras:

Cantidad total de cobre en Europa en 15 de Febrero.	46.045 t
Id. fletada de Chile y Australia.	12.176 »
	58.221 »
Habia en 31 de Enero.	58.589 »
Disminución.	368 »

Las **Barras de Chile** abrieron con firmeza á £ 39-17/6 al contado y £ 40-8/9 á tres meses, pero habiendo aumentado la oferta, bajaron el martes á £ 39-12/6 y £ 40-2/6 respectivamente. El miércoles estuvieron los precios otra vez más firmes, haciéndose negocios á £ 39-15/ y £ 40-5/, y habiendo aumentado los pedidos el jueves, llegaron los precios á £ 39-17/6 y £ 40-7/6, sosteniéndose sin variación el viernes. Cerramos ayer con firmeza á £ 40 al contado y de £ 40-10/ á £ 40-12/6 á tres meses.

Las clases manufacturadas están invariables, de £ 40-10/ á £ 50 las *Planchas Strong*, de £ 46 á £ 46-10/ las

de la *India* y á 4 3/16 las de metal amarillo. En las refinadas se nota alguna mejor demanda, á consecuencia de la disminución de metal americano para los hornos, pero los precios no se han alterado todavía y cotizamos el *Tough* en fábrica de £ 41-10/ á £ 42 y el *Best Selected* de £ 44 á £ 44-10/ según los plazos. El *Wallaroo* y el *Burra* se venden de £ 45 á £ 46 y otras clases australianas de £ 42 á £ 43.

Las transacciones en menas han sido:

123 t de régulo chileno.	á 8/1 1/2 por unidad.
100 » de matas argentíferas y auríferas americanas.	á 8/1 1/2 »
50 » de la cáscara mejor de Rio-tinto.	á 8/3 »

ESTAÑO.—Está bastante encalmado en su conjunto. El extranjero abrió á £ 92-10/ al contado, bajó á £ 92 sin transacciones, y gradualmente recuperó el tipo de £ 92-10/ al contado y á tres meses el nominal de £ 92-15/, cerrando de £ 92-10/ á £ 92-12/6 al contado y de £ 92-12/6 á £ 92-15/ á tres meses, con firmeza.

Los lingotes ingleses permanecen á £ 97 los comunes y á £ 99 los refinados.

Plomo.—Continúa mejorando y se han hecho negocios con el español á más de £ 13. Cerramos con firmeza á £ 13-17/6 con compradores, mientras los vendedores piden £ 13. Los galápagos ingleses á £ 13-5/.

Zinc.—Está encalmado y los precios han bajado un poco. Las marcas ordinarias se cotizan de £ 14-17/6 á £ 15, y las especiales de £ 15-2/6 á £ 15-5/.

ANTIMONIO.—Encalmado de £ 35 á £ 36.

Azogue.—Está pesado. De primera mano á £ 6 y de segunda de £ 5-17/6 á £ 5-18/.

De V. afectísimo s. s. q. b. s. m.—*Henry R. Merton.*

Newcastle-on-Tyne 22 de Febrero de 1886.

Sr. Director de la REVISTA MINERA Y METALÚRGICA.

Muy Sr. mio: el precio corriente diario de la plata en Londres ha sido el siguiente, en peniques por onza inglesa de 31,10 gramos.

PLATA EN BARRAS. Día 15 de Febrero, 46 5/8; día 16, 43 14/16; día 17, 46 3/4 á 7/8; día 18, 46 15/16; día 19, 46 3/4; día 20, 46 3/8.

PLATA FINA. Día 15 de Febrero, 50 1/4 á 5/16; día 16, 50 3/8; día 17, 50 7/16 á 9/16; día 18, 50 5/8; día 19, 50 7/16; día 20, 50 1/4.

Plomo.—Durante este periodo no ha tenido lugar venta alguna de plomos en este mercado, de modo que es imposible hoy decir qué precio se obtendría. En Londres el mercado ha mejorado bastante; cotizándose el desplatado á £ 12-17-6. Creo que en las próximas ventas aquí deben realizarse buenos precios.

De V. afectísimo s. s. q. b. s. m.—*M. J. Pelegrin.*

MERCADOS EXTRANJEROS.

Mercado de hierro colado. Glasgow, 19, Febrero. (Cotización de los Sres. Castel y Latta).

(En chelines por tonelada de 1.015 kil. sin incluir comision).
Lingote escocés.

	N.º 1	N.º 3
Coltness (en Glasgow)	47/6	44/
Gertsherrie (id.)	43/6	41/6
Langloan (id.)	45/6	43/6
Summerlee (id.)	49/	43/6

Clyde (id.)	44/9	40/6
Quarter, Clyde (id.)	38/9	36/9
Monkian (id.)	39/3	37/
Govan (id.)	39/6	37/6
Carnbroe (id.)	43/	41/
Calder (id.)	48/	42/6
Glengarnock (en Ardrossan)	44/3	41/
Eglinton (id.)	39/6	37/3
Dalmellington (id.)	41/	38/
Shotts (en Leith) } Bessemer.		
} Ordinario.	45/6	45/
Kinneil (en Bo'ness)	42/6	41/6
Almond (id.)		
Carron (en Grangemouth) } Selected.	48/	
} Ordinario.	46/	44/6
Lochgelly (en Burntisland)		
Lumphinnas (id.)		

De Middleburg.	Hematites del N. de Inglaterra f. a b. en los puertos del Cumberland.
Tees.	Ordinaria. Bessemer.
G. M. B.	

Lingote inglés.

Núm. 1.	33/6	43/
Núm. 2.	33/	42/6
Núm. 3.	30/9	42/
Núm. 4 para fundir.	30/6	42/
Núm. 4 para forjar.	30/3	42/
Núm. 5 para id.		42/
Moteado.	30/	42/
Blanco.	29/9	42/
Metal fino.	47/6	

RESGUARDOS (Warrants). 38/5.

Fletes para buques de vela.

Para el lingote, desde Glasgow á

Alicante.	12/6	Málaga.	12/
Barcelona.	13/	Porto.	11/
Bilbao.	8/ á 9/	Santander.	9/
Cádiz.	10/	San Sebastian.	11/
Gijon.	12/	Sevilla.	11/
Huelva.	8/6	Valencia.	12/
Lisboa.	9/6		

(Para el carbón el flete es de 1/6 á 2/ mas bajo.)

SECCIÓN OFICIAL.

Los expedientes de alumbramiento de aguas subterráneas deben tramitarse por la Ley de Aguas.—En la *Gaceta* de 6 de Febrero se ha publicado otro Real Decreto, fecha 22 de Agosto de 1885, análogo á otros que ya hemos transcrito en esta sección, y por el cual se admite el allanamiento del Fiscal de S. M. á las demandas contencioso-administrativas presentadas por D. Francisco Javier Bellido y Real, Presidente de la Junta de aguas de la vega de Motril y se dejan sin efecto las Reales órdenes de 27 y 29 de Setiembre de 1882, que confirmando los acuerdos del Gobernador de Granada desestimaron las oposiciones presentadas á los registros mineros de aguas subterráneas *San Silvio* y *San José* y *San Rafael*, salvo siempre las disposiciones contenidas en la Ley de Aguas.

VARIEDADES.

Producción de azogue en las minas de Almaden durante el año 1885.—Hé aquí la producción obtenida en el año próximo pasado:

	Frascos.
Enero.	6.556
Febrero.	6.155
Marzo.	7.002
Abril.	6.513
Mayo.	7.100
Octubre.	412
Noviembre.	6.441
Diciembre.	6.560
	46.739

Cada frasco contiene 34,50 kg de azogue.

Comisión central de Ingenieros del Cuerpo de Minas.—Conforme anunciamos oportunamente á nuestros lectores, el domingo 14 del mes próximo pasado se verificó el escrutinio para la elección de los individuos que habian de constituir la Comisión encargada de gestionar oficialmente en Madrid cuanto sea de interés para el desarrollo de la industria minera y la prosperidad del Cuerpo facultativo de Minas, cuya suerte tan íntimamente ligada está con la de la Minería nacional. Tomaron parte en la votación 110 Ingenieros y resultaron elegidos los Sres. siguientes: Excmo. Sr. D. Federico de Botella, presidente; D. Ramón Pellico, D. Perfecto María Clemencin, D. Enrique Cantalapiedra, D. Pedro P. de Uhagón, Don Eduardo Gullón, vocales; y D. Lorenzo Alonso Martínez, secretario. En el acto del escrutinio se presentó una lista de 34 Ingenieros que opinaban no debía nombrarse Comisión alguna.

La Comisión nombrada tomó posesión el día 18 del mismo mes, acordando en primer término pedir el concurso de todos sus compañeros y de cuantos se interesan por la prosperidad de la industria minera, para que la ayuden con sus observaciones en el desempeño de su misión

Transmisión eléctrica de la fuerza en una mina.

—En Nueva Zelanda se hace una aplicación feliz de la electricidad en una mina situada á 30 millas del lago Wakatipn. La fuerza motriz la suministra un salto de agua y la corriente eléctrica recorre dos millas para llegar á la mina por medio de un hilo de cobre, suspendido de árboles y postes telegráficos, según los sitios. La dinamo receptoriza da movimiento á la máquina de triturar el mineral.

La chimenea más alta del mundo.—La Sociedad minera de plomos de Mechernich acaba de construir para el servicio de su establecimiento la chimenea más alta que se conoce; alcanza 134,50 m, ó sea la altura de seis casas sobrepuestas de las mayores de Madrid.

Empezó su construcción en el verano de 1884, y ya en Abril próximo pasado tenia 23 m fuera de tierra, concluyéndose por completo en Setiembre último.

Hé aquí las dimensiones principales de esta verdadera maravilla. Los cimientos forman un cuadro de 11 m de lado y de 3 1/2 m de profundidad, hecho de piedra de sillería sobre varias capas de hormigón de buena calidad.

Encima está el basamento, también cuadrado y de 10 m de altura; sigue el fuste de la columna, ligeramente cónica, que se eleva á 121,40 m, con un diámetro exterior en la base de 7,50, y en el otro extremo de 3,50, y con un diámetro interior de tres metros.

Tiene sus adornos correspondientes, como filetes, collarinos y demás, hechos con ladrillo, dando á la obra un aspecto elegante y hasta artístico, constituyendo así un bonito monumento en la importante región minera donde está enclavada la maravilla que nos ocupa.

Los combustibles minerales de Italia.—En el presupuesto para el ejercicio de 1886-87, el ministro de Agricultura de Italia ha pedido al Parlamento un aumento de 10.000 liras ó pesetas para la investigación de combustibles fósiles y en especial de los lignitos.

El Real Cuerpo de Minas italiano ha emprendido desde hace algunos años un estudio de los grandes turbales del Véneto, Lombardia y Piamonte; y aunque las capas de lignito no abundan en aquel país, bueno es y muy digno de elogio que aquel gobierno se dedique con los particulares á las investigaciones de este combustible y practique oficialmente sondeos con este propósito.

Para contribuir á estos trabajos se ha formado una Sociedad por acciones para la exploración de carbones nacionales, de la que forman parte los Hornos altos y fábrica de acero y hierro de Terni, el Banco general, la empresa Fazzari, la compañía Raggio, Ratto y Tassara y la titulada Tardy y Benech.

Esta Sociedad pide al Gobierno una subvención de 25.000 liras ó pesetas y el gobierno italiano está dispuesto á concedérsela, en cuanto proceda seriamente á sus trabajos de investigación.

Procedimiento de Miller, para refinar el oro y la plata.—Este procedimiento, debido al Sr. Miller, ensayador de la casa de moneda de Sidney, Australia, se halla en uso hace algunos años en todas las casas de moneda de la Australia, dando los mejores resultados. La primera vez que se ensayó en gran escala fué en 1870, con más de 200.000 onzas de oro que se trataron por este procedimiento. Desde entonces, todo el oro que se acuña en las casas de moneda en Australia se refina según este sistema. El peso total del oro refinado en la casa de moneda de Sidney, desde aquella fecha, sube á más de 6.000.000 de onzas, ó sean 20 t, por cuya refinación se han pagado \$ 200.000. El término medio obtenido en la refinación, que al principio era de 0-9931, ha subido con las mejoras introducidas á 0-9965 y con un costo comparativamente insignificante, siendo el resultado de la introducción del procedimiento una gran ventaja para las casas de moneda.

El tratamiento por el cloro se ha empleado también en la casa de moneda de Melbourne desde 1872, y más de 7.000.000 de onzas de oro se han refinado por este sistema, que ha dado también los resultados más satisfactorios.

La ventaja del procedimiento del Sr. Miller, según el mismo lo manifiesta en su solicitud pidiendo patente de invención, es que comunica al oro, cuando se acuña, mayor ductilidad, sea que esté puro ó ligado con otro metal. La refinación se hace en hornos de reverbero, ó retortas de material refractario, aunque el inventor prefiere los crisoles de barro bueno.

Los crisoles se preparan antes, sumergiéndolos en una fuerte disolución de borax en agua caliente y se dejan secar bien. En estos crisoles se funde el oro según el sistema ordinario, añadiéndole un medio por ciento de borax fundido y tapándolos bien. Las tapas deben de tener uno ó más agujeros para introducir por ellos,

hasta el fondo de los crisoles, unos tubos de barro refractario por los que se fuerza durante la operación de fundir gas cloro ó clorhídrico, según la cantidad y calidad del oro que se refina, con lo cual la plata ú otros metales que están ligados con él se convierten en cloruros y suben á la superficie del oro refinado. Los cloruros más volátiles se escapan y los que quedan se quitan fácilmente de los crisoles vaciándolos en moldes, de los que se quitan tan pronto como se enfrían.

Noticias varias.

—Los Sres. Presidente y Secretario de la Comisión central de Ingenieros del Cuerpo de Minas han visitado al Sr. Presidente de la Junta Superior facultativa de Minería, de quien han recibido muestras inequívocas de consideración y afecto.

BIBLIOGRAFÍA.

OM BERGSHANDTERINGEN I SPANIEN, por G. Nordenström, Profesor de la Escuela técnica superior de Estocolmo.—1885.—*Stockholm*.

El distinguido profesor Nordenström, que tan vivas simpatías logró captarse entre nosotros durante la última Exposición de Minería, ha reunido en un tomo de 166 páginas y 16 láminas los datos que recogió acerca de la industria minero-metalúrgica española.

Hé aquí el índice del excelente trabajo del Sr. Nordenström:

Introducción.—I. Sumario histórico de la Minería de España.—II. Sumario de los criaderos y de la producción minera de España.—III. Minerales de hierro de Vizcaya.—IV. Minerales de hierro de Marbella.—V. Distritos mineros de Cartagena y de Mazarrón.—VI. Minas de hierro y de carbón de Quirós (Asturias).—VII. Minas de cobre de Huelva.—VIII. Minas de plomo y de plata de Almería y de Murcia.—IX. Minas de plomo de Linares.—X. Minas de azogue de Almadén.—XI. Minas de azogue de Asturias.—XII. Minas de zinc de Reocín (Santander).—XIII. Minería carbonera de Asturias.—XIV. Minas de carbón de Bélmez, de Espiel y de Peñarroya.—XV. Criaderos de azufre de España.—XVI. Datos estadísticos.—XVII. Notas finales sobre la producción minera de España y sobre los minerales y metales exportados ó importados.

Lámina I. Restos de lavadero romano, en el coto *Fortuna*, cerca de Mazarrón (Murcia).—Lámina II. Mapa Geológico, en bosquejo, de España, indicando también las minas principales y ferro-carriles.—Lámina III. Mapa de las pertenencias de minas de hierro cerca de Bilbao, según el Ingeniero D. Francisco B. de Uruburu.—Lámina IV. Mapa Geológico de Rio Tinto, Thársis y de la formación cobrizas de la provincia de Huelva.—Lámina V. Mapa Geológico del distrito minero de Linares.—Lámina VI. Plano y perfil de una parte de las labores de las minas de Almadén (pisos 9.º y 10.º).—Lámina VII á XII. Diagramas estadísticos.—Lámina XIII á XV. Herramientas de minas (Almadén, Bélmez, Riotinto, Cueva de la Mora, Linares, Villanueva del Rio, Puertollano y Vizcaya).—Lámina XVI. Plano de la sección de Sucia en la Exposición de Minería de Madrid en 1883.

MADRID.—Est. tip. de Lapuente, Amnistía, 12.

REVISTA MINERA Y METALÚRGICA.

AÑO XXXVII. 8 de Marzo de 1886. NUM. 1.096.

SUMARIO.

Sección científico-industrial: Estado actual y reformas que exige la industria minera española, por D. Juan Bautista Vicens.—La industria minera en Portugal, por D. Alfredo Gonzalez Espin.—**Sección mercantil:** Cartas comerciales.—Mercados.—**Sociedades:** Marbella Iron Ore Company.—Companhia mineira Sotiel Coronada.—**Sección oficial:** Servicio de los distritos.—**Variedades:** Asociación de defunciones del Cuerpo de Ingenieros de Minas.—Estadística minera de Italia correspondiente al año 1883.—Movimiento de personal.—Noticias varias.—Lámina 1.ª: Plano general de la mina de Santo Domingo (Portugal).

SECCIÓN CIENTÍFICO-INDUSTRIAL.

ESTADO ACTUAL Y REFORMAS QUE EXIGE LA INDUSTRIA MINERA ESPAÑOLA.

I.

Desde los tiempos más remotos ha llamado España la atención por su riqueza minera, y nadie ignora los inmensos recursos que obtuvieron los romanos en la época de su dominación explotando nuestras minas. En todas las publicaciones extranjeras que más ó menos directamente se relacionan con la minería, se describen con entusiasmo nuestros más importantes criaderos, y se augura un gran porvenir á nuestra nación, cuando desarrolle en la vasta escala que sus recursos le permiten su producción minera y metalúrgica. Pero á pesar de tan lisonjeros pronósticos, es lo cierto que aún no hemos sabido aprovechar los inmensos tesoros con que la Providencia nos ha favorecido; y que los valores creados por nuestra industria extractiva vienen en constante descenso desde 1872, y son bien exiguos comparados con los creados por otras naciones; debiendo por lo tanto existir obstáculos grandes que se opongan á su desarrollo, ya que es indudable por confesión de propios y extraños que si nuestros criaderos se explotasen convenientemente podríamos figurar á la cabeza de las naciones productoras.

Esta anomalía ha llamado y llama mucho la atención de las personas que se interesan por el porvenir industrial de nuestra nación, y es la que pone la plu-

ma en nuestras manos para reseñar el estado actual de nuestra minería, señalar las causas que á nuestro juicio impiden su progresivo desarrollo, y proponer las principales reformas que creemos necesita nuestra actual legislación, cuya deficiencia ha sido por todos reconocida, y cuya reforma se espera en vano, hace ya muchos años, á pesar de los repetidos proyectos de ley elaborados por nuestra Junta facultativa de Minas.

Empezaremos por lo tanto nuestro estudio presentando á nuestros lectores unos ligeros resúmenes estadísticos de nuestra producción minera en varias épocas, para demostrar nuestra primera afirmación, ó sea su actual decadencia; y escogeremos para ello los años de 1845, 1865, 1872 y 1883, haciendo ver las oscilaciones sufridas por la industria desde la publicación de la ley de 1825 hasta nuestros días.

En 1845 existían en España 6.933 minas en labor; de ellas 1.084 productivas, que proporcionaban trabajo á 36.091 personas y en las que se utilizaban para diversos servicios 3.628 caballerías.

En dicha época existían 424 oficinas de beneficio; de ellas 293 en actividad, en las que trabajaban 11.014 personas y se utilizaban 4.055 bestias de carga.

El valor de los productos obtenidos en el ramo de laboreo y en el de beneficio reunidos ascendió á 39.221.577 pesetas.

La estadística de donde tomamos estos datos (*Anales de Minas*, tomo IV) está redactada de un modo bastante confuso, y en ella están mezclados los metales obtenidos con los minerales extraídos; pero conviene apuntar que en dicho año se obtuvieron 39.348 t de hulla y lignito, de las que 32.508 corresponden á Asturias; que la minería de Sierra de Gádor produjo 26.440 t de mineral de plomo con 9.300 obreros y 1.597 minas, de ellas 240 productivas; y que la Sierra Almagrera produjo 15.205 t de mineral de plomo argentífero, con 9.100 hombres y 2.259 minas, muchas de las cuales no se trabajaron; lo que hace ascender la producción de la provincia de Almería á 41.645 t.

En el año 1865, los valores creados por la industria minera fueron 112.130.619 pesetas, de los que corresponden 45.429.432 pesetas al ramo de laboreo, y 66.701.187 al de beneficio; incluyendo en estas cifras los valores creados por los establecimientos mineros reservados al Estado y excluyendo los productos de las salinas.

A crear dichos valores contribuyeron en el ramo de laboreo 6.456 minas, de ellas 1.795 productivas, con 36.425 obreros, y 78 máquinas de vapor con fuerza de 2.131 caballos; y en el de beneficio 464 oficinas, de ellas 296 en actividad, con 9.675 obreros, 330 máquinas hidráulicas y 171 de vapor; de estos motores hubo 277 máquinas hidráulicas y 132 de vapor en actividad, y estuvieron paradas 63 de las primeras y 39 de las segundas; y la fuerza en caballos utilizada fué de 3.614 para los motores que estuvieron en actividad y 1.018 para los inactivos.

La producción mineral obtenida por el ramo de laboreo fué la siguiente:

	Toneladas.
Sustancias metálicas.	676.517,3
Id. no metálicas.	41.013,5
Mineral de hierro.	191.684,1
Combustibles (hulla y lignito).	495.851,1
Total toneladas.	1.405.066

Las cifras más fuertes de producción en una sola provincia fueron las de 339.328 t de hulla en Oviedo, 253.626 de mineral ferro-cobrizo en Huelva, 211.260 de mineral plomizo en Murcia y 102.360 de mena de hierro en Vizcaya. En mineral de plomo con inclusión del argentífero, no produjo Almería en este año más que 41.096 t.

En 1872 los valores creados fueron: en el ramo de laboreo 94.994.341 pesetas correspondientes á 7.914 minas, 97 terreros y 126 escoriales con una superficie de 147.876 hectáreas y en el de beneficio 88.510.357 pesetas, correspondientes á 419 oficinas con 10.136 operarios; en total 183.504.698 pesetas.

En el ramo de laboreo solo se trabajaron 2.356 minas, 71 terreros y 25 escoriales, con una superficie de 50.995 hectáreas y en ellas tuvieron ocupación 50.087 operarios y se utilizó la potencia de 175 máquinas de vapor con 4.080 caballos de fuerza.

En el ramo de beneficio hubo solo 243 oficinas en actividad, y en ellas se utilizaron 166 máquinas hidráulicas y 162 de vapor, cuya fuerza en caballos fueron respectivamente 1.679 y 3.305.

La producción obtenida en el ramo de laboreo se descompone del modo siguiente:

	Toneladas.
Sustancias metálicas.	1.067.894
Id. no metálicas.	145.843
Mineral de hierro.	721.684
Combustibles (hulla y lignito).	721.252
Total toneladas.	2.656.673

Las cifras más fuertes de producción en una sola provincia fueron las de 497.643 t de piritita ferro-cobrizo en Huelva, 424.499 de hulla en Oviedo, 402.000 de mena de hierro en Vizcaya y 231.580 de mineral de plomo en Murcia.

Como se ve por los datos anteriores, la producción minera en España fué creciendo á partir de 1845 hasta 1872; en este año empieza el descenso, pues los valores creados en 1873 fueron inferiores á los del año anterior; y en la última estadística publicada, que es la referente á 1883, se nota una grandísima diferencia en menos, que vamos á detallar.

En 1883, existían 15.643 minas, 95 terreros y 83 escoriales, con una superficie de 486.348 hectáreas; de ellas estuvieron en productos 2.620 minas y 89 terreros con superficie de 256.789 hectáreas, y producción de 8.685.304 t y un valor de 106.054.817 pesetas; pero descontando de éste el correspondiente á los minerales beneficiados en España que figura en el ramo

de beneficio, resulta según la Estadística, que los valores creados en el ramo de laboreo fueron 35.240.617 pesetas, correspondientes á los minerales aplicados en su estado natural á la industria y exportados en dicho año.

En el ramo de beneficio existían 330 oficinas, de ellas 157 en actividad y 173 inactivas. Existían 93 máquinas hidráulicas, 64 en actividad y 29 inactivas, las primeras con fuerza de 1.208 caballos y las segundas con la de 479. Las máquinas de vapor utilizadas fueron 307 y las inactivas 29; y su fuerza respectiva de 7.452 y 539 caballos. Los valores creados importaron 88.884.718 pesetas.

El número de obreros empleados en el ramo de laboreo, fué de 55.134 hombres, 2.531 mujeres y 9.060 muchachos, ó sea un total de 66.725 operarios. En el ramo de beneficio 14.120 hombres, 1.067 mujeres y 2.338 muchachos, ó sea un total de 17.525 operarios.

Los valores creados por la industria minero-metalúrgica fueron 124.125.336 pesetas, de los que como ya hemos dicho corresponden 35.240.617 al ramo de laboreo y 88.884.719 al de beneficio.

La producción mineral obtenida por el ramo de laboreo fué la siguiente:

	Toneladas.
Sustancias metálicas.	2.863.246
Id. no metálicas.	225.029
Mineral de hierro.	4.526.279
Combustibles (hulla y lignito).	1.070.750
Total pesetas.	8.685.304

Los cifras más fuertes de producción obtenida en una sola provincia son las siguientes: 3.627.783 t de mena de hierro en Vizcaya, 2.424.281 de piritita ferro-cobrizo en Huelva, 469.620 de hulla en Oviedo y 216.443 de hulla en Palencia.

La provincia de Murcia bajó su producción en plomos á 156.548 t, y Almería produjo entre plomo y plomo argentífero tan solo 28.334 t.

Si nuestros lectores han fijado su atención en los datos que venimos exponiendo, habrán visto que los valores creados fueron aumentando á partir de 1845 á 1872, y descendiendo desde esa fecha, y que el descenso ha pesado exclusivamente sobre el ramo de laboreo, que en números redondos ha sido de 45 millones de pesetas en 1865; 95 millones en 1872 y 35 millones en 1883; mientras que el de beneficio fué de 66 millones en 1865, de 88 en 1872 y de 89 en 1883.

Esto es considerando el total de lo producido, que si detallamos la producción obtenida, habremos de hacer notar á nuestros lectores, que desde 1845 hasta la fecha se han ido creando algunos, aunque pocos, establecimientos mineros de importancia, que explotan con ayuda de grandes capitales, y con todos los perfeccionamientos mecánicos que contribuyen á aumentar la producción, así como á abaratar el precio de la tonelada arrancada y extraída. En el número de ellos se cuentan la compañía de Rio-Tinto, y las varias que tienen sus minas de piritita ferro-cobrizo

en la provincia de Huelva; las explotaciones de hulla de la compañía del Norte en la provincia de Palencia, las de la compañía del Mediodía en Sevilla, y las de hulla de Espiel y Bélmez; así como las poderosas casas extranjeras que trabajan la mayor parte de las minas de hierro de Vizcaya, y que estas grandísimas y bien entendidas explotaciones, monopolizan la producción en los diversos artículos, como puede verse por el siguiente resumen:

En hulla, la producción ascendió á 1.044.480 t; de ellas corresponden 216.443 á la provincia de Palencia, cuya casi totalidad fué producida en el establecimiento de Barruelo, propiedad del ferro-carril del Norte; las 90.000 t con que contribuyó la provincia de Sevilla corresponden á las minas del ferro-carril del Mediodía; y en la provincia de Oviedo que cuenta con tan gran cantidad de carbón reconocida y cuyas minas se trabajan hace más de 40 ó 50 años, solo se obtuvieron por 18 establecimientos que se detallan, 446.667 t y otras 22.955 por varias empresas de exígua importancia de la misma provincia; y á excepción de D. Numa Guilhou que obtuvo 160.998 t, la cifra de los demás productores es de escasa consideración.

En mineral de cobre, de 2.455.036 t obtenidas en 11 provincias, corresponden 2.424.281 á la de Huelva, en donde como digimos antes, se han establecido grandes sociedades extranjeras que no siguen la viciosa rutina de los explotadores de nuestro país.

En mineral de hierro, de 4.526.279 t extraídas en 18 provincias, corresponden 3.627.783 á la de Vizcaya, donde se trabaja en grande escala, y con bien entendidos y perfectos medios de transporte.

Ahora bien, si se tiene esto en cuenta y descontamos las cantidades obtenidas por esas pocas empresas serias, ¿qué queda para la explotación puramente nacional ó sea la verificada por industriales españoles, y con capitales también españoles? Queda una explotación risible, cuyas cifras pueden verse examinando detalladamente la estadística, y ante las cuales acude á la mente la idea, de que habrá indudablemente causas muy poderosas para que de 15.643 minas existentes se trabajen solo 2.620 y que si quitamos de este número los grandes establecimientos extranjeros, queda para las demás una producción tan exígua, que acusa un estado de decadencia sumamente marcado, y al que urge poner remedio. Del examen de estas causas, y del remedio que exigen nos ocuparemos en los artículos sucesivos; réstanos solo terminar éste extractando brevemente las estadísticas mineras de Alemania y Francia en el mismo año 1883, á fin de hacer comprender á nuestros lectores, nuestra notoria inferioridad respecto á esos países, que alguno de ellos no tiene tanta fama como nosotros respecto al número de criaderos que su suelo encierra; pero en cuyos países se explota mejor, hay más espíritu de asociación, mejores prácticas industriales, y son más racionales las disposiciones de las leyes que rigen la minería.

No extractamos dato alguno referente á Inglaterra, cuya superioridad en este ramo es de todos conocida, y tampoco mencionamos á Bélgica que con una población escasa y un exíguo territorio, ocupa un ventajoso lugar entre las naciones mineras y metalúrgicas; basta á nuestro objeto presentar los datos referentes á Alemania y Francia; los de la primera, porque dejando absurdas rutinas en las que están basadas nuestras leyes de minas, ha modificado en 1865 las disposiciones legales porque se regía, y copiando en gran parte la ley francesa, ha obtenido un asombroso desarrollo en su producción; y los de la segunda porque además de ser el país extranjero más cercano, y del que más conocimiento se tiene en España, se rige en materia de minería por la ley de 1810, base de la mayor parte de las que imperan en los demás países del continente.

Hé aquí ahora esos resúmenes:

Ramo de laboreo.

	Francia.	Alemania.
Número de toneladas extraídas.	25.920.686	69.647.463
Valor en pesetas.	310.984.573	488.955.224
Número de obreros empleados.	113.003	287.912

Ramo de beneficio.

	Francia.	Alemania.
Número de toneladas obtenidas.	3.597.366	3.125.853
Valor en pesetas.	542.401.266	306.676.254
Número de obreros empleados.	69.692	33.427

De su examen, salta á la vista nuestra inferioridad, y más aun si apuntamos que en dicho año existían en Francia tan solo 1.328 minas, cuya extensión superaba en mucho á las nuestras, ya que entre todas tenían una superficie de 1.086.111 hectáreas, y que de ellas se consideran productivas 506 ó sea el 38 por 100.

Si queremos salir del atraso en que nos encontramos, atraso debido á varias causas que sucesivamente iremos exponiendo, urge poner á todas ellas un pronto y eficaz remedio, tarea que aun á riesgo de cansar la paciencia de nuestros lectores, nos imponemos, y que dará lugar á los artículos que sobre el estado de la industria en nuestro país, sus males y sus remedios hemos redactado, y sometemos gustosos al examen de cuantas personas se interesen por nuestra decadente industria minera.

JUAN BAUTISTA VICENS.

LA INDUSTRIA MINERA EN PORTUGAL.

(Lámina 1.^a).

I.

Importante fué hace algunos siglos el desarrollo de la industria minera en el vecino reino de Portugal. Sin necesidad de remontarnos á la época en que cartagineses y romanos sostuvieron aquellas continuas y encarnizadas guerras por la posesión de las ricas minas de oro y plata de Asturias, Galicia y Portugal, que fueron la América de su tiempo; vemos posteriormente favorecidos los trabajos mineros durante los reinados desde D. Alfonso II á D. Manuel, en un período que abraza tres siglos, durante el cual se explotaron en gran escala muchas minas de oro, plata, hierro, plomo y estaño; concediendo todos los reyes grandes franquicias y privilegios á los que se dedicasen á la labra de las minas.

También en tiempos de D. Juan III y D. Sebastián se estrajo mucho hierro explotando con fruto las minas de Pendo, Moncervo, Puva y algunas otras. Por los años de 1720 á 1800 se hicieron importantes descubrimientos en minas de plomo, antimonio y cobre y en general puede afirmarse que la variedad y riqueza minera es sumamente grande, no faltando casi ninguna de las especies minerales que se encuentran en España.

Así vemos, aparte de las localidades antes citadas, notables criaderos de antimonio en Lamas de Orelhao, Villar-Chao, Murça, Covelo, Alfena y Vallongo; minas de estaño en el territorio de Monforte, San Martinho de Enguera; cobres en Elvas, Portoalegre, Aljustrel, Santo Domingo, Alemtejo, etc., y se encuentran también algunas minas de bismuto y arsénico.

Si á esto se agrega el producto del Brasil, (solo el valor del oro importado en Portugal en los años de 1714 á 1746 ascendía á la cantidad de 533.527.911 pesetas) se puede juzgar del grado de prosperidad en que se encontraría la nación en la época á que nos venimos refiriendo.

El desarrollo de la industria minera, contribuyó notablemente al apogeo del reino, ayudando al Erario en los gastos que exigieron sus continuas guerras y contribuyendo en tiempos de paz á la erección de notables monumentos, que se conservan desafiando la acción destructora del tiempo, como notables recuerdos de su antigua historia, y como testimonios que perpetúan las gloriosas tradiciones lusitanas.

II.

Contraste notable ofrece el cuadro que acabamos de exponer de los primitivos pasos de la industria minera portuguesa al compararla con su decadencia presente.

Parecía natural que una industria comenzada bajo tan buenos auspicios, había de desarrollarse progresivamente al encontrarse favorecida con los nuevos y poderosos elementos de trabajo que nos han reportado los adelantos de la ciencia: las vías férreas

y magníficas carreteras de que está dotado casi todo el reino; las fábricas de construcción de maquinaria con que cuenta Lisboa, ó la facilidad de su económico transporte de cualquier punto del extranjero, son ventajas indiscutibles con las que no contaban los antiguos mineros; á pesar de ello, repetimos, no ha sufrido incremento la minería en la relación que debía esperarse, figurando hoy en escala bastante secundaria.

Hace pocos años se levantó un poco el espíritu industrial y se constituyeron algunas sociedades que solo eran mineras de nombre, pues su formación, por los resultados que más tarde se vieron, obedeció al objeto de hacer negocios de Bolsa, con lo cual solo ganaron unos cuantos, en detrimento de muchos infelices ilusos y en descrédito completo de la industria bajo cuyo nombre se hacían los negocios: esto, como es natural, produjo un retraimiento absoluto en los capitales, y una general desconfianza en el mercado, juzgando bajo el mismo concepto todos los negocios que se presentaban en plaza.

Agreguemos á esto el desconocimiento completo que tienen de la minería y la escasez de capitales que hay en Portugal para afrontar los trabajos en la forma que corresponde; así es, que constituidas las sociedades con escasos recursos, y tratando los accionistas de obtener resultados inmediatos, exigen la explotación de una mina mucho antes de tener terminado el período de preparación, con lo cual les resultan sumamente dispendiosos todos los servicios, y la ruina completa de negocios que lógicamente conducidos serían de notables rendimientos.

Al estudiar, en fin, las causas que más contribuyen á que los asuntos mineros sean acogidos con tan poca fortuna en Portugal, no debemos olvidar los innumerables *relatorios* de minas que en corto espacio de tiempo se han publicado, muchos de ellos llenos de pomposos ofrecimientos, de cálculos fantásticos, de cubitaciones de mineral, de presupuestos de gastos hechos *ad libitum*, trabajos en fin, que más que estudios serios, parecen reclamos comerciales que ofrecen acciones con dividendos pagaderos á plazo reducido, ni más ni menos que las letras de cambio.

Insistiremos en esta cuestión al ocuparnos de las importantes minas del término de Barrancos, que hoy se hallan en completo decaimiento, como consecuencia forzosa de las razones que hemos expuesto; pues no se puede menos de admirar, que los portugueses comprendan tan poco su interés, y permanezcan extraños sin fijar su atención en una fuente de riqueza tan importante como sería para ellos la de la explotación de su rico y privilegiado sub-suelo.

Vamos á ocuparnos ahora de la mina de Santo Domingo, que es, sin duda alguna, la más importante de Portugal.

III.

La mina de piritita cobriza de Santo Domingo está situada á 14 km del rio Guadiana y 50 del mar; está

comprendida en el concejo de Mértola (Myrtis Julia, de los romanos) perteneciente al Gobierno de Beja, capital del Bajo-Alemtejo.

Los estudios geológicos hechos hasta el día en esta comarca, están todos conformes en juzgar sus terrenos como similares á los de la región metalífera de nuestra provincia de Huelva, siendo designados como correspondientes al período devoniano, con frecuentes puntos de contacto con las zonas silurianas que surcan las otras partes de dicha provincia. Las rocas más frecuentes son los pórfidos feldespáticos, cuarcitas, algunos afloramientos de pizarras micáceas, ó talcosas y detritus en fin de rocas, que fuertemente impregnadas de óxido de hierro hidratado, componen una arcilla de color rojizo y desigual dureza que recubre y rodea casi completamente la masa metalífera de Santo Domingo. Estas rocas son casi perfectamente azóicas ó desprovistas de fósiles, hecho frecuente, siempre que el óxido de hierro abunda en las rocas estratificadas.

El criadero afecta la forma de una masa desigual, muy parecida á la forma de un barco, pues teniendo según su corte horizontal tomado á 47 m del suelo su mayor extensión (600 m de longitud por 60 de ancho término medio) esta extensión decrece por todos sus costados á medida que se descende.

La dirección del yacimiento es de ONO. á ESE.

El mineral, según hemos dicho, es la piritita de hierro cobriza de una riqueza media en cobre de 2,75 por 100, accidentalmente se presenta hasta el 12 y más por 100.

La piritita usual presenta el siguiente análisis hecho por el Sr. F. Claudet.

MINERAL CRUDO.	
Azufre.	49,00
Arsénico.	0,47
Hierro.	43,55
Cobre.	3,20
Zinc.	0,35
Plomo.	0,93
Cal.	0,10
Agua.	0,70
Residuo de sílice.	0,63
Oxígeno é indicios de otros metales.	1,07
	100,00

MINERAL CALCINADO.	
Azufre.	3,76
Arsénico.	0,25
Hierro.	58,25=83% Fe ₂ O ₃
Cobre.	4,14
Zinc.	0,37
Cobalto.	} Indicios.
Plata.	
Plomo.	1,14
Cal.	0,25
Agua.	3,85
Oxígeno, etc.	26,93
Residuo insoluble.	1,06
	100,00

El criadero que nos ocupa, así como otros situados en la misma región de Portugal, presenta pruebas evidentes de haber sido considerablemente explotado por los romanos, encontrándose algunos vestigios, aunque poco seguros, de una explotación más antigua que se ha atribuido á los fenicios y á los cartagineses.

La explotación romana, según el testimonio numismático de las monedas encontradas en el curso de las excavaciones, se habría verificado durante la época comprendida desde los últimos tiempos del reinado de Augusto hasta la división del imperio bajo Teodosio, lo que abraza un período de cerca de tres siglos y medio.

Los vestigios encontrados en el país de un centro de población remota son numerosos é interesantes: cimientos de edificios, capiteles y columnas; se ha encontrado también, á lo largo del valle donde desemboca la galería de desagüe de la mina, una larga fila de sarcófagos, colocados á poca profundidad, conteniendo aun huesos de esqueletos perfectamente conservados, y restos de cremación de cadáveres en pequeñas urnas cinerarias.

De los restos de explotación propiamente dicha los más notables son, las grandes ruedas de madera provistas de paletas sobre su circunferencia que utilizaban sin duda como aparatos motores, habiéndose hallado algunas que alcanzan unos 5 m de diámetro.

La galería practicada por los antiguos para el desagüe de la mina, ha sido aprovechada en la explotación moderna, despues de reconstruirla convenientemente. Los trabajos romanos descienden, aunque muy irregularmente, á más de 20 m por bajo de dicha galería. No buscando más que los minerales más ricos en cobre, desechaban en su explotación los que les parecían de más baja ley. De aquí la gran irregularidad en el curso de sus trabajos, y los inconvenientes que se han presentado á los actuales explotadores de la mina, al regularizar la marcha de las labores, así como también los dispendiosos gastos que ha llevado consigo la fortificación de los trabajos antiguos.

ALFREDO GONZALEZ ESPÍN.

(Continuará).

SECCIÓN MERCANTIL.

CARTAS COMERCIALES.

Londres 28 de Febrero de 1886.

Sr. Director de la REVISTA MINERA Y METALÚRGICA.

Muy Sr. mio: el mercado ha adquirido decididamente una mayor animación en la semana pasada, verificándose mayor número de transacciones y mejorando algo los precios en conjunto.

COBRE.—Se han hecho negocios considerables en *Barras de Chile*. La semana abrió á £ 40-1/3 al contado y £ 40-12/6 á tres meses; pero la escasez de resguardos

(warrants) que se sintió el martes hizo que los compradores subieran a £ 40-8/9 y £ 40-17/6 respectivamente; al día siguiente mejoraron los precios hasta £ 41-7/6 y £ 42. Al abrirse la contratación el jueves los resguardos se pagaban a £ 41-10/ y a plazo a £ 42; después el precio se estancó y cerró con vendedores a £ 41-5/ y £ 41-15/. El viernes hubo pocas transacciones cotizándose de £ 41-2/6 a £ 41 al contado, cerrando con vendedores a estos tipos y a £ 41-12/6 a tres meses. Ayer no hubo transacciones, quedando los precios de £ 40-17/6 a £ 41 al contado y de £ 41-7/6 a £ 41-10/ a tres meses.

Las clases manufacturadas están más firmes, aunque sin gran aumento en los pedidos. Las *Planchas Strong* a £ 50, las de la *India* de £ 47 a £ 48, las de metal amarillo a 4 1/2 d. Las refinadas han participado de la mejora y tienen buena demanda; cotizamos el *Tough* en fábrica de £ 42-10/ a £ 43 y el *Best Selected* de £ 45 a £ 45-10/, según plazos. El *Burra* se ha vendido a £ 45-10/ y ahora está a £ 46. El *Wallaroo* nominalmente está a £ 46 y otras clases australianas de £ 43 a £ 44.

Las transacciones en menas han sido:

500 t de mineral amarillo de Quebrada. a 8/ por unidad.
50 » de cáscara inglesa. a 8/1 1/2 »
300 » de mineral de Terranova (de 6 por 100). a 6/9 »
200 » de id. pobre de Portugal. a 6/9 »
200 » id. del Cabo. a 7/10 1/2 »

Estáño.—Ha estado firme durante la semana, pero no se han realizado grandes transacciones. El extranjero abrió a £ 92-15/ al contado y a £ 93 a tres meses, mejorando gradualmente a £ 93-10/ y £ 93-15/ respectivamente y cerrando en calma de £ 93-2/6 a £ 93-5/ al contado y de £ 93-7/6 a £ 93-12/6 a tres meses. El australiano tiene 2/6 a 5/ de premio sobre estos precios.

El precio del estáño inglés es de £ 98 para el común y de £ 100 para el refinado.

En la subasta usual de Batavia el precio medio ha sido de 64 fl., igual a £ 94 en Holanda.

Plomo.—Se ha presentado con mucha firmeza y se han realizado considerables transacciones a más de £ 13-6/3 en plomos extranjeros, quedando un exceso de compradores a este precio. Los galápagos ingleses se cotizan de £ 13-10/ a £ 13-15/.

Zinc.—Inactivo y algo más flojo en los precios. Cotizamos las marcas ordinarias de £ 14-15/ a £ 14-17/6 y las especiales de £ 15 a £ 15-2/6.

Antimonio.—Encaimado de £ 34-10/ a £ 35-10/.

Azogue.—Paralizado, a £ 5-17/6 de primera mano y de otra parte a £ 5-16/.

De V. afectísimo s. s. q. b. s. m.—Henry R. Merton.

MERCADOS EXTRANJEROS.

Mercado de metales. Londres 25 de Febrero
(Cotización de los Sres. Vivian, Younger y Bond).

£ s. d. £ s. d.

Cobre.—Minerales y cáscaras, en Liverpool ó Swansea, por unidad. » 7 9 8 6 »
Burra, *Burra*, por id. 45 » » 46 » »
Wallaroo, por id. 45 » » 46 » »
Planchas de latón, por id. 46 » » 47 » »
Id. ordinarias, ó de otras dimensiones, y pernos, por id. 50 » » » » »

	£.	s.	d.	£.	s.	d.
Barras de Chile para Prod. 96 p. %	41	2	6	41	10	»
Id. para locomotoras y pernos, por id.	52	10	»	»	»	»
Chapas para fondos laminadas, para Egipto, etc., por id.	53	»	»	»	»	»
Tough y lingotes, por id.	43	»	»	44	»	»
Best Selected, por id.	44	»	»	45	»	»
Metal amarillo, Planchas para la India, por libra.	»	»	4 3/16	»	»	4 1/4
Id. para blindajes de buques y pernos, por id.	»	»	4 3/8	»	»	4 5/8
Estáño.—Inglés ordinario, en pedazos, por quintal.	97	»	»	»	»	»
Id., id., barrasen barriles, por id.	98	»	»	»	»	»
Straits fino y marcas australianas, al contado, por id.	93	6	»	94	»	»
Id., id., a plazos, por id.	»	»	»	»	»	»
Hoja de lata.						
«CWM» Best Charcoal, IC p caja	17	6	»	»	»	»
Felin «Mill» 2.ª clase id. IC por id.	16	6	»	»	»	»
Wood «C W M Felin» Best Cok IC p id.	15	6	»	»	»	»
«C F Abertawe» Cok. IC por id.	14	6	»	»	»	»
Zinc. —Silesiano comun, al contado, por tonelada.	14	17	6	15	»	»
Id. especial, al contado, por id.	15	2	6	15	5	»
Planchas, núm. 9, ZG y superiores, por id.	18	5	»	18	10	»
Plomo. —Inglés, en galápagos, marcas usuales de exportación, por id.	13	10	»	13	15	»
Id. en planchas, por id.	14	»	»	14	5	»
Español, dulce, sin plata, por id.	13	2	6	13	7	6
Id. con plata, rico por id.	14	»	»	14	5	»
Id. Id. ordinario, por id.	13	15	»	14	»	»
Azogue. —En frascos de 75 libras	5	16	6	5	17	6
Antimonio. —Régulo, por tonelada.	35	»	»	36	»	»

Mercado de hierro colado. Glasgow, 26, Febrero.
(Cotización de los Sres. Castel y Latta).

(En chelines por tonelada de 1.015 kil. sin incluir comision).
Lingote escocés. N.º 1 N.º 3

Coltness (en Glasgow)	47/	43/6
Gertsherrie (id.)	43/6	41/6
Langloan (id.)	45/6	43/6
Summerlee (id.)	47/6	43/6
Clyde (id.)	44/6	40/6
Quarter, Clyde (id.)	38/9	36/9
Monkian (id.)	39/3	37/
Govan (id.)	39/3	37/3
Carnbroe (id.)	43/	41/
Calder (id.)	47/9	42/3
Glengarnock (en Ardrossan)	44/	40/9
Eglinton (id.)	39/3	37/
Dalmellington (id.)	41/6	38/6
Shotts (en Leith) } Bessemer.	»	»
} Ordinario.	45/6	45/
Kinneil (en Bo'ness).	42/6	41/6
Almond (id.)	»	»
Carron (en Grangemouth) } Selected.	47/	»
} Ordinario.	45/6	44/
Lochgelly (en Burntisland)	»	»
Lumphinnas (id.)	»	»

	De Middleburg. f. a b. Tees.	Hematitos del N. de Inglaterra f. a b. en los puertos del Cumberland.
	G. M. B.	Ordinaria. Bessemer.
Lingote inglés.		
Núm. 1.	33/	42/9
Núm. 2.	32/9	42/6
Núm. 3.	30/3	41/9
Núm. 4 para fundir.	30/	41/9
Núm. 4 para forjar.	29/9	41/9
Núm. 5 para id.	29/9	41/9
Moteado.	29/6	41/9
Blanco.	29/6	41/9
Metal fino.	47/6	47/6

RESGUARDOS (Warrants). 38/8 1/2.

Fletes para buques de vela.

Para el lingote, desde Glasgow a

Alicante.	12/6	Málaga.	12/
Barcelona.	13/	Porto.	11/
Bilbao.	8/ a 9/	Santander.	9/
Cádiz.	10/	San Sebastian.	11/
Gijón.	12/	Sevilla.	11/
Huelva.	8/6	Valencia.	12/
Lisboa.	9/6		

(Para el carbón el flete es de 1/6 a 2/ mas bajo.)

Mercado de hierros. Glasgow 24 de Febrero.

(Cotización de los Sres. Mills, Paul y Compañia.)

Hierro.

Barras, buena clase ordinaria.	£ 4 10	
Id. Best.	5	
Barras de hierro forjado estiradas a martillo para ejes, etc.	9 15/	f. a b.
Planchas comunes.	5 17 6	Glasgow.
Id. para calderas.	6 7 6	
Tubos id. id. descuento de la lista.	75 %	
Chapas cok buena clase.	£ 6 2 6	
Id. media carbón de leña.	11	
Id. carbon de leña.	13	
Id. galvanizadas, onduladas y lisas n.º 18 y 20, 22 y 24.	26, 28.	
Precios en £	9 15/ 10 5/ 11 15 12 5	
Flejes para tonelería, Ravensdale.	6 8 9	
Id. id. id. J. Bull.	6 6 3	
Tubos para camas.	8 5/	

Hoja de lata.

Al cok, buena clase ordinaria.	13/6	f. a b.
Id. id. clase superior.	14/	
Al carbón de leña, buena clase ordinaria.	15/6	Liverpool.
Id. id. clase superior.	16/9	

SOCIEDADES.

Marbella Iron Ore Company.—El balance de esta sociedad arroja un saldo de 1.137l., al 31 de Diciembre de 1885. La administración aconseja a los accionistas que se lleve esa cantidad a la cuenta del año corriente.

Compañia minera Sotiel Coronada.—Sociedad anónima de responsabilidad limitada.

Extracción 2.ª decena Febrero 1886.	3.705 l.
» » » » 1885.	1.379 »
de más en 1886.	2.326 »
Extracción desde el principio del año 1886.	21.144 »
en igual período del año 1885.	7.720 »
de más en 1886.	13.424 »

Extracción total hasta el 20 de Febrero corriente. 132.198 »

Inauguróse la nueva fundición.
Lisboa 24 de Febrero de 1886.—La dirección, F. P. Palha.—H. J. Moset.

SECCIÓN OFICIAL.

Servicio de los distritos.—Por Real orden, fecha 24 de Febrero, se han concedido mil pesetas para la instalación del distrito minero de Lérida.

—Por Real orden fecha 25 de Febrero, se ha dispuesto la adquisición de instrumentos para el distrito de Lérida, de nueva creación (1) y para el de Málaga, que era el más necesitado de ellos entre los antiguos.

Gaceta de 26 Febrero.—Real orden, fecha 4 de Febrero, declarando improcedente la demanda presentada contra las Reales órdenes de 29 de Setiembre de 1884 y 1.º de Junio de 1885, de las cuales la primera revocó lo resuelto por el Gobernador de Almería en 16 de Junio de 1884 y declaró que el perito designado por el concesionario de la mina *Virtud de San José* reunía las condiciones prescritas por la ley y reglamento, siendo válido y legal su nombramiento: que el perito D. Juan Antonio Rodríguez Campoy, carecía del año de práctica que la ley exige como circunstancia indispensable y por consiguiente que era nulo su nombramiento, y que los dueños del terreno resultaban legalmente conformes con el perito D. José Beltrán para todos los efectos de la ley de expropiación forzosa, y contra la segunda Real orden en cuanto por la primera de sus resoluciones dejó sin efecto el decreto del Gobernador de 12 de Febrero de 1885 y reponiendo el expediente al estado en que se estimó hecho el nombramiento de peritos, mandó formular al perito del concesionario la hoja descriptiva a que se refiere el art. 23 de la ley y el 26 del reglamento; que si en ella hubiere algún caso dudoso ó indeterminado lo resuelva el Gobernador en la forma y trámite que indica el artículo 38 del reglamento, y que se proceda al aprecio del terreno sujetándose a la tramitación de la ley.

Hé aquí los fundamentos de esta Real orden:
Considerando:

1.º Que la presente demanda se dirige contra las Reales órdenes de 29 de Setiembre de 1884 y de 1.º de Junio de 1885, de las cuales la primera tiene por objeto declarar la aptitud legal de los peritos nombrados por las partes interesadas, y la segunda en el extremo reclamado por el autor, manda reponer el expediente de expropiación a la fecha que indica, é instruirlo en la forma prescrita por la ley y el reglamento para la ejecución de la misma ley:

(1) Véase la pág. 64 de este tomo.

. 2.º Que por tanto, á tenor de lo prescrito en el artículo 35 citado, las expresadas Reales órdenes no son reclamables en vía contenciosa porque no tienen el carácter de finales en cuanto al efecto de la expropiación.

VARIEDADES.

Asociación de defunciones del Cuerpo de Ingenieros de Minas.—Esta asociación celebró su junta general ordinaria el día 28 del mes próximo pasado, bajo la presidencia del Excmo. Sr. D. Luis de la Escosura, aprobándose las cuentas del ejercicio de 1885, cuyo resumen arroja las siguientes cifras:

Importan los ingresos recaudados..	12.625,77	}	12 699,37
Id. id. pendientes de cobro.	73,60		
Importan los gastos.	6.759,67		

Saldo á favor de la Asociación. Pesetas. 5.939,70

Dióse un voto de gracias á la Comisión Directiva, se acordó que los Ingenieros jubilados contribuyan en proporción de sus haberes, y se reeligió la misma Comisión, que está constituida por los Sres. D. Eugenio Fernández, Gerente; D. Domingo Domínguez, Depositario; Don Enrique de Nouvián, Secretario; y D. Isidro Manuel Pato, vocal agregado.

Habiendo repartido la Comisión la lista de los miembros de la Asociación elegantemente impresa, damos las gracias al Sr. D. Domingo Domínguez por la atención que ha tenido al remitirnos un ejemplar de la misma, que es al propio tiempo el escalafón del Cuerpo de Minas en 15 de Enero de 1886.

Estadística minera de Italia correspondiente al año 1883.—La Dirección del Cuerpo de Minas italiano acaba de publicar la estadística minera de aquel país correspondiente al año 1883, cuyo resumen es como sigue:

EXTRACCIÓN.	NÚMERO		PRODUCCIÓN	
	de minas.	de obreros	en Toneladas.	en Pesetas.
Hierro.	48	1.820	242.083	2.449.416
Ferro-manganeso.	1	289	9.000	114.000
Manganeso.	4	200	11.384	274.480
Cobre.	15	1.565	23.947	2.069.859
Zinc.	57	18.026	100.574	6.441.129
Plomo.			46.051	7.924.099
Plata.	4	1.213	1.510	1.673.975
Oro.	19	501	10.486	345.003
Antimonio.	9	277	2.027	289.297
Lignito.	26	2.237	214.421	1.686.399
Azufre.	367	31.851	446.508	42.393.199
Sal gema.	24	624	18.900	323.148
Petróleo.	5	92	225	58.387
Alumbre.	1	130	8.530	351.200
Acido bórico.	12	564	3.158	2.520.320

Movimiento de personal.—Por Real orden, fecha 18 de Febrero último, se han concedido los ascensos de escala correspondientes, por haber sido declarado supernumerario el Ingeniero 1.º del Cuerpo de Minas D. Vicente Membrillera, y en su virtud se ha nombrado Ingeniero de la espresada clase á D. Claudio Guitián Fariña, é Ingeniero 2.º á D. Cecilio Lopez Montes, que es el primero de los alumnos que tienen concluida la carrera y re-

conocido el derecho para ingresar en el Cuerpo por Real orden de 17 de Enero de 1884.

—Por Real orden de 25 de Febrero se ha tomado una resolución provisional respecto de D. Martín Gaitán de Ayala, en vista de las circunstancias especialísimas que concurren en el citado Ingeniero Jefe de Minas.

—Por orden de la Dirección, fecha 25 de Febrero, se ha destinado á efectuar las prácticas de Reglamento á las órdenes del Ingeniero Jefe del distrito minero de Córdoba al Ingeniero segundo D. Cecilio Lopez Montes.

—Por orden de la Dirección, fecha 26 de Febrero, se ha dispuesto que el Ingeniero 1.º del Cuerpo de Minas Don Benito Fernández Maquieira, que presta sus servicios en calidad de agregado en la Comisión del Mapa Geológico de España, pase á continuarlos á las órdenes del Ingeniero Jefe del distrito de Toledo.

—Por orden de la Dirección, fecha 1.º de Marzo, se ha dispuesto que el Ingeniero 2.º del Cuerpo de Minas Don Adriano Contreras y Vilches, que presta sus servicios en el distrito minero de Almería, pase á continuarlos á las órdenes del Ingeniero Jefe del de Leon.

—Por otra de igual fecha se ha dispuesto que el Auxiliar facultativo del Cuerpo de Minas D. Leon Gil y Ruiz, que presta sus servicios en el distrito minero de Almería, pase á continuarlos á las órdenes del Ingeniero Jefe del de Málaga.

—Por otra de la misma fecha se ha dispuesto que el Auxiliar facultativo del Cuerpo de Minas D. Francisco de Elizalde é Inchaurre, que presta sus servicios en el distrito minero de Tarragona, pase á continuarlos al de Lérida.

—Por otra fecha 2 de Marzo se ha dispuesto que el Auxiliar facultativo del Cuerpo de Minas, D. Domingo de Oteiza, destinado á prestar sus servicios á las órdenes del Ingeniero Jefe del distrito minero de Jaen, por orden de 15 del mes anterior, pase á continuarlos á las del Ingeniero Jefe del de Zaragoza.

—Por otra de igual fecha se ha dispuesto que el Auxiliar facultativo del Cuerpo de Minas D. Joaquín Cabanillas Perez, destinado á prestar sus servicios al distrito minero de Lérida por orden de 8 del mes anterior, pase á continuarlos á las órdenes del Ingeniero Jefe del de Ciudad-Real.

Noticias varias.

—Dada cuenta á la Superioridad por el Ingeniero Jefe de un importante distrito minero, de la ausencia, no autorizada, de uno de sus subalternos, el asunto ha pasado inmediatamente á informe de la Junta Consultiva para los efectos reglamentarios.

—El día 5 del corriente se ha firmado la escritura de compra por el Estado del terreno destinado á la futura Escuela de Ingenieros de Minas en la esquina de la calle de Rios Rosas á la de Alenza.

—Ha fallecido en Madrid la Sra. Doña Esperanza de la Paz García Barros, esposa de nuestro distinguido amigo el Ingeniero de Minas D. Claudio Guitián y Fariña, á quien enviamos, lo mismo que á su apreciable familia, nuestro más sentido pésame por tan irremediable como imprevista desgracia.

MADRID.—Est. tip. de Lapuente, Amnistia, 12.

REVISTA MINERA Y METALÚRGICA.

AÑO XXXVII. 16 de Marzo de 1886. NUM. 1.097.

SUMARIO.

Sección científico-industrial: Estado actual y reformas que exige la industria minera española, por D. Juan Bautista Vicens.—Desagüe de Sierra Almagrera, por Don Juan Pié y Allué.—**Sección mercantil:** Mineral de hierro.—Cartas comerciales.—Mercados.—**Sociedades:** Companhia mineira Sotiel Coronada.—**Varietades:** Acuñación de moneda española.—Compañía productora de Nafta.—La unión de fábricas de dinamita de Alemania.—Movimiento de personal.—Noticias varias.

SECCIÓN CIENTÍFICO-INDUSTRIAL.

ESTADO ACTUAL Y REFORMAS QUE EXIGE LA INDUSTRIA MINERA ESPAÑOLA.

II.

Inconvenientes de las concepciones pequeñas.

Las causas á que obedece nuestro atraso en minería son, como no puede menos de suceder, muchas y variadas; debidas unas á viciosas disposiciones de las leyes, otras á falta de inteligencia y de recursos en los explotadores, y otras á nuestra carencia de espíritu industrial y á nuestro desconocimiento completo del modo cómo debe considerarse un criadero mineral y cuál debe ser el método racional de explotarlo. Con la brevedad posible tocaremos todos estos puntos, haciendo sobre ellos las consideraciones que juzguemos oportunas; empezando por examinar los que tienen por causa aquellas disposiciones legales, erróneas á nuestro juicio, aunque algunas estuvieran justificadas en el momento de su promulgación, y que perpetuándose en las diversas leyes que en España se han publicado, han ejercido y ejercen sobre la minería, su pernicioso influencia. No vamos á hacer un estudio detallado de la ley de minas vigente, ni de las anteriores, á partir de la de 1825, desde cuya fecha puede decirse que empieza la minería á tener vida propia en nuestro país; un estudio tan prolijo es innecesario, bástanos exponer y criticar las trabas que se han puesto en todas ellas á la obtención de grandes concesiones, y el lamentable y persistente error de acudir al Norte magnético para fijar el perímetro de las concesiones, no solo porque estas dos disposiciones son, á nuestro juicio, las que más in-

fluencia han ejercido sobre los males que lamentamos, sino también porque por ellas difiere completamente nuestra legislación minera de todas las de Europa.

La Ley de 1825, debida al inteligente Ministro Don Luis Lopez Ballesteros, fué inspirada por el distinguido Ingeniero D. Fausto Elhuyar, hombre de gran reputación científica, pero que en materias económicas siguió las equivocadas ideas que por entonces dominaban en España, y las tradiciones mineras del pequeño reino de Sajonia, en donde la minería tenía un carácter especial completamente diferente del de los demás países del continente. Inspirada en tales ideas y en su afán de desarrollar lo antes posible nuestra industria minera, adviértese en la Ley citada la tendencia á que cualquier persona, por escasos que sean sus recursos, tenga facilidad para obtener la propiedad minera, y á evitar la formación de poderosas compañías, poseedoras de gran capital, que pudieran verificar sus explotaciones sobre grandes extensiones de terreno. La pertenencia minera era de 200 varas de largo por 100 de ancho, (poco más de una hectárea) y en los casos excepcionales que en la Ley se citan, en los que se concedía mayor superficie, no podía ésta pasar de 5 $\frac{1}{2}$ hectáreas; límite máximo al que solo tenían derecho las empresas por compañías de más de tres personas.

Las demarcaciones se verificaban con arreglo al Norte magnético, y la longitud de las pertenencias se medía *al hilo del criadero*; cuya disposición tendía á darle al minero el mayor espacio posible de *terreo útil*, evitando hacerle pagar contribución por terreno que no contuviese mineral.

Al amparo de esta Ley, se verificaron numerosos registros de sustancias minerales, en especial en nuestras costas de Levante y Mediodía; y se empezó á trabajar con ahinco sobre los criaderos de plomo de la provincia de Almería, los que desgraciadamente se presentaron de una riqueza excepcional. Y decimos desgraciadamente, porque merced á esa circunstancia tardó mucho en conocerse el error cometido al subdividir de tal modo la propiedad minera; y perpetuándose el error en nuestras Leyes sucesivas, participaron más ó menos de él, no solo los industriales sino también los Ingenieros, llegando en virtud de tan equivocado concepto á los males que hoy lamentamos.

Es creencia general en nuestro país, la de que una mina sea una especie de tesoro escondido en las entrañas de la tierra y al que no hay más que llegar, penetrando en la masa mineral, para obtener un cuantioso beneficio. No es esa la idea racional que respecto á los criaderos inculcan los libros científicos ni las buenas prácticas mineras. Un criadero mineral es muchas veces ilimitado científicamente hablando; pero tiene su limitación en todos casos, debida á los métodos más ó menos perfeccionados empleados en su explotación; no siendo ésta posible cuando los trabajos llegan á una profundidad tal ó las dificultades son tantas, que el precio de arranque y extracción de

una tonelada supere ó difiera poco del que alcance en los puntos de venta.

Una compañía seria, que trate de explotar un criadero, debe estudiarle previamente, reconocerle por medio de labores convenientes, preparar campos de explotación que permitan desarrollar ésta en grande escala, y consumir en estos trabajos un capital de alguna consideración. Debe estudiar los medios de extracción haciéndolos lo más económicos posibles, y perfeccionar los medios de arrastre y conducción á los mercados de las sustancias explotadas. Solo de este modo se fundan esas empresas prósperas que dan grandes beneficios á sus accionistas y derraman la prosperidad y el bienestar sobre los países en que están situadas.

No fueron éstos los principios á que obedecieron los mineros de Sierra de Gádor; lejos de eso, se vió atacar las microscópicas concesiones á gentes desprovistas de recursos, faltas de conocimientos científicos, que sin pensar en el porvenir, derrochaban rápidamente la gran riqueza que indebidamente se les había concedido, ejecutando labores de rapiña, arañando por decirlo así el criadero, y dificultando su explotación ulterior. Aun cuando estos métodos no hubieran sido desacertados, siempre sería censurable la pequeñez de las concesiones, porque obligaba á multiplicar los puntos de ataque y consumía en cada uno de estos trabajos un capital que había de amortizarse con el producto de un pequeño campo de labor. Además los accidentes en la dirección é inclinación de los filones, la influencia de una falla, ú otra causa análoga podían hacer ilusoria la amortización espresada; y más de un ejemplo existirá de minas que á corta profundidad han visto desaparecer el mineral que por cualquier accidente de este género ha pasado por completo á alguna de las concesiones colindantes. El interés de los explotadores se dió sin duda cuenta prontamente de estos azares, y ellos justifican hasta cierto punto la carencia de labores preparatorias, así como los imperfectos métodos de explotación empleados.

Empezó por lo tanto á desarrollarse nuestra minería sujeta á la más absurda rutina; al más ciego empirismo, y por completo divorciada de los verdaderos principios científicos y económicos que deben ser su más segura guía; y es lo más extraño, que desde el principio encontraron esos errores tolerancia, ya que no escusa, en los funcionarios á quienes competía dirigir aquel irreflexivo entusiasmo, y encauzar aquella desordenada actividad.

No hay más que leer los artículos insertos en la *Guía del Minero*, los *Anales de Minas* y la *REVISTA MINERA*, para ver cuán irreflexivamente se defendían los errores cometidos. Si un extranjero, como sucedió en 1845 con el Ingeniero Sr. Pernollet, criticaba los métodos de explotación españoles, el desordenado laboreo, y la pequeñez de las concesiones, así como la falta de capital de los concesionarios, salía enseguida en defensa de éstos un distinguido Ingeniero espa-

ñol, que si viviera hoy, si visitase de nuevo aquellas explotaciones sobre cuyo porvenir fundaba tan halagüeñas esperanzas, si observase que su explotación ha permanecido estacionaria, que los viciosos medios entonces empleados se han perpetuado, que todavía no han conseguido mejorar sus medios de transporte y extracción, y que los moradores de un país que tales riquezas encierra y del que tantos millones se han extraído tienen que emigrar al Africa en busca del sustento que en su patria no encuentran, es posible que se arrepintiese de haber defendido tales procedimientos.

Dos comarcas pueden servir de tipo para ver los resultados que con las pequeñas concesiones y los malos métodos de laboreo se alcanzan, Almería y Hiendelacina. En ambas se han explotado minerales de gran valor con arreglo á los principios que criticamos; en la primera la cantidad de mineral extraída ha sido escasa, considerada con relación al número de minas existentes y al gran valor de sus criaderos; en la segunda ha cesado del todo la explotación al cabo de un corto número de años.

En varios artículos publicados por distinguidos Ingenieros, entre los que citaremos como más modernos los de los Sres. Seco y Pié insertos en la *REVISTA MINERA* de 1881, y en la de 1883, se refieren con más detalles los males causados por la pequeñez de las concesiones en Almería; en ellos se hace notar el atraso industrial de esa comarca y lo cara que resulta la tonelada de mineral, en virtud de los malos medios de arranque y extracción empleados, de los que unos deben achacarse del todo á la rutina, y otros son hijos de la falta de capital necesario para introducir las reformas que el estado actual de la industria reclama.

No faltará quien ciego partidario de esos errores y admirador inconsciente del sistema hasta ahora seguido, atribuya á una baja en los plomos la decadencia de nuestra industria; pero si esa baja es sensible siempre, tiene que pesar más sobre establecimientos mineros que alcanzan una exigua producción y en los que el precio de la unidad está muy recargado por los malos medios de arranque, extracción y transporte. Nunca será el precio del mineral de plomo tan bajo como el de la hulla, ni la explotación de esta en nuestras minas exigirá los gastos necesarios en Bélgica y en el Norte de Francia para atravesar los grandes niveles de agua que están suspendidos sobre las explotaciones, sujetos con férreos anillos de que se revisten completamente pozos de más de 300 m; en estas condiciones, sin embargo, viven prósperamente sociedades que necesitan emplear grandes capitales en la apertura de costosos pozos, en el servicio de extracción, desagüe y ventilación, que exigen poderosísimas máquinas; á todo hacen frente por medio de una vasta explotación; y no solo realizan ganancias notables, sino que tienen por largo tiempo asegurada su vida industrial. No es fácil que ésto se haga en explotaciones pequeñas; y creemos que el mal resultado

obtenido, debe hacer entrar á nuestros legisladores en otro orden de ideas respecto á la extensión dada á las concesiones.

Recientemente en 1883 un distinguido Ingeniero, D. Francisco Gascue, ha escrito unos artículos sobre la Industria carbonera de Asturias, que en cualquier parte hubieran llamado sobre manera la atención, y que aquí han pasado casi completamente desapercibidos; en esos artículos se demuestra con cifras, la necesidad absoluta de que las concesiones mineras tengan gran extensión; y comparando los gastos de arranque, extracción, preparación mecánica, etc., de una mina en varios casos, deduce que en las de carbón para poder subsistir necesitan extraer anualmente 24.000 t y tener una extensión mínima de 100 hectáreas. Los mismos cálculos aplicados á las metálicas nos harían llegar á un mínimo de 40 á 50 hectáreas. Estúdiase bien este punto, quítense las facultades concedidas hoy á los pequeños mineros para interponerse con sus pequeñas concesiones, dificultando la formación de grandes empresas que no siempre pueden contar con una gran superficie continua, no interrumpida por pequeñas minas, cuyos propietarios no sacan de ellas partido alguno, y que dificultan y en algunos casos impiden el ordenado plan de laboreo que podría sin ellas aplicarse á las grandes concesiones limítrofes; y no se olvide que hoy día la industria en todas sus manifestaciones tiende á la creación de grandes establecimientos, y que el Estado debe favorecer esa idea, abandonando las rancias preocupaciones de que se hacía eco el Sr. Ezquerria en otros tiempos.

¿Prosperaría mucho la industria textil de un país en donde se facilitase mucho la creación de gran número de pequeños establecimientos, cada uno de los cuales poseyese 3 ó 4 telares á mano, y en donde se dificultase la creación de grandes fábricas provistas de 1.000 á 1.500 telares mecánicos? Contesten por nosotros los fabricantes de Cataluña, en donde se juzga indispensable la fuerza de 100 caballos de vapor como mínimo para poder plantear un establecimiento de tejidos.

No es que estas ideas no imperen todavía en España, y ejerzan su influencia en varias industrias, pero siempre con los malos resultados que hemos expuesto. Para no hablar más que de un asunto, que en estos tiempos se ha debatido mucho, nos referiremos á la cuestión de los tahoneros de Madrid. Todos los periódicos se quejan del elevado precio á que en esa población se vende el pan; todos han presentado datos del coste de una fanega de trigo, harina que de ella se puede sacar, coste de la fabricación del pan y ganancia que á su juicio obtienen los tahoneros. Estos por su parte presentan datos contrarios, de los que resulta que si no pierden en su industria, por lo menos no obtiene su trabajo más que una muy escasa remuneración. ¿Cómo armonizar estos datos tan opuestos? de una manera muy sencilla: los primeros están sacados de lo que ocurre en grandes estableci-

mientos del extranjero; los segundos son la expresión fiel de lo que sucede en los mezquinos establecimientos madrileños; y por consiguiente, como ha probado en la *Gaceta Industrial* el ilustrado Ingeniero Sr. Alcover, se impone en Madrid la necesidad de crear un gran establecimiento de panadería con algunos millones de capital, que al par que deje cuantiosos beneficios á sus accionistas, permita favorecer á los habitantes de la villa y corte, proporcionándoles el pan á un precio mucho menor que el que hoy día pagan, y en relación con el que ese artículo tiene en las principales capitales del extranjero.

Este es el carácter de la industria moderna: trabajar sobre grandes cantidades, lanzadas al consumo y abaratar sus precios actuales por medio de los perfeccionamientos introducidos en su fabricación, utilizando los medios que proporcionan el gran adelanto de todas las ciencias y los maravillosos descubrimientos modernos. No puede la industria minera ser extraña á esta corriente, y así lo ha hecho en los demás países; y en el nuestro ha pagado y paga su alejamiento de los principios racionales, y su apego á la rutina; y si no quiere sucumbir no tiene más remedio que entrar por esa vía, para lo que y en primer término, tiene que cesar esa subdivisión extrema de la propiedad, sin perjuicio de otras reformas que iremos exponiendo en los artículos sucesivos.

JUAN BAUTISTA VICENS.

DESAGÜE DE SIERRA ALMAGRERA.

EXPOSICIÓN DEL CONFLICTO ACTUAL.

El importante distrito de Sierra Almagrera (Almería) atraviesa una de las crisis más graves de su accidentada historia. Las máquinas y bombas que extraían el agua de sus numerosos filones, han dejado de marchar á principios del año actual y en estos momentos el agua sube é invade las labores de las minas, paralizandolas trabajos y amenazando de muerte la vida industrial de aquel distrito.

El asunto del desagüe es el tema constante, la preocupación actual del minero, del fundidor y de la comarca entera, puesto que al amparo de la industria minera de Almagrera se han creado numerosos y respetables intereses, y se ha formado una numerosa población obrera cuyo porvenir será tristísimo, si no se aplica pronto remedio á la situación actual, remedio en mi sentir posible y hasta fácil si se aúnan las voluntades y esfuerzos de todos.

Un desagüe que solo necesita elevar 5.000 t diarias á una altura de 100 m es problema técnico de fácil resolución; el hecho de no haberse resuelto satisfactoriamente desde que el agua apareció en los trabajos hasta la fecha y el hecho de sucederse sin éxito diversas compañías con pérdida de sus capitales, hace ver claramente la existencia de vicios graves en las relaciones y prácticas que informan y rigen la vida industrial de aquella Sierra.

Y con efecto, la subdivisión de la propiedad minera unida á la total ausencia del espíritu de asociación y al criterio estrecho que en unos y otros domina en este asunto, es según mi modo de ver, la causa más general, á la que vienen á reducirse otra porción de causas menos importantes, que han conducido Sierra Almagrera á su estado actual. Achacar el origen del conflicto á la mala marcha del desagüe como pretenden los mineros, ó fundarlo en la conducta de las minas que no contribuyen con el debido canon al desagüe como pretenden los defensores de éste, es mirar el asunto con criterio estrecho y tomar por causas lo que en mi opinión son efectos á su vez de causas anteriores, y más generales.

No es mi propósito defender á la actual empresa desaguadora, cuya última y poco afortunada campaña conocemos bastante; pero mucho menos hemos de disculpar la conducta de las Sociedades mineras, que con diversos pretextos han dejado de contribuir con sus productos al pago de un servicio indudablemente recibido. Entrar en el examen de la conducta de unos y otros sería empequeñecer el asunto, mantener la escitación que entre ambos reina, sin deducir en cambio ni los motivos que han enemistado Sociedades que tienen intereses comunes y persiguen fines iguales, ni los remedios convenientes á males que á todos alcanzan y lamentan por igual.

La nota característica en los asuntos de Sierra Almagrera, consecuencia legítima del mal anteriormente señalado, es el desconcierto de voluntades, la desunión de fuerzas, una resultante nula de muchos y buenos deseos, hasta el punto que parece que una fatalidad preside los actos de todos haciéndolos seguir reglas de conducta las más opuestas á sus propios intereses. Los fundidores, unidos en liga común, adoptan tarifas superiores con exceso al precio que los minerales alcanzan en el mercado; atentos solamente á realizar pingües ganancias, asignan escaso valor sobre todo á los minerales de poca ley, precisamente los más abundantes, *limitando* la producción y encerrando al minero en estrechos límites en sus trabajos.

Las Sociedades propietarias por otro lado, faltas de recursos ó de espíritu industrial, no trabajan sus minas, las arriendan recargando el negocio minero con un tanto por ciento crecido y que llega al 50 y al 60 por 100. Desconociendo sus intereses, en lugar de buscar arrendatarios de garantía, confiándoles sus minas á un tipo módico, como sucede en los distritos que viven y prosperan, guiados por algunos ejemplos excepcionales, y á veces por móviles bastardos, ó paran sus minas ó las entregan en condiciones tales, que viene enseguida la paralización de los trabajos, resultando en ambos casos una nueva y poderosa causa que limita la producción de mineral.

Y como si las anteriores causas no fueran bastantes, los impuestos municipales crecidísimos hasta rayar en el absurdo y bastantes por sí solos para absorber y anular los rendimientos del laboreo, vienen á

aunarse con las anteriores causas produciendo el mismo deplorable resultado: el aminorar la producción de las minas ó impedir los trabajos de otras muchas.

El desagüe en cambio trabaja y ejerce su influencia sobre todas las minas de la Sierra, á su mantenimiento solo contribuyen un reducido número de minas y aun muchas de éstas por las anteriores causas solo extraen una parte del mineral que en sus trabajos encuentran. ¿Cuál ha de ser el lógico y natural resultado?

Lo que en un principio sosteníamos, á saber: que siendo el negocio del desagüe un buen negocio, y un buen negocio también la explotación de los filones de Almagrera, ni las minas experimentan los beneficios del desagüe, ni éste puede vivir, ni mucho menos invertir nuevos capitales en las reformas necesarias para su buena marcha.

PROYECTO DE SOLUCIÓN AL CONFLICTO.

Enumerados los males principales, pasaremos á indicar sus remedios. El más grave y general, la extrema división de la propiedad, la desunión de los mineros, tiene su remedio en la asociación, en la formación de una *liga de mineros*, con representación permanente dedicada á la defensa de sus intereses ante el fundidor, el Municipio y el Estado y muy principalmente á intervenir mediante un nuevo y racional contrato las operaciones del desagüe, para obtener de éste una marcha regular y duradera, que permita en breve tiempo á las minas profundizar cien metros más sus actuales trabajos.

La misión de esta liga en sus relaciones con el fundidor sería bien sencilla, se reduce á hacer de común acuerdo una revisión de tarifas que dejando á la fundición las utilidades de un buen negocio industrial, no consienta siga siendo una explotación del minero, un verdadero monopolio.

Su misión ante el Municipio, la de fijar de una manera justa la repartición de los impuestos, en relación con el número de obreros que cada mina ocupa, apoyando si es preciso al mismo Municipio para obtener del Estado las rebajas consiguientes para hacer posible la vida de las minas.

Su gestión ante el Estado, la de obtener de éste las modificaciones en la ley, que permitan remover la propiedad minera, y hacer efectivos en la práctica los deberes que toda concesión minera lleva estampados en su título de propiedad, uno de los cuales es el pago al Desagüe.

En cuanto á la misión de la liga cerca de la empresa desaguadora, (que debe ser la formación de un nuevo y racional contrato de desagüe), siendo el punto de más trascendencia en este asunto, merece nos detengamos un poco más que en los anteriores.

Para llegar al resultado indicado anteriormente de alcanzar en breve tiempo la desecación de una nueva zona de cien metros de profundidad, forzoso es que la Sociedad desaguadora, modifique sus actuales

máquinas y procedimientos y corrija los defectos que han hecho estériles los esfuerzos y sacrificios de su última campaña.

Es preciso la inmediata reforma del socavón del Jaroso para que las aguas no vuelvan de nuevo á los filones despues de extraídas; es preciso la inmediata construcción del socavón del Francés; disponer de agua buena para alimentar las calderas del Jaroso y finalmente reemplazar en ese mismo establecimiento la máquina número 1 por otra más poderosa.

Una vez hechas estas modificaciones, ningún trabajo le costaría ofrecer á las minas un descenso mínimo anual de diez metros, condición precisa del nuevo contrato de arriendo.

Bién se nos alcanza que una Sociedad que ha tenido que parar sus máquinas en vista de un creciente déficit, ha de hallarse poco dispuesta á nuevos desembolsos; pero si la liga de mineros se realiza, si ésta despues de un detenido estudio se convence, como nosotros, de que es posible garantizar á la Empresa desaguadora con el rendimiento de las minas, no solo los gastos anuales sino las anualidades que amorticen el capital empleado en las reformas, creemos que toda dificultad desaparecería y llegaríamos á un período de prosperidad. Y creemos que la liga de mineros podría garantizar la vida al desagüe, porque examinando la producción de Sierra Almagrera en estos últimos años, en que á las minas no se les han facilitado zonas nuevas, resulta que contribuyendo todas las que producen, hubiera aquel cubierto todos sus gastos. Si á esto se agrega el aumento de producción con un desagüe verdad, y lo que puede producir un módico canon anual, de 250 á 500 pesetas, á las minas que no producen ó no trabajan puesto que también reciben los beneficios del desagüe (aunque no los utilicen), se comprenderá bién que la liga puede, como hemos dicho, garantizar los gastos ordinarios del desagüe y las anualidades del capital que se invierte en las reformas.

En último caso, aún suponiendo que el ingreso por este último concepto fuese de poca importancia ó imposible de realizar, y con el 10 por 100 de la producción de las minas no se cubrieran los gastos, la cuestión quedaría reducida á que la liga repartiase entre las minas el déficit, lo que daría lugar á que éstas tuviesen que contribuir con el 12 por 100 por ejemplo, canon crecido si se quiere, pero cien veces preferible á una forzosa paralización como la que hoy existe.

No queremos entrar en detalles de la organización y funciones de esta liga, su intervención por medio de persona competente en la marcha del desagüe, y la publicidad á las operaciones de éste, en la manera de hacer firmes sus resoluciones, etc., porque creemos que estas cuestiones son secundarias y sencillas, una vez conseguida la formación de la liga de todos los mineros de Sierra Almagrera, único y seguro camino para resolver este importantísimo asunto.

A la prensa minera toca llamar la atención sobre este punto, estudiar, ampliar, corregir las bases ex-

puestas, que no tenemos pretensión ninguna de decir nada nuevo ni completo; á los presidentes de las Sociedades mineras el de cumplir con un alto deber moral de procurar la unión de todos los mineros, pues unidos todos pueden hacerlo todo, incluso realizar nuevos desagües más perfectos y económicos. Esperar del Estado en los tiempos presentes el remedio, es desconocer por completo el espíritu y las tendencias de la época presente, en la cual únicamente de la iniciativa individual y de la asociación depende el logro de nuestros deseos.

JUAN PIÉ Y ALLUÉ.

SECCIÓN MERCANTIL.

MINERAL DE HIERRO.

Hacemos nuestras las siguientes líneas de nuestro colega bilbaino *El Norte*.

La mayoría de los extranjeros se permiten calificar á los españoles de informales y ligeros en sus tratos y combinaciones mercantiles; y no carece del todo de fundamento semejante apreciación.

Los comerciantes extranjeros antes de hacer una venta ó cerrar un negocio de alguna consideración exigen, si no el dinero adelantado, cuando menos, una sólida y satisfactoria garantía que les ponga á cubierto de cualquiera eventualidad.

En cambio, el comerciante español, más confiado y menos exigente, no se asegura como aquellos con las debidas precauciones y experimenta frecuentes pérdidas en sus negocios con extranjeros que no cumplen con sus compromisos sino cuando les conviene, para despues tratarle á aquél de informal y de ligero.

Buenas pruebas de esto tienen los exportadores de minerales de hierro de este país, que en todas épocas, aun en aquellas más prósperas y felices para la industria siderúrgica han venido siendo víctimas de lamentables desengaños, pero sin que les haya servido de lección, pues hoy es el día, y cuando precisamente el mercado inglés está tan abatido y es mucho mayor el riesgo que se corre, que siguen estendiendo los contratos con la mismísima informalidad y hasta son ahora más exigentes que nunca los especuladores extranjeros.

Obligan á los exportadores de mineral de aquí á que respondan, con un tanto por ciento que señalan como base, de la ley del mineral que les remiten, pero sin admitir la clasificación que puedan hacer nuestros químicos, sino la de los suyos, de manera que resultan siempre diferencias y enjuagues parademorar los pagos y liquidar al fin de cualquier modo.

Si estando el precio del mineral más bajo que nunca, pues los mejores *rubios* no consiguen mayor tipo de 6/2 á 6/3, no desaparecen esas trabas y se asegura el pago inmediato ó sólidas garantías de reintegro, se han de tener que lamentar en este año, tal cual se presenta, sensibles pérdidas que deben evitarse á todo trance, además de que así evitarán nuestros exportadores que los importadores extranjeros les sigan llamando *informales y ligeros*.

Para conseguir este laudable fin y consolidar los intereses de un negocio tan importante para todos, como

ha sido el de la minería, y más particularmente en las actuales circunstancias, que son muy críticas y difíciles, excitamos á todos los mineros y traficantes del ramo á que celebren una reunión para formar un sindicato que estipule la forma y manera cómo han de llevarse á cabo las ventas y contratos, cualquiera que sea su precio.

Esto no ha de perjudicar á nadie en particular, sino que, al contrario, redundará en beneficio general y público, dando á los negocios mineros la garantía de que hoy carecen.

CARTAS COMERCIALES.

Newcastle-on-Tyne 1.º de Marzo de 1886.

Sr. Director de la REVISTA MINERA Y METALÚRGICA.

Muy Sr. mio: el precio corriente diario de la plata en Londres ha sido el siguiente, en peniques por onza inglesa de 31,10 gramos.

PLATA EN BARRAS. Día 22 de Febrero, 46 5/8; día 23, 46 5/8 á 3/4; día 24 al 27, 46 7/8.

PLATA FINA. Día 22 de Febrero, 50 1/4; día 23, 50 5/16 á 7/16; día 24 al 27, 50 9/16.

PLOMO.—El mercado ha seguido firme y con aspecto de alza. Aquí no ha habido venta alguna de plomos, pero en Londres el desplatado ha llegado á cotizarse á £ 13-5/. Aquí en las próximas ventas que tengan lugar deben realizarse buenos precios.

De V. afectísimo s. s. q. b. s. m.—M. J. Pelegrin.

Londres 7 de Marzo de 1886.

Sr. Director de la REVISTA MINERA Y METALÚRGICA.

Muy Sr. mio: el mercado continúa ofreciendo mucha animación, sobre todo en el cobre, para el cual tiende á prevalecer una situación mejor que la conocida en estos últimos meses.

COBRE.—Las entregas en Inglaterra y Francia durante la segunda mitad de Febrero han ascendido á 3.497 t, para un acopio total de 3.897 t y la estadística arroja las siguientes cifras:

Cantidad total de cobre en Europa en 28 de Febrero. 45.721 t
Id. fretada de Chile y Australia. 12.900 »

Había en 15 de Febrero. 58.621 »
58.221 »

Aumento. 400 »

Los contratos han sido de 2.100 t durante dicho periodo y el precio de Chile llega invariable, siendo también el cambio aproximadamente el mismo.

Las Barras de Chile abrieron el lunes en calma á £ 40-17/6 al contado y á £ 41-10/ á tres meses, pero retrocedieron á £ 40-10/ y £ 41-2/6 respectivamente. El miércoles, sin embargo, mejoraron otra vez, pagándose á £ 41-2/6 al contado y á £ 41-12/6 á tres meses, con buena tendencia, avanzando además el jueves y viernes á £ 41-7/6 y £ 41-17/6 respectivamente y ayer cerramos de £ 41-10 á £ 41-12/6 al contado y de £ 42 á £ 42-2/6 á tres meses.

El cobre manufacturado está en calma pero firme á £ 50 las Planchas Strong, á £ 47 las de la India y á 4 1/4 d. las de metal amarillo. El cobre refinado está mucho más firme y decididamente más solicitado: dejamos el Best Selected de £ 45 á £ 45-10/ según los plazos y el Tough en

fábrica de £ 43 á £ 44. El Wallaroo y el Burra á £ 46. Dícese que se han vendido grandes partidas del Wallaroo, pero no se han divulgado los detalles.

Las transacciones en menas han sido:

318 t de cáscara de Masón. á 7/10 1/2 por unidad.
200 » de mineral del Cabo. á 8/ »
1.200 » de mata Anaconda para llegar. á 8/ »
106 » de cáscara de Riotinto, n.º 2. á 7/9 »
50 » de cáscara inglesa. á 8/1 1/2 »
400 » de régulo de Terranova. á 8/ »

ESTAÑO.—Está muy paralizado y las transacciones son muy restringidas. Abrimos á £ 93-2/6 al contado y á £ 93-5/ á tres meses y, con escasas fluctuaciones, éste ha sido el precio durante toda la semana. Cerramos á £ 93 al contado y á £ 93-5/ á tres meses. El australiano tiene una prima de 2/6.

El estaño inglés se cotiza á £ 98 el común y á £ 100 el refinado, pero puede obtenerse en algunos sitios á £ 97 y £ 99 respectivamente.

PLOMO.—Del español se paga á £ 13-7/6 el de los próximos arribos y á £ 13-10/ el de las pequeñas existencias, pero siendo ahora más asequible se acepta el precio de £ 13-6/3 á £ 13-5/, siendo este limite el de los compradores, pero los vendedores no quieren bajar de £ 13-6/3. —El inglés está firme de £ 13-15/ á £ 13-17/6.

ZINC.—Está abatido y los precios algo más bajos. Las marcas ordinarias se cotizan de £ 14-12/6 á £ 14-17/6 y las especiales de £ 15 á £ 15-2/6.

En la subasta usual de Planchas de zinc, 70 t además de las 140 t se han vendido á £ 17-15/.

ANTIMONIO.—Permanece encalmado de £ 34-10/ á £ 35-10/.

AZÚCAR.—Está pesado. De primera mano está á £ 5-15/ y de segunda á £ 5-14/.

De V. afectísimo s. s. q. b. s. m.—Henry R. Merton.

MERCADOS EXTRANJEROS.

Mercado de metales. Londres 4 de Marzo.
(Cotización de los Sres. Vivian, Younger y Bond).

	£. s. d.	£. s. d.
Cobre. —Minerales y cáscaras, en Liverpool ó Swansea, por unidad.	» 7 9	8 6 »
Barras de Chile para Prod. 96 p. 0/0	nominal.	
marcas buenas ordinarias, en id. ó id., por tonelada.	41 5 »	41 15 »
marcas escogidas, en id. ó id., por id.	nominal.	
marcas mejores, en id. ó id., por id.	nominal.	
Burra, Burra, por id.	45 » »	46 » »
Wallaroo, por id.	46 » »	46 » »
Planchas de latonero, por id.	46 » »	47 » »
Id. ordinarias, ó de otras dimensiones, y pernos, por id.	50 » »	» » »
Id. para locomotoras y pernos, por id.	52 10 »	» » »
Chapas para fondos laminadas, para Egipto, etc., por id.	53 » »	» » »
Tough y lingotes, por id.	43 » »	44 » »
Best Selected, por id.	44 10 »	45 10 »
Metal amarillo, Planchas para la India, por libra.	» » »	4 3/16 » »
Id. para blindajes de buques y pernos, por id.	» » »	4 5/8 » »

£. s. d. £. s. d.

Estaño.—Inglés ordinario, en pedazos, por quintal. 97 » » » » »
Id. id., barrasen barriles, por id. 98 » » » » »
Straits fino y marcas australianas, al contado, por id. 93 » » » » »
Id. id., á plazos, por id. 93 '6 » » » » »
Hoja de lata.—
«CWM» Best Charcoal, IC p caja 17 6 » » » » »
«Mill» 2.ª clase id. IC por id. 16 6 » » » » »
«C W M Feliu» Best Cok IC p id. 15 6 » » » » »
«C F Abertawe» Cok. IC por id. 14 6 » » » » »
Zinc.—Silesiano común, al contado, por tonelada. 14 15 » 14 17 6
Id. especial, al contado, por id. 15 » » 15 2 6
Planchas, núm. 9, ZG y superiores, por id. 18 5 » 18 10 »
Plomo.—Inglés, en galápagos, marcas usuales de exportación, por id. 13 15 » 14 » »
Id. en planchas, por id. 14 5 » 14 10 »
Español, dulce, sin plata, por id. 13 7 6 13 10 »
Id. con plata, rico por id. 14 5 » 14 10 »
Id. id. ordinario, por id. 14 » » 14 5 »
Azogue.—En frascos de 75 libras 5 14 » 5 15 »
Antimonio.—Régulo, por tonelada. 35 » » 36 » »
£=libras esterlinas; s=chelines; d=peniques.

Mercado de hierro colado. Glasgow, 5, Marzo.
(Cotización de los Sres. Castel y Latta).

(En chelines por tonelada de 1.015 kil. sin incluir comision).
Lingote escocés.

	N.º 1	N.º 3
Coltness (en Glasgow)	47/	43/
Gertsherrrie (id.)	43/	41/
Langloan (id.)	45/	43/
Summerlee (id.)	47/	43/
Clyde (id.)	44/	40/
Quarter, Clyde (id.)	38/9	36/
Monkian (id.)	39/	36/3
Govan (id.)	39/	36/3
Carnbroe (id.)	42/6	40/6
Calder (id.)	47/	42/
Glengarnock (en Ardrossan).	43/6	40/
Eglinton (id.)	39/	36/6
Dalmellington (id.)	41/	38/
Shotts (en Leith) Bessemer.	»	»
Kinneil (en Bo'ness).	45/6	45/
Almond (id.)	42/	41/
Carron (en Grangemouth) Selected.	46/6	»
Lochgelly (en Burntisland).	45/	44/
Lumphinnas (id.)	»	»

Lingote inglés.

	De Middleburg. f. a b. Tees.	Hemettes del N. de Inglaterra f. a b. en los puertos del Cumberland.
Núm. 1.	32/9	42/9
Núm. 2.	32/6	42/6
Núm. 3.	30/3	41/9
Núm. 4 para fundir.	30/	41/6
Núm. 4 para forjar.	29/9	41/6
Núm. 5 para id.	»	41/6
Moteado.	29/9	41/6
Blanco.	29/6	41/6
Metal fino.	47/	»

RESGUARDOS (Warrants). 38/6.

Fletes para buques de vela.

Para el lingote, desde Glasgow á
Alicante. 12/6
Barcelona. 13/6
Bilbao. 8/ á 9/
Cádiz. 10/
Gijón. 12/
Huelva. 8/6
Lisboa. 9/6
Málaga. 12/
Porto. 11/
Santander. 9/
San Sebastian. 11/
Sevilla. 11/
Valencia. 12/
(Para el carbón el flete es de 1/6 á 2/ mas bajo.)

Mercado de hierros. Glasgow 10 de Marzo.
(Cotización de los Sres. Mills, Paul y Compañía.)

Hierro.

Barras, buena clase ordinaria.	£ 4 10	
Id. Best.	5	
Barras de hierro forjado estiradas á martillo para ejes, etc.	9 7 6	f. á b.
Planchas comunes.	5 17 6	Glasgow.
Id. para calderas.	6 7 6	
Tubos id. id. descuento de la lista.	75 0/0	
Chapas cok buena clase.	£ 6 2 6	
Id. media carbón de leña.	18	
Id. carbon de leña.	11	
Id. galvanizadas, onduladas y lisas n.º 18 y 20, 22 y 24, 26, 28.		
Precios en £	9 15/ 10 2 6 11 12 6 13 13 6	

Flejes para tonelería, Ravensdale. 6 8 9
Id. id. id. J. Bull. 6 6 3
Tubos para camas. 8 2 6

Hoja de lata.

Al cok, buena clase ordinaria.	13/9	Liverpool.
Id. id. clase superior.	14/3	
Al carbón de leña, buena clase ordinaria.	15/6	
Id. id. clase superior.	17/	

SOCIEDADES.

Compañía minera Sotiel Coronada.—Sociedad anónima de responsabilidad limitada.
Extracción en el mes de Febrero 1886. 11.684 t.
» » » 1885. 4.834 »
de más en 1886. 6.850 »
Extracción desde el principio del año 1886. 24.584 »
» en igual periodo del año 1885. 9.451 »
de más en 1886. 15.133 »
Extracción total hasta el 28 de Febrero. 135.638 »
Lisboa 3 de Marzo de 1886.—La dirección, E. Hintze Ribeiro.—F. P. Palha.—H. J. Moser.

VARIEDADES.

Acuñaación de moneda española.—Juzgamos interesantes para nuestros lectores los siguientes datos relativos á la acuñaación de la moneda en España:

Moneda de oro y plata del sistema monetario vigente acuñada desde el año 1868, por decreto de 19 de Octubre del mismo, en la Casa de la Moneda de Madrid hasta 31 de Diciembre de 1885.

MONEDA DE ORO.	
	Valor en pesetas.
De 25 pesetas.....	920.416.200
» 10 ».....	1.238.690
Total.....	921.654.890

MONEDA DE PLATA.	
De 5 pesetas.....	411.643.030
» 2 ».....	144.520.922
» 1 ».....	36.319.680
» 0,50 ».....	4.713.568
» 0,20 ».....	1.018
Total.....	597.198.218

Moneda de bronce acuñada en la Casa de Moneda de Barcelona.

De 10 céntimos de peseta.....	31.316.155
» 5 ».....	21.713.954
» 2 ».....	2.335.376
» 1 ».....	1.834.166
Total.....	57.199.651

Compañía productora de Nafta (antigua casa de Nobel hermanos), San Petesburgo.—El informe que acaba de darse á luz nos enteramos que el año 1881 se vendieron 2.700.000 pudes de nafta, 3.400.000 en el de 1882, 5.200.000 en el de 1883, 8.500.000 en el de 1884 y 10 millones de pudes en 1885, no obstante las circunstancias desfavorables. El año pasado el beneficio ascendió á unos dos millones de rublos. El *Kaspi* que se publica en Baku dice que la Compañía va á unirse con la Compañía productora de nafta del mar Caspio.

La unión de fábricas de dinamita de Alemania.—Habiéndose adherido la compañía de Dresde al sindicato de las fábricas de dinamita de Alemania, ese sindicato se halla constituido desde ahora. Las demás fábricas no tienen bastante importancia para influir en los precios. El sindicato representa un capital de 9 millones de marcos.

Movimiento de personal.—Por orden de la Dirección, fecha 1.º de Marzo, se ha nombrado Jefe del distrito minero de Guadalajara al Ingeniero Jefe de 1.ª clase del Cuerpo de Minas D. Calixto Andrade y Guerra, que desempeña igual cargo en el de Oviedo.

—Por otra de igual fecha se ha dispuesto que el Auxiliar facultativo del Cuerpo de Minas D. José Peirraire y Salvá, que presta sus servicios en el distrito minero de Valencia, pase á continuarlos á las órdenes del Ingeniero Jefe del de Tarragona.

—Por otra, fecha 2 de Marzo, se ha dispuesto que el Auxiliar facultativo del Cuerpo de Minas D. Alfredo Porrás y Delgado, que presta sus servicios en el distrito minero de Ciudad-Real, pase á continuarlos á las órdenes del Ingeniero Jefe del de Salamanca.

—Por otra, fecha 3 de Marzo, se ha nombrado 2.º Jefe

del distrito minero de Sevilla al Ingeniero Jefe del Cuerpo de Minas D. Tomás Merino y Borrés, que en la actualidad presta sus servicios en el de Córdoba.

—Por orden de la Dirección, fecha 5 de Marzo, se ha dispuesto que el Ingeniero 2.º del Cuerpo de Minas Don Juan Pié y Allué, que presta sus servicios en el distrito minero de Almería, pase á continuarlos á las órdenes del Ingeniero Jefe del de Málaga y posesiones de Africa.

Noticias varias.

—Llamamos la atención de cuantos estén interesados en la prosperidad del distrito minero de Sierra Almagrera sobre el artículo que publicamos en otro lugar de este número, pues deseáramos que las ideas que en el mismo se emiten fueran aceptadas por todos y sirvieran de base para llegar á una inteligencia común, que diera la solución apetecida al conflicto creado con motivo de la cuestión del desagüe de aquella importante Sierra.

—El Instituto de Fomento del Trabajo Nacional ha elevado atenta y razonada exposición al Ministerio de Fomento, solicitando la modificación del Real decreto publicado en la *Gaceta* de 2 del último Febrero, sobre creación en la Corte de una escuela preparatoria para las carreras de Ingenieros y Arquitectos, á fin de que se respete la organización actual de los cursos preparatorios en Barcelona, ó bien se establezca también una Escuela preparatoria en aquella ciudad, ya que hay elementos bastantes para constituirlos.

—La Liga de Contribuyentes de Cádiz pide al Ministerio de Hacienda que reforme las condiciones en que se conceden los depósitos flotantes de carbón, en vista de que no hay noticia de que se haya presentado licitador alguno para establecerlos.

—Según noticias que recibimos de Almadén, no es cierto que en aquellas minas se hayan declarado en huelga los obreros, como ha afirmado la prensa política. Lo celebramos sinceramente.

—La junta de propietarios de minas de Bilbao y las autoridades locales han aprobado definitivamente el reglamento de policía, higiene y saneamiento de toda la zona minera.

Una comisión ejecutiva, compuesta de un Médico (presidente), un Arquitecto y tres Inspectores, velará por el cumplimiento de las prescripciones reglamentarias.

El presidente disfrutará de un sueldo de 5.000 pesetas al año, el Arquitecto otras 5.000 y 2.500 cada uno de los Inspectores, habiéndose fijado además otras 2.500 para gastos de oficina.

Se han comprometido los propietarios á construir viviendas á los mineros en donde haga falta, y la Diputación provincial á sufragar los gastos de esta comisión ejecutiva.

—Solicitado por varias Sociedades mineras, ha salido para Linares D. Pedro Pascual de Uhagon con objeto de proponer el plan de labores que deberán adoptar en sus minas aquellas Sociedades para hacer frente á la crisis actual del plomo.

MADRID.—Est. tip. de Lapuente, Amnistía, 12.

REVISTA MINERA Y METALÚRGICA.

AÑO XXXVII. 24 de Marzo de 1886. NUM. 1.098.

SUMARIO.

Necrología.—*Sección científico-industrial:* Estado actual y reformas que exige la industria minera española, por D. Juan Bautista Vicens.—Horno Cowles para el beneficio eléctrico del aluminio —*Sección mercantil:* Cartas comerciales.—Mercados.—*Sección oficial:* Ayudantes temporeros y Escribientes delineadores del servicio facultativo de Minas.—*Variedades:* Nuevos terremotos en Granada.—Erratas.—Estadística de carbones en los Estados Unidos en 1885.—Movimiento de personal.—*Bibliografía.*

NECROLOGIA.

D. Pedro Duro y Benito.

Con el mayor sentimiento participamos á nuestros lectores, el fallecimiento del respetabilísimo industrial Excmo. Sr. D. Pedro Duro y Benito, acaecido en la fábrica de *La Felguera*, (Oviedo) el día 11 del corriente.

Nació D. Pedro Duro en Brieva, provincia de Logroño, el año 1810. Dedicóse al comercio y á los negocios de banca hasta el año 1857, en que los Sres. D. Vicente Bayo, D. Federico de Victoria Lecea, D. Julián Duro y el finado, formaron la hoy tan conocida Sociedad metalúrgica *Duro y Compañía*. Fué nombrado entonces D. Pedro administrador-gerente de la referida Sociedad. Veinte y nueve años, durante los cuales ha ejercido tan importante cargo, han decidido de un modo elocuente si la elección había sido ó no acertada.

El colocó la primera piedra de la fábrica *La Felguera*; él dirigió su desarrollo; él la elevó á la categoría del primer establecimiento metalúrgico de España.

Solo los que conocen las dificultades inmensas con que en esta desdichada nación tienen que luchar los que dedican sus fuerzas, su inteligencia y su capital á la industria, pueden juzgar de la obra del Sr. Duro.

Solo los que saben los disgustos, las contrariedades, los temores, que una inseguridad material y un estado de agitación y de variabilidad incesante en nuestra política, acarrearán á las poquísimas personas que tienen valor suficiente para arriesgar su capital y su vida en negocios de esta naturaleza, pueden apreciar la energía de carácter, la constancia, la actividad, que D. Pedro Duro ha sabido desplegar en veinte y nueve años de esfuerzos continuados.

Añádase á todo ello, la absoluta carencia de personal obrero, al fundarse la fábrica; la falta de toda costumbre industrial en la comarca; la ausencia de toda fabricación auxiliar; la necesidad de traer hombres, máquinas, efectos de mil clases del extranjero ó de otras provincias. Súmese á todo, el trabajo de una organización técnica y administrativa como exige un negocio de tal importancia y tan solo despues de hacerse uno bien cargo de las circunstancias apuntadas, podrá formarse idea de las eminentes cualidades que caracterizaban vigorosamente la personalidad moral y física del finado.

Aquí fundó *La Felguera*. Colocado en otra nación, en que las fuerzas no se malgastan como en la nuestra en estériles y tristes luchas de partidos, ó mejor dicho, de banderías políticas, de caciquismos y compadrazgos, hubiera sido un Krupp, un Cockerill, un Schneider. El valle de Langreo sería hoy un distrito como Lieja, como Glasgow, como Middlesbro, como Essen, si en España hubiera muchas personas como D. Pedro Duro y si nuestros políticos atendieran á los intereses materiales como lo hacen los de otras naciones.

Con su trabajo, llegó D. Pedro Duro á crearse una fortuna, que le hubiera permitido vivir con desahogo y con comodidades de que en la fábrica carecía, bien en Madrid, bien en otro punto cualquiera. Siempre quiso permanecer en *La Felguera*, porque no conocía más distracción que el trabajo. ¡Ejemplo digno de imitarse y de ser admirado!

Y más digno aun de admiración todavía en nuestro país, donde la mayoría de las personas deja los negocios en cuanto los ahorros bastan para vivir sin trabajar y en que otras muchas gentes gastan su ingenio y su inteligencia en buscar un modo cómodo y fácil de vivir en la holganza.

A su energía, á su actividad, á su honradez intachable, á su palabra de caballero, garantía más firme que la escritura mejor redactada, unía D. Pedro otra cualidad sobresaliente: su bondad, su caridad, su excelente corazón. Por eso llevaba una condecoración bastante más honorífica que la gran Cruz de Isabel la Católica y que la de la Legión de Honor; esa otra condecoración es el cariño y unánime respeto de todo un valle, de toda una población obrera, de todo el que tuvo la fortuna de conocerle.

Su muerte es, pues, una verdadera pérdida para la industria y hasta para la nación, que no está tan sobrada de grandes caracteres y la REVISTA MINERA Y METALÚRGICA se asocia, con este motivo y muy sinceramente, al general sentimiento producido por el fallecimiento de tan ilustre patricio.

• LA REDACCIÓN.

SECCIÓN CIENTÍFICO-INDUSTRIAL.

ESTADO ACTUAL Y REFORMAS

QUE EXIGE LA INDUSTRIA MINERA ESPAÑOLA.

III.

Necesidad de desechar el Norte Magnético para las demarcaciones.

Expuestos los inconvenientes de las pequeñas concesiones, vamos á ocuparnos de otro que ha ejercido y ejerce todavía su nefasta influencia sobre la minería y que ha dado origen á muchas y graves cuestiones, y á pleitos largos y costosos; apartando en cierto modo á las personas sensatas y á las compañías formales de una industria que en nuestro país reúne á su carácter siempre un tanto aleatorio, la inseguridad que resulta de no establecer de una manera clara, precisa, é invariable, el límite de las concesiones, cuya demarcación se verifica con arreglo al llamado *Norte magnético*.

Si tratásemos esta cuestión en un periódico profesional, pocas palabras tendríamos que decir para poner de manifiesto los inconvenientes de tal sistema (1); pero no siendo así, nuestros lectores habrán de permitirnos que expliquemos brevemente, qué es eso del *Norte magnético*, á fin de hacerles ver lo absurdo del mantenimiento de tal sistema en los tiempos actuales.

Todo el mundo conoce la propiedad de la aguja

(1) Escritos estos artículos para publicarse en un periódico político, que no ha podido aceptarlos por su mucha extensión, hemos creído conveniente no modificarlos al darles cabida en nuestras columnas.

(Nota de la Redacción).

imanada de dirigirse siempre en una dirección constante, á que se ha llamado Norte magnético; y fundados en esa propiedad se construyen los instrumentos llamados *brújulas*.

Si colocamos uno de éstos en un punto cualquiera y desde él dirigimos una visual á otro punto, la aguja imanada formará un ángulo con la dirección de la visual, ángulo que apreciaremos por las divisiones que lleva el limbo de la brújula, y al que se llama *rumbo* de dicha visual. Esta es la teoría, pero en la práctica existen varios inconvenientes que vamos á señalar.

En primer lugar, la dirección del meridiano magnético no es constante, y tiene variaciones *seculares* y *diurnas*, que resultan de las observaciones practicadas con cuidado por hábiles experimentadores y que vamos á exponer sumariamente.

El meridiano magnético forma cierto ángulo con el verdadero ó astronómico, y dada la invariabilidad de éste, es fácil determinar el ángulo que entre sí forman, á lo que se llama *declinación*.

Antes de 1666, la declinación era *oriental* ó al Este del meridiano verdadero; fué aproximándose al Norte, confundiendo con él en dicho año. Siguió su desviación la aguja imanada, pasando al Oeste, y desviándose cada vez más en esa dirección *occidental* hasta 1814, en que alcanzó su máximo; y desde esa época emprendió un movimiento de retroceso hácia el Norte que todavía dura. La disminución de este ángulo *occidental* no es constante, sino que empezó siendo de 4 minutos por año, y pasó en 1846 á ser de unos 8 minutos, y según datos de concienzudos observadores, su movimiento obedece á una fuerza *retardatriz* cuando se separa del meridiano, y á una *aceleratriz* cuando vuelve hácia él.

Independientemente de estas variaciones *seculares*, tiene la aguja otras *diurnas*, aun no bien explicadas, pero sí observadas; y según las cuales, en un mismo día sufre variaciones hasta de 3 minutos; y estas variaciones no son constantes, siendo tres veces mayores las que sufre en verano, que las del invierno.

De estas consideraciones pueden deducir nuestros lectores la exactitud de que es susceptible el empleo de la brújula para fijar los límites de la propiedad minera. En efecto, si como sucede muchas veces en la práctica, hay que deslindar el terreno adyacente á una ó varias minas demarcadas en época lejana, (en 1840 por ejemplo) á fin de respetar su concesión, y no dar al nuevo minero más que el terreno libre entre todas ellas; si suponemos, y no es poco suponer, que ha podido venirse en conocimiento de los primitivos *puntos de partida*, y desde ellos empezamos á rehacer la demarcación de las minas antiguas, ¡qué deliciosa confusión resultará por la variación del Norte magnético! En los 45 años transcurridos habrá variado la declinación unos 5 grados y cuarto á 6 grados, no pudiendo estimar exactamente la diferencia por las razones expuestas. A esta diferencia vienen á jun-

tarse las variaciones diurnas, que no podemos tampoco estimar, y por último las referentes á la brújula empleada que pueden ser de alguna consideración, ya que en los estudios hechos sobre este particular por el Ingeniero Sr. Soba, se trazó una meridiana en León, y se tomó el rumbo de ella con distintas brújulas, y el resultado de las direcciones obtenidas varió en más de 2 grados. Estas desconocidas variaciones imposibilitan el cálculo exacto de la dirección que hoy debemos dar á las líneas primitivas para que coincidan con las que entonces se trazaron. ¿Y qué hacer en este caso? Si les damos el mismo rumbo que consta en las actas de demarcación las variamos en 5 ó 6 grados, exponiéndonos á dejar fuera de ella algún pozo ó alguna labor hecha dentro del perímetro primitivo. Si calculamos la variación anual y con arreglo á ella tomamos el nuevo rumbo, haremos una demarcación más aproximada, pero nunca exacta; y si lo que sucede frecuentemente, por cuestiones surgidas entre los mineros, tiene que ir un segundo funcionario, éste en presencia de las mismas dificultades y provisto de diferente brújula, sacará una línea que diferirá de la anterior; y si todos los Ingenieros de minas tuvieran por turno que ir á rehacer la operación, cada uno obtendría una línea distinta. Esto sucede tratándose de una sola mina; calcúlese el desconcierto que reinará, si se aplica el procedimiento á todas las de una misma comarca.

Desde el principio se echó de ver esta dificultad surgida de las viciosas disposiciones de la ley; infinitos han sido los remedios propuestos, numerosos los artículos publicados respecto á este asunto; pero nadie hasta ahora (exceptuando al distinguido Ingeniero Sr. Gascue) ha examinado la cuestión desde su verdadero punto de vista. La mayoría de los que de esto se han ocupado han creído que se dilucidaba este punto tomando los rumbos con relación al Norte verdadero y esta idea ha merecido la sanción oficial, ya que en 22 de Abril de 1881 se ha nombrado una comisión encargada de trazar las meridianas en las capitales de provincia y en algún punto importante de los distritos mineros. Esto no resuelve la cuestión; pues aparte de que no es posible trazarla en cada caso concreto, como sería necesario hacerlo, siempre queda el error debido á las variaciones diurnas, y á las que proceden de la mejor ó peor imanación de la aguja magnética en cada brújula y á su mayor ó menor grado de sensibilidad.

Aun cuando así se consiguiese fijar exactamente la dirección de las líneas, siempre sería censurable el sistema seguido, que está en completa contradicción con los adelantos realizados en el arte de levantar planos, y con el perfeccionamiento alcanzado en la construcción de los instrumentos topográficos; aparte de que aun sosteniéndolo, era preciso que en la práctica se llevase á cabo con mayor detenimiento y con más exactitud; pues siendo la demarcación un acto tan importante para la seguridad de la propiedad en minería, no debe descuidarse detalle alguno que pue-

da en un día dado servir para fijar exactamente los límites de una concesión.

Efecto del afán por favorecer al minero pobre, á quien muchas veces es difícil aprontar las 75 pesetas que debe depositar para gastos de demarcación, son las disposiciones que rigen en esta materia. La demarcación se hace de un modo muy ligero, con escasez de datos, con curvas de nivel trazadas á ojo, y se dibujan los planos en tan pequeña escala, que hace imposible el detallar muchos de los objetos que en el plano pudieran tener cabida. Todas las líneas se miden, produciéndose errores inevitables en estas mediciones; su dirección, que como hemos dicho, se hace depender de la del criadero, pugna con las líneas naturales del terreno, tienen que emplearse varias estaciones para una misma línea, de donde resultan errores en su dirección; sube la línea cortando las divisorias; atraviesa los valles, forma un ángulo caprichoso con las líneas de máxima pendiente de las laderas, y tiene á veces que salvar un enorme tajo vertical; y todos estos accidentes dificultan y hasta imposibilitan la medición horizontal que está mandada practicar. En cada uno de los ángulos de la concesión se colocan mojones cuya conservación es obligatoria; disposición que no se cumple, unas veces por desidia y otras por no ser posible ponerlos en el punto donde ha terminado la línea; y de todos modos como no hay seguridad ninguna de que estén colocados en el punto correspondiente, el Ingeniero que tiene necesidad de practicar un deslinde no puede fiarse de los mojones que encuentre; y se ve obligado con gran trabajo y pérdida de tiempo á rehacer las demarcaciones de las minas colindantes.

Todos estos inconvenientes desaparecerían, si no se siguiese con el empeño tonto de creer que la propiedad minera debe limitarse diferentemente de la superficial; y si en las concesiones se adoptase el sistema francés, tan breve, tan sencillo y tan poco ocasionado á cuestiones. Este procedimiento consiste en que el concesionario designa un espacio limitado por un polígono cualquiera, cuyos vértices son puntos notables y fijos del terreno, como por ejemplo el ángulo de una casa, el cruce de dos caminos, la unión de dos arroyos, etc. La Administración, en virtud del plano presentado por el concesionario y comprobado por ella, determina la extensión superficial que tiene la concesión para exigirle el correspondiente cánón de superficie. Como se ve es el problema inverso del que se resuelve en España; aquí se envía á un Ingeniero á demarcar un rectángulo de 4, 20, 100 ó más hectáreas, allí se levanta el plano del polígono solicitado y se fija el número de hectáreas que comprende.

Con este sistema, por quebrado que sea el terreno donde radica la mina, se levanta con facilidad el plano del mismo, y se aprecia con gran exactitud la longitud de los lados del perímetro; pueden en esta operación emplearse instrumentos más perfectos que la brújula; y aun con ella resultarán comparables los ángulos tomados por varios observadores. En efecto,

en este caso, no se trata ya de determinar el ángulo que una línea dada forma con otra difícil ó imposible de fijar, sino que se determina el ángulo que entre sí forman dos líneas del terreno, y éste será igual aunque las brújulas empleadas tengan diferente declinación magnética. Esto es tan elemental, que no necesita demostración.

Se evitará asimismo la dificultad de encontrar nuestros puntos de partida, casi siempre imperfectamente relacionados, y que en muchos casos han desaparecido; puesto que los vértices del polígono demarcado estarán siempre fuera de la masa mineral utilizable, y son puntos visibles, y que cualquiera puede siempre encontrar; de modo que con el procedimiento propuesto cualquier labriego puede indicar en una comarca los límites de las minas allí existentes; todos los mineros los conocen, y al solicitar una nueva concesión se apoyan en las líneas de la colindante; y no hay lugar á esos espacios irregulares que en nuestro país quedan entre varias minas, y que con el nombre de *demastias y pertenencias incompletas* figuran en todas las leyes y dan lugar á tan gran número de litigios.

No hay más que fijarse en los tomos de la *Colección legislativa de Minas*, para admirarse de las infinitas veces que se han tenido que sostener costosos pleitos por cuestiones dependientes del modo de verificar las demarcaciones, y para extrañarse de que se insista en sostener el absurdo sistema que criticamos. El mal no solo se perpetúa en todas las leyes vigentes, sino que es patrocinado por muchos Ingenieros, los que como hemos visto se limitan á pedir se modifique en tal ó cual sentido; pero dejando siempre subsistentes las actuales pertenencias y su amojonamiento en la forma que hasta aquí se ha hecho.

Ocorre, en vista de esto, preguntarse ¿habrá alguna razón tan poderosa, que obligue á sostener tan rutinario procedimiento? ¿Presentará éste tales ventajas sobre el seguido en otras naciones, que obliguen á mantenerlo á pesar de los numerosos inconvenientes que reconocen, como no puede menos de suceder, todas las personas que en virtud de su profesión se ven obligadas á practicarlo diariamente? La respuesta á estas preguntas es muy sencilla. No; no existe razón alguna para persistir en las actuales demarcaciones.

Únicamente puede explicarse esta insistencia por el interés, que como antes digimos, tenían los inspiradores de la ley de 1825 en dar al minero el mayor espacio de terreno útil posible, y por la imperfección de los métodos y aparatos topográficos entonces usados, que les hicieron adoptarla; siendo debido su mantenimiento al vicioso sistema seguido aquí al formar las nuevas leyes, tanto de minas como de otro ramo cualquiera; sistema que consiste en copiar al pié de la letra la ley anterior, sin más modificación que la de aquel artículo ó artículos cuyos inconvenientes reconocidos hayan hecho indispensable la reforma de la ley.

El desconocimiento del modo de ser de la industria minera, y el afán de hacerla asequible al hombre más desprovisto de recursos hizo adoptar ese sistema de demarcaciones al *hilo del criadero*, fijándose solo en los filones, y considerando á éstos como líneas rectas. No se quería que el minero poseyese ni un solo palmo de terreno que no fuese productivo, como si en todos los casos no lo necesitase, aunque no sea más que para echar los escombros; y como si no fuese preferible que satisficiera una cuota mayor de contribución, á trueque de obtener las ventajas señaladas en nuestro método, y de las que en primer lugar participa el minero, que al tener desde el primer día completamente asegurada y definida su propiedad, gana mucho más de lo que puede suponer un pequeño aumento del cánón de superficie. Y téngase en cuenta que la solicitud de los legisladores en favorecer á los mineros ha sido tal, que este cánón es hoy de 10 pesetas por hectárea en las minas metalíferas, y de 4 en las demás; alcanzando una notable rebaja con respecto á las 177 pesetas que por hectárea exigía la Ley de 1825, y que no podrán quejarse los mineros de lo oneroso de sus tributos, si comparan sus cuotas con las que satisfacen la propiedad y la industria en sus varias manifestaciones.

Otra de las razones que alegan algunos para sostener la forma rectangular de las concesiones, es que siendo las líneas de la superficie las trazas de planos verticales que limitan las concesiones en profundidad, facilitan la estimación de los perjuicios ocasionados, si por acaso un minero penetra con sus labores en propiedad ajena, y hay necesidad de fijar el importe de los daños causados. Prescindamos de que hoy día los instrumentos topográficos nos permiten relacionar los puntos de la superficie con los del interior, por caprichosa que sea la forma del perímetro de una concesión; es más, admitamos que esto no fuese posible, siempre tendremos que una tasación de este género, sea cualquiera la forma del perímetro, no puede hacerse más que aproximándose más ó menos á la verdad, y sin pedir una exactitud matemática en todos casos imposible. En efecto, el encargado de un deslinde de este género podrá determinar con exactitud el espacio comprendido entre las líneas límites; pero al apreciar el volumen de las labores se encontrará con excavaciones irregulares, cuya sección tomará en el mayor número de puntos posible, y averiguará lo más exactamente que pueda el volumen de cada uno de los trozos; cuya suma le dará aproximadamente el número de metros cúbicos extraídos. Tendrá luego que estudiar la proporción del estéril con el mineral en el filón, cuidadosamente examinado en los puntos que fuere posible, y tendrá por último que practicar ensayos de este mineral para determinar el tanto por ciento de materia útil que contiene. Todos estos cálculos podrán hacerse aproximándose mucho á la verdad, nunca serán matemáticamente exactos; y si nada aumenta esa exactitud el tener las concesiones la forma rectangular, y

si son notorias las ventajas del procedimiento que proponemos, creemos que no debe dilatarse su adopción, para conseguir cuanto antes las ventajas que presenta, y para evitar á la Administración y á los funcionarios facultativos, el descrédito que para ellos resulta de las numerosas cuestiones, largos litigios y cuantiosos gastos que proporciona el sistema actual. Ese sistema no rige ya ni aun en los países de donde se tomó, los que han reconocido sus inconvenientes; hagamos nosotros lo mismo, y ya que al abandonarlo no podamos enmendar los males causados con su adopción, libremos á los nuevos concesionarios de su perniciosa influencia, y al darles una propiedad segura y estable, animemos á invertir sus capitales en la minería á muchos que por esta causa se retraen de dedicarse á una industria que, aparte de su carácter aleatorio, tiene que luchar en nuestro país con los inconvenientes que nacen del uso del Norte magnético y de su continua movilidad.

JUAN BAUTISTA VICENS.

HORNO COWLES

PARA EL BENEFICIO ELÉCTRICO DEL ALUMINIO.

El empleo de la electricidad para beneficiar las menas metalíferas ha tomado una extensión muy rápida y los métodos practicados para producirla y aplicarla han recibido de pocos años á esta parte considerables perfeccionamientos. Ante tales resultados, puede augurarse que en un porvenir más ó menos lejano será la electricidad el agente principal de ciertas operaciones metalúrgicas, aun cuando el costo de tales operaciones sea harto elevado.

Verdad es que el refinado del cobre y la separación del cobre, del oro y de la plata por la electrólisis han absorbido casi por completo las simpatías del público. Se ha obtenido no obstante un éxito industrial completo tratando en seco por la electricidad algunos de los metales más preciosos, gracias al procedimiento de la *Cowles Electric Smelting and Aluminium Company*, de Cleveland (Ohio).

El principio del procedimiento Cowles consiste en el empleo de una sustancia granulada que ofrezca una resistencia considerable para las operaciones metalúrgicas. Se la intercala en el circuito de modo que constituya una parte integrante continua del mismo. Gracias á su resistencia, ese cuerpo granulada se hace incandescente y produce la cantidad requerida de calor. Ordinariamente, se mezcla con la sustancia granulada resistente la mena que debe tratarse, tal como el óxido hidratado de aluminio, el alumbre, el clorato sódico, el óxido cálcico ó el sulfato estróncico, y dicha mena se encuentra así bajo la influencia directa del calor en los puntos en que éste se produce. El calor se propaga á la vez por toda la masa granulada y no se concentra en un punto ni según una sola línea.

La sustancia más apropiada para esta operación es

el carbón que se usa para la luz eléctrica. Posee, en efecto, la resistencia eléctrica necesaria y soporta una temperatura intensísima sin desagregarse ni fundirse, con tal que esté al abrigo del oxígeno. Puede también emplearse el silicio cristalizado ó cualquiera otro cuerpo de la familia del carbono. Se le reduce á polvo ó se le granula, según la dimensión del horno; el carbón obra mejor en granos gruesos que en polvo fino y produce resultados más uniformes. La energía eléctrica se distribuye de una manera más regular, sin determinar una excesiva elevación de temperatura en ciertos puntos en que la disminución de la resistencia ofrecería un paso más fácil á la corriente. Es indispensable operar en una cámara perfectamente cerrada ó en una atmósfera libre de oxígeno; porque de lo contrario, ardería el carbón en vez de servir exclusivamente para la reducción del mineral.

La retorta se compone de un cilindro de sílice ú otra sustancia no conductora, esmeradamente encajada en una capa de carbón vegetal en polvo, de lana mineral ú otra sustancia mala conductora del calor. Una placa de carbón, que forma el electrodo positivo y á la cual se fija el hilo positivo del circuito eléctrico, cierra el extremo posterior de la retorta. El otro extremo está cerrado por un crisol de grafito invertido, al que se fija el hilo negativo del mismo circuito. Este crisol sirve de obturador y al propio tiempo de condensador para los vapores metálicos. Se emplea aquí la palabra electrodo para designar las extremidades del circuito y no con objeto de indicar los extremos de una línea, entre los cuales no está establecido el circuito. Entre los electrodos así definidos, el circuito es continuo, porque se establece por medio y á través del carbón aglomerado contenido en la retorta.

Las diferentes sustancias que constituyen la mena beneficiada no forman depósito alguno sobre las dos placas. Se cierra el orificio del crisol con arcilla ú otra sustancia y la abertura practicada en la parte superior del crisol, cerca de su extremidad, desemboca completamente en la retorta y sirve para dar salida á los vapores que pasan del crisol al condensador.

Después de haber mezclado carbón pulverizado ó granulada con el mineral, se llena casi por completo la retorta con esta mezcla, que se introduce por la boca anterior, quitando para ello el obturador. Se deja un pequeño espacio en el extremo.

Cuando se ha colocado el obturador y se han tapado las rendijas con arcilla, se cierra el circuito y se introduce la corriente en la retorta, haciéndola atravesar la mezcla de mineral y carbón en toda su longitud. Entonces, el carbón se pone incandescente, produce un calor muy intenso que ejerce una influencia directa sobre la mena, la reduce y destila el producto por completo en poco tiempo.

Se ha dado al horno otra forma. Las paredes y el fondo son de ladrillos refractarios, que no necesitan ser muy gruesos ni muy sólidos, porque no han de resistir á temperaturas excesivamente intensas. Las

placas de carbón son menos gruesas que las paredes y se tapan los huecos que quedan entre estas placas y los extremos de las paredes con carbón vegetal finamente pulverizado.

Se cubre el horno con una placa móvil de tierra refractaria, en la que se practican una ó varias salidas para el escape de los gases.

En el espacio comprendido entre las placas es donde se ejerce la acción de la electricidad. Está revestido por el fondo y los costados con una capa de carbón vegetal finamente pulverizado ó de otra sustancia que sea á la vez mala conductora del calor y de la electricidad, tal como la sílice ó la cal bien calcinada. La carga de mineral y carbón pulverizado ó granulado ocupa el centro del horno entre las placas. Se cubre igualmente la mezcla con una capa de carbón vegetal granulado. Esta envoltura concentra perfectamente el calor.

Con ayuda de este procedimiento, se puede extraer directamente el aluminio de sus menas y de sus combinaciones, tales como el corundo, la criolita, la arcilla, etc. Se conseguiría así mismo, según el inventor, extraer el silicio, el boro, el calcio, el manganeso, el magnesio y otros metales de sus respectivas menas, pero respecto de esto debemos consignar la mayor reserva hasta que la experiencia decida.

La corriente empleada en estos últimos tiempos en los talleres de la Compañía Cowles era de 330 amperes, con una fuerza electromotriz de 110 volts, suministrada por dos máquinas dinamo-eléctricas Edison. La compañía acaba de comprar una gran máquina Brush, cuya corriente es de 560 amperes y su fuerza motriz de 52 volts. Conviene en nuestra opinión esperar el resultado de experimentos más completos para pronunciarse respecto de los méritos del procedimiento.

SECCIÓN MERCANTIL.

CARTAS COMERCIALES.

Londres 14 de Marzo de 1886.

Sr. Director de la REVISTA MINERA Y METALÚRGICA.

Muy Sr. mío: no hay que señalar hecho alguno de especial interés en esta semana.

COBRE.—Continúa activo y firme, habiéndose realizado muchas transacciones. La semana abrió á £ 41-15/ al contado y á £ 42-7/6 á tres meses, mejorando hasta £ 42-7/6 y £ 43 respectivamente, que es el precio máximo aceptado. La tendencia es buena y cerramos de £ 42-7/6 á £ 42-10/ al contado y de £ 42-17/6 á £ 43 á tres meses.

En cobres manufacturados, el precio de las *Planchas Strong* es de £ 50, aunque en algunos puntos se piden £ 52. Las de metal amarillo se cotizan de 4 1/4 d. á 4 3/8 d. y las de la *India*, están á £ 48. Existe buena demanda de las clases refinadas y cotizamos el *Best Selected* de £ 45-10/ á £ 46-10/ según los plazos; el *Tough* en fábrica

de £ 44 á £ 45; *Wallaroo* y *Burra* á £ 46; las demás clases australianas son nominales.

Las transacciones en menas han sido las siguientes:

680 t de cáscara de Masón. á 7/10 1/2, por unidad.
50 » id. de Cueva de la Mora. á 8/ »
500 » de régulo chileno, en Swansea. á 8/6 »
200 » de mineral de 15 por 100 para llegar. á 7/9 »
1.000 » de mata Anaconda para llegar. á 8/3 »

ESTAÑO.—Se ha mantenido durante la semana de £ 93-7/6 á £ 93-12/6, al contado y nominalmente el que se ofrece á plazos. Cerramos de £ 93-7/6 á £ 93-10/ al contado y de £ 93-10/ á £ 93-15/ á tres meses, nominal.

Los lingotes ingleses de estaño, de £ 97 á £ 93 los comunes y de £ 99 á £ 100 los refinados.

PLOMO.—Está algo más flojo y se acepta sin dificultad el precio de £ 13 para el *español*. Ayer cerramos á este precio y los galápagos ingleses de £ 13-10/ á £ 13-15/.

ZINC.—De nuevo se cotiza un poco más bajo, de £ 14-10/ á £ 14-15/ las marcas ordinarias y de £ 14-15/ á £ 15 las especiales.

Las *Planchas de zinc* están muy encalmadas, pues se ofrecen de £ 17 á £ 17-2/6 desembarcado en el Támesis sin encontrar compradores.

ANTIMONIO.—Está pesado de £ 34 á £ 35.

AZOGUE.—Firme á £ 5-17/6 de primera mano.

De V. afectísimo s. s. q. b. s. m.—*Henry R. Merton.*

Newcastle-on-Tyne 15 de Marzo de 1886.

Sr. Director de la REVISTA MINERA Y METALÚRGICA.

Muy Sr. mío: el precio corriente diario de la *plata en Londres* ha sido el siguiente, en peniques por onza inglesa de 31,10 gramos.

PLATA EN BARRAS. Día 8 de Marzo, 46 1/16; día 9 al 11, 46 3/16; día 12, 46 1/16; día 13, 46 3/16.

PLATA FINA. Día 8 de Marzo, 50 3/8; día 9 al 11, 50 7/16; día 12, 50 3/8; día 13, 50 7/16.

PLOMO.—A pesar de que el aspecto del mercado no ha sido tan favorable, se han repetido los precios últimamente conseguidos, ó sean £ 14-15/ por extra-rico de 86 onzas, £ 14-12-6 por rico de 75 onzas y £ 14-10/ por ordinario de más de 50 onzas. La perspectiva del mercado es hoy día poco favorable, especialmente en Londres, donde se cotiza el desplatado á £ 13 sin comprador.

De V. afectísimo s. s. q. b. s. m.—*M. J. Pelegrin.*

MERCADOS EXTRANJEROS.

Mercado de metales. Londres 18 de Marzo.

(Cotización de los Sres. Vivian, Younger y Bond).

	£. s. d.	£. s. d.
Cobre. —Minerales y cáscaras, en Liverpool ó Swansea, por unidad.	» 8 »	8 6 »
Barras { marcas buenas ordinarias, en id. ó id., por tonelada.	42 15 »	43 5 »
de Chile para Prod. { marcas escogidas, en id. ó id., por id.	nominal.	
96 p. o/o { marcas mejores, en id. ó id., por id.	nominal.	
Burra, Burra, por id.	47 » »	» » »

	£. s. d.	£. s. d.
Wallaroo, por id.	47 » »	» » »
Planchas de latonero, por id.	50 » »	51 » »
Id. ordinarias, ó de otras dimensiones, y pernos, por id.	53 » »	» » »
Id. para locomotoras y pernos, por id.	55 10 »	» » »
Chapas para fondos laminadas, para Egipto, etc., por id.	56 » »	» » »
Tough y lingotes, por id.	46 » »	47 » »
Best Selected, por id.	47 » »	48 » »
Metal amarillo, Planchas para la India, por libra.	» » 4 3/16 »	» » 4 1/4 »
Id. para blindajes de buques y pernos, por id.	» » 4 3/8 »	» » 4 5/8 »
Estaño. —Inglés ordinario, en pedazos, por quintal.	97 » »	» » »
Id. id., barras en barriles, por id.	98 » »	» » »
Straits fino y marcas australianas, al contado, por id.	93 3 »	93 9 »
Id., id., á plazos, por id.		
Hoja de lata. —		
«CWM» Best Charcoal, IC p caja	17 6 »	» » »
Felin Wood 2.ª clase id. IC por id.	16 6 »	» » »
«C W M Felius Best Cok IC p id.	15 6 »	» » »
«C F Abertawe» Cok. IC por id.	14 6 »	» » »
Zinc. —Silesiano comun, al contado, por tonelada.	14 10 »	14 15 »
Id. especial, al contado, por id.	14 15 »	15 » »
Planchas, núm. 9, ZG y superiores, por id.	18 5 »	18 10 »
Plomo. —Inglés, en galápagos, marcas usuales de exportación, por id.	13 7 6	13 10 »
Id. en planchas, por id.	14 » »	14 5 »
Español, dulce, sin plata, por id.	13 17 6	13 » »
Id. con plata, rico por id.	14 10 »	14 15 »
Id. id. ordinario, por id.	14 » »	14 5 »
Azogue. —Enfrascos de 75 libras	5 17 6	» » »
Antimonio. —Régulo, por tonelada.	35 » »	36 » »
	£=libras esterlinas; s=chelines; d=peniques.	
Mercado de hierro colado. Glasgow, 19, Marzo.		
(Cotización de los Sres. Castel y Latta).		
(En chelines por tonelada de 1.015 kil. sin incluir comision).		
Lingote escocés.	N.º 1	N.º 3
Coltness (en Glasgow)	47/	43/
Gertsherrie (id.)	43/3	41/3
Langloan (id.)	45/	43/
Summerlee (id.)	47/	43/
Clyde (id.)	44/	40/
Quarter, Clyde (id.)	59/9	56/3
Monklan (id.)	39/3	36/6
Govan (id.)	39/3	36/6
Carnbroe (id.)	42/6	40/6
Calder (id.)	47/	42/
Glangarnock (en Ardrossan)	43/6	40/
Eglinton (id.)	39/	36/6
Dalmellington (id.)	41/	38/
Shotts (en Leith) } Bessemer	» »	» »
} Ordinario	45/6	45/
Kinneil (en Bo'ness)	42/	41/
Almond (id.)	» »	» »
Carron (en Grangemouth) } Selected	46/6	» »
} Ordinario	45/	44/
Lochgelly (en Burntisland)	» »	» »
Lumphinnas (id.)	» »	» »

	De Middleburg. f. a b. en los puertos del Tees.	Hemates del N. de Inglaterra f. a b. en los puertos del Cumberland.
	G. M. B.	Ordinaria. Bessemer.
Lingote inglés.		
Núm. 1.	32/9	42/9
Núm. 2.	32/6	42/6
Núm. 3.	30/3	41/9
Núm. 4 para fundir.	30/	41/6
Núm. 4 para forjar.	29/9	41/6
Núm. 5 para id.		41/6
Moteado.	29/9	41/6
Blanco.	29/6	41/6
Metal fino.	47/	
RESGUARDOS (Warrants).	38/9.	
Fletes para buques de vela.		
Para el lingote, desde Glasgow á		
Alicante.	12/6	Málaga. 12/
Barcelona.	13/	Porto. 11/
Bilbao.	8/ á 9/	Santander. 9/
Cádiz.	10/	San Sebastian. 11/
Gijón.	12/	Sevilla. 11/
Huelva.	8/6	Valencia. 12/
Lisboa.	9/6	
(Para el carbón el flete es de 1/6 á 2/ mas bajo.)		

SECCIÓN OFICIAL.

Ayudantes temporeros y Escribientes del servicio facultativo de Minas.—Ilmo. Sr.: El establecimiento sucesivo de nuevos distritos mineros en diversas provincias que antes se hallaban agrupadas, á los de otras limitrofes, ha venido á hacer más insuficiente cada día, para las crecientes atenciones de este servicio, el número de agentes subalternos de que consta en la actualidad la plantilla de su Personal Auxiliar. Vacantes además hace ya meses, la tercera parte próximamente de las treinta y una plazas, que forman la última de las categorías en que dicha plantilla se divide, en vano se han tratado de proveer tales vacantes, con el mayor acierto, en personas tan idóneas como aconsejaba el sucesivo perfeccionamiento de esta clase de funcionarios. La realización de este deseo en determinada forma, ha resultado incompatible con la urgencia de lograrlo, que nace de la actual insuficiencia numérica, ya consignada, de dicho Personal. El hecho de no ir *aprobados* hasta la fecha más que *dos* candidatos, de los cuarenta y ocho que oportunamente acudieron á la correspondiente convocatoria de examen, y hallarse aun pendientes éstos, de determinados ejercicios; es razón suficiente para que la Administración no deje por más tiempo indotadas de todo personal subalterno, las diversas Jefaturas de Minas que hoy carecen en absoluto de elemento tan indispensable á la puntual tramitación de toda clase de expedientes: Y apelando, para que tal falta cese, á nuevos medios, si no tan perfectos como el últimamente tan sin éxito intentado, más acomodados á las circunstancias y en analogía también con los ya establecidos en otros servicios, no menos importantes que el de Minas, S. M. la Reina (Q. D. G.) Regente del Reino se ha servido disponer; 1.º Que con el fin de que los trabajos de campo encomendados á los distintos Ingenieros de Minas no sufran en ningún caso retraso alguno, por falta de Personal Auxiliar, se autorice por

esa Dirección general de una manera uniforme á los distintos Ingenieros Jefes de los distritos mineros de la Nación, para que en cuantas ocasiones las circunstancias lo exijan, nombren por sí *Ayudantes temporeros* que acompañen en sus expediciones á los diversos Ingenieros, sin más limitación, que la de que los nombrados reúnan á su juicio la suficiente competencia y la de dar conocimiento oportuno, de tales nombramientos, al Inspector general de que cada Jefatura dependa y á esa Dirección general: 2.º Que dichos *Ayudantes temporeros* disfruten como única remuneración de los servicios que presten en tales trabajos, las dietas que señala el párrafo 2.º del artículo 53 del Reglamento del Cuerpo, además de indemnizarles los gastos justificados de transporte, que se les ocasionen, en la forma prescrita por el artículo 29 del mismo: 3.º Que para que á su vez no sufran tampoco retraso alguno los trabajos de Oficina, pertenecientes á las citadas Jefaturas, se creen desde luego doce plazas de *Escribientes Delineadores del servicio facultativo de Minas*; cuatro de ellas, dotadas con el haber anual de mil quinientas pesetas cada una; y con el de mil doscientas cincuenta cada una de las ocho restantes; proponiendo V. I. á la mayor brevedad, las personas que juzgue más aptas para ocupar las cuatro primeras y proveyendo á su vez en igual forma las restantes: 4.º Que los expresados haberes de tales *Escribientes Delineadores*, en tanto que figuran independientemente en el próximo presupuesto del ramo, se satisfagan con cargo al remanente de crédito que existe en el capítulo 11, artículo 3.º, partida undécima del actual de este Ministerio, como corresponde á las funciones que este personal facultativo ha de desempeñar.

Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid 6 de Marzo de 1886.

MONTERO RIOS.

Al Ilmo. Sr. Director general de Agricultura, Industria y Comercio.

VARIEDADES.

Nuevos terremotos en Granada.—A las once de la noche del domingo 14 del corriente, el vecindario de Granada fué sorprendido por un terremoto sumamente sensible que se prolongó tres ó cuatro segundos, produciendo un movimiento oscilatorio.

La función no había terminado en el teatro: el público que á él asistía fué sobrecogido de espanto, apresurándose á abandonar el local, lo que produjo un momento de confusión.

La mayoría del vecindario, cogida en el primer sueño, se despertó saliendo á la calle millares de personas con propósito de pasar el resto de la noche á la intemperie.

Por fortuna no han ocurrido desgracias personales. Media hora despues de la primer sacudida, sintiéronse nuevas oscilaciones, pero de mucha menor intensidad.

En casi todos los pueblos de la provincia se sintió más ó menos el temblor de tierra del domingo, siendo en Albuñuelas y en Talará donde causó mayor consternación. Los vecinos abandonaron sus casas.

En la capital no hubo el terror que supusieron los primeros partes llegados á Madrid. Lo que se registró es un dato curioso, é importante acaso para la ciencia. El farmacéutico Sr. Peña presintió el terremoto tres horas

antes en una reunión de amigos, fundando su indicación en un descenso rápido que observó en la presión atmosférica, parecido al que se notó la memorable noche del 25 de Diciembre de 1884.

A todo esto continúan sin establecerse todavía las estaciones seismológicas, cuya conveniencia hemos defendido tantas veces, de acuerdo con la Comisión de Ingenieros de Minas que estudió los anteriores terremotos.

Erratas.—Nuestros lectores habrán de fijar corregido ya dos erratas de imprenta que se cometieron en el artículo del Sr. Vicens publicado en el número anterior. En la página 81 línea 16 de la primera columna, en vez de *concepciones* debe leerse *concesiones*, y en la página 82 línea 16 de la segunda columna en vez de *Hiendelaacina* debe leerse *Hiendelaencina*.

Estadística de carbones en los Estados Unidos en 1885.—La producción de carbones en los Estados Unidos durante el año pasado, se estima por el *Engineering and Mining Journal* en 57.811.000 t de hulla y 88.940.000 t de antracita, é incluyendo el combustible consumido en las mismas minas la extracción de 1885 ha llegado á 59.590.000 t de hulla y 32.910.000 t de antracita, ó sea un total de 92.500.000 t métricas.

Las importaciones de hulla ascendieron á 792.472 t contra 801.077 t en 1884. Las exportaciones ascendieron en 1885 á 645.310 t de antracita y 540.736 t de hulla, mientras que en 1884 sumaron respectivamente 643.066 y 698.952 t.

Movimiento de personal.—Por orden de la Dirección, fecha 6 de Marzo, se ha nombrado Jefe del distrito minero de Teruel al Ingeniero Jefe de 2.ª clase del Cuerpo de Minas D. Mariano Zuaznávar, que presta sus servicios en el de Guipúzcoa,

—Por otra de igual fecha se ha nombrado Jefe del distrito minero de Orense al Ingeniero Jefe de 2.ª clase D. Andrés Pellico, que en la actualidad desempeña igual cargo en el de Palencia.

—Por otra de la misma fecha se ha nombrado Jefe del distrito minero de Palencia al Ingeniero Jefe de 1.ª clase del Cuerpo de Minas D. Benigno de Arce, que presta sus servicios en el de Burgos.

BIBLIOGRAFÍA.

RAPPORT SUR LES MINES CONSTITUANT LES GROUPES DE LA «CALIFORNIA MANCHEGA» ET LE «CERRO VERDE» (PROVINCE DE CIUDAD REAL), por el Sr. D. M. Terrailon, Ingeniero civil.—*Tournon sur Rhône*, 1885.

Es un folleto autografiado de 40 páginas y 2 láminas, en el cual examina el Sr. Terrailon las condiciones económicas de los criaderos plomizos que comprenden dichos cotos, para deducir su valor y el capital que deberá emplearse para su desarrollo

DICCIONARIO GENERAL DE ARQUITECTURA É INGENIERÍA por Don Pelayo Clairac, Ingeniero de Caminos.—Se ha repartido la entrega 72 de esta importante publicación, que comprende desde la palabra *Geografía* á la de *Glorieta* y las figuras 1844 á 1848.—Se suscribe á 1,50 pesetas la entrega en la Administración del Diccionario, Hortaleza, 134, 2.º, Madrid.

MADRID.—Est. tip. de Lapuente, Amnistia, 12.

REVISTA MINERA Y METALÚRGICA.

AÑO XXXVII. 1.º de Abril de 1886. NUM. 1.099.

SUMARIO.

Sección científico-industrial: Estado actual y reformas que exige la industria minera española, por D. Juan Bautista Vicens.—Aguas subterráneas, por D. Eduardo Pinilla.—**Sección mercantil:** Cartas comerciales.—**Mercados.**—**Sociedades:** Minas de Petróleo de Sigüenza.—**Sección oficial:** El Horcajo no puede considerarse colonia agrícola.—**Variadas:** La cuestión obrera.—Liga de mineros de Sierra Almagrera.—Méritos reconocidos.—Movimiento de personal.—Noticias varias.—**Bibliografía.**

SECCIÓN CIENTÍFICO-INDUSTRIAL.

ESTADO ACTUAL Y REFORMAS QUE EXIGE LA INDUSTRIA MINERA ESPAÑOLA.

IV.

Necesidad de la policía minera.

En los artículos anteriores hemos criticado algunas de las disposiciones contenidas en nuestras Leyes, y examinado su fatal influencia sobre la minería, cuyo desarrollo impiden; en éste tenemos que pedir la adopción de algunas disposiciones existentes en todos los países, cuya utilidad demostraremos, y de las que aquí carecemos. Estas son las que debe contener el tantas veces prometido, y nunca publicado, *Reglamento de seguridad y policía mineras*; reglamento vigente en todas las naciones y cuya publicación acompaña casi siempre á la promulgación de la Ley de minas.

Tiene éste por objeto principalmente el dictar reglas para el racional aprovechamiento de los criaderos, evitando que se practiquen en ellos labores desordenadas ó *de rapiña*, que den por resultado el hundimiento de las excavaciones impidiendo el ulterior aprovechamiento de la masa mineral; así como para asegurar en lo posible la vida y la salud del obrero, librándole de los abusos debidos á la codicia de los explotadores, que tan marcada influencia pueden ejercer sobre él, abreviando su vida, no solo por los accidentes y desgracias que tan fáciles son de suceder, sino por el sinnúmero de enfermedades que pueden sobrevenirle á consecuencia del exceso de trabajo, y de causas dependientes de mala ventilación de las labores, de la pequeñísima sección de algunas galerías y

de la fatiga resultante del descenso por medio de escalas á minas muy profundas.

Dejando para otro artículo lo referente á la seguridad de los obreros, vamos á ocuparnos de lo referente á la seguridad de las labores, demostrando la necesidad de dictar disposiciones encaminadas á conseguirlo.

Los fundamentos jurídicos y filosóficos del sistema seguido en cada nación, para definir á quién corresponde la propiedad de las minas varían mucho en todas ellas; pero exceptuando Inglaterra, en toda Europa es el Estado quien se considera dueño de la riqueza mineral y quien la cede á los explotadores para su aprovechamiento, mediante un cierto cánón ó censo. Pero al hacerlo así, y teniendo en cuenta que la riqueza mineral bien explotada es un germen de prosperidad para la comarca donde una mina radica, exige á los concesionarios ciertas garantías y les impone ciertas obligaciones, para impedir que aquella riqueza acumulada en las entrañas de la tierra se malgaste miserablemente, sin servir para el mejoramiento y bienestar de la comarca.

Y es lógico que así suceda, pues si bien el Estado, como hemos dicho, se ha arrogado en casi todos los países la propiedad de la riqueza mineral, ésto no puede, ni debe, entenderse más que como depositario de la misma; y al ser depositario, no debe entregarla sino con la condición de que se explote ordenadamente, rindiendo utilidades al nuevo dueño, y creando mayor suma de bienestar en el país, por el mayor aumento de trabajo, y el mayor valor que tiene la propiedad en los puntos donde la industria se desarrolla, y como consecuencia de esto, la mayor suma de utilidades para el Estado por lo que aumenta la riqueza imponible.

Pero si el explotador carece de condiciones para serlo (ya por falta de capital, ó de inteligencia, ó de ambas cosas á la vez), no se realizan estos beneficios; podrá en los primeros tiempos y cuando la explotación no tiene que luchar con dificultad alguna, manifestarse una prosperidad aparente; pero enseguida que las dificultades empiezan, la explotación codiciosa utiliza lo que buenamente puede, sobrevienen los hundimientos en unos casos, la afluencia de aguas en otros, y se abandona la mina; dejándola, y esto es lo más grave, inservible para lo sucesivo; pues siempre es de muchísimo más peligro y de mayor coste utilizar criaderos reconocidos de antiguo, y pozos ya existentes en minas abandonadas, que la perforación de nuevos pozos y la apertura de labores en un criadero virgen.

Mero administrador el Estado de la fortuna pública, tiene la ineludible obligación de velar por su conservación; si los criaderos no pueden por circunstancias especiales ser explotados en las condiciones debidas, debe procurar conservarlos; que más ó menos tarde se modificarán las causas que impidan su aprovechamiento, y la nación obtendrá los beneficios que de su posesión deben resultarle; pero si con un

déscuido imperdonable mira impasible cómo, un día tras otro, van éstos desapareciendo sin obtener resultado alguno beneficioso, adquiere una tremenda responsabilidad; ya que las generaciones futuras podrán con justicia quejarse de la falta de previsión de un gobierno que ha secado aquellas fuentes de riqueza, haciendo imposible su aprovechamiento y obligando á acudir al extranjero en busca de materias que la Providencia había repartido con prodigalidad en el suelo patrio.

Estas consideraciones han pesado en el ánimo de los Gobiernos y han producido las disposiciones legales que contiene la ley francesa de 1810 con su reglamento de policía de 1813, que más ó menos íntegramente han copiado los demás países. Por esas disposiciones, la Administración vigila las explotaciones por medio de sus Ingenieros á quienes hace visitar las minas con más ó menos frecuencia según el estado de las mismas y el mayor ó menor temor de que ocurra un accidente desgraciado; obliga á tener un libro en cada una de ellas, donde sus agentes insertan en cada caso sus observaciones respecto á los trabajos efectuados, y ordenan las medidas de seguridad que creen necesarias. Tienen además los explotadores la obligación de llevar un plano de las labores, que deben presentar á los Ingenieros, y aunque la formación del mismo supone la existencia de una persona perita, en algunos países se ordena que al frente de cada explotación haya un Ingeniero ó capataz provisto de su título, con quien la Administración pueda entenderse en todos casos, y aun en Alemania (ley de 1865) puede la Dirección general de minas hacer sufrir á estos agentes un examen con el fin de comprobar su suficiencia.

En España, al dictarse la ley de 1825, se habló algo de vigilancia y seguridad de las labores en el párrafo 3.º del artículo 40; en el 44 se prometió una ordenanza que debía tratar de estos asuntos, y en las leyes sucesivas se ha seguido prometiendo un reglamento de policía que nunca ha sido publicado. Y si por acaso en alguna disposición del Reglamento para la ejecución de la ley de minas de 1859 se establece la visita á las mismas practicada por los Ingenieros, nunca ha podido cumplirse esta disposición por idénticos motivos á los que han impedido la publicación del Reglamento, ó sea por negarse el Estado á facilitar cantidad alguna para realizar este servicio. ¿Debe continuar este estado de cosas? Creemos que no, ya que no hay razón ninguna para suponer en nuestros mineros una superioridad tal, sobre los de los demás países, que les dé el derecho de obrar sin sujeción á traba ninguna, y que nos permita confiar en que su ilustración y las relevantes dotes de que están adornados eviten por completo los peligros referentes á la seguridad de las labores y á la de los obreros, que obligan en todas partes á los Gobiernos á dictar reglas para impedir abusos en extremo sensibles y de funestas consecuencias.

Las lecciones de la experiencia no abonan esta ab-

soluta libertad; son muchos los criaderos completamente inutilizados en pocos años sin haberse sacado de ellos más que una pequeñísima parte del mineral que contenían; no queremos extendernos en probarlo; baste decir que Sierra de Gádor que tanto llamó la atención en 1840 y sobre la que tantas esperanzas se fundaban entonces, estaba completamente abandonada en 1881, y su abandono según el Señor Seco (REVISTA MINERA, pág. 354) era debido á los malos métodos de explotación. La provincia de Almería produjo en 1845 41.645 t de plomo y plomo argentífero, y su cifra de producción ha descendido desde entonces á 38.394 t producidas en 1883. Y tén-gase en cuenta que esta última cifra ha de repartirse entre 947 minas, de ellas 792 productivas, cuando en cualquier país del mundo, con criaderos de tan excelentes condiciones, con tan poca afluencia de aguas, y con tan pequeña distancia á los puntos de embarque darían esa producción entre 8 ó 10 minas.

¿A qué debe atribuirse el criterio seguido por nuestros Gobiernos en la importante cuestión que nos ocupa? A varias causas que vamos á exponer brevemente. A la impaciencia hija de nuestro carácter meridional, que en los primeros tiempos aspiraba á tener muchas minas registradas, ya que no explotadas, y á la protección que se quiso dispensar á los mineros, cerrando los ojos sobre sus desaciertos, ya que por entonces no se tenía más objetivo que el despertar la afición al trabajo de las minas. Y como al mismo tiempo era escaso por entonces el personal oficial, y éste tenía bastante que hacer con la práctica de las demarcaciones, se descuidaba la vigilancia sobre las explotaciones, y se dejaba ancho campo á los desaciertos de los concesionarios.

Más adelante, aunque se fueron viendo palpablemente estos errores, se seguía en la manía de proteger hasta la exageración la nueva industria, y no se tenía en cuenta que la industria ficticia y cuyo mantenimiento es debido á la protección que se le dispensa, sea cualquiera la forma en que se verifica, no puede jamás desarrollarse de un modo estable y seguro, y alcanza á lo sumo una vida raquítica y miserable, muy diferente de la que alcanzaría en otro caso.

Así vemos que se ha ido rebajando el cánón de superficie que la Ley de 1825 estableció de 177 pesetas por hectárea, el cual se rebajó ya á 35 antes de publicarse la Ley de 1845, y constantemente disminuido, es hoy de 10 pesetas por hectárea en las minas metalíferas y de 4 en las demás.

Como se facilitaba la creación de empresas sin capital, no se quiso obligarlas á presentar plano de labores, lo que suponía la existencia y el pago de sueldo á una persona provista de título profesional; se creyó mejor que el director de las explotaciones fuese un aficionado que en muchos casos era el mismo concesionario, quien dejando sus habituales ocupaciones y entusiasmado con su nueva profesión, no solo se hacía culpable de transcendentales errores en los métodos de arranque y extracción, que por él em-

pleados eran siempre malos y caros, no solo se le daba la más amplia libertad para disponer á su antojo de la salud y vida de los obreros, sino que más adelante ha venido á creer que el arte del laboreo de minas es innecesario; que lo forman un conjunto de teorías tal vez muy sabias, pero de imposible práctica á lo menos en nuestro país, y que para saber perfectamente el modo de dirigir una explotación, basta ser minero y atenerse á la práctica adquirida, sin necesidad de la intervención de funcionarios llenos de teorías que no tienen aplicación en nuestro país.

No necesitamos fatigarnos mucho en hacer ver el atraso científico que tales ideas suponen, ni la analogía que guardan con las de nuestros más rudos labriegos, que tienen más fé en el *curandero* que representa la *práctica*, que en el *médico* que representa la *teoría*; pero es lo cierto que el año pasado han sido sostenidas en el Senado por un minero español, quien proclamó á la faz del país, que á su juicio los menos aptos para dirigir las explotaciones eran los Ingenieros de Minas, por mas que luego haya él recurrido á un Ingeniero para obtener de sus propiedades mineras el fruto que no podían proporcionarle los prácticos.

Este es el pago que ha merecido la benevolencia de los Ingenieros del Estado, quienes hasta cierto punto se han hecho cómplices de unos errores tan grandes, ya que en su amor á la minería y en su afán porque prosperase, han adoptado la absurda idea de que la intervención del Estado debía dejarse sentir lo menos posible, y han creído á piés juntillas que los desaciertos cometidos servirían de saludable práctica, y que el aguijón del interés individual haría ir poco á poco perfeccionando los métodos hasta llegar á crear los grandiosos establecimientos que admiramos en los países extranjeros. Prescindamos de ser estos principios bastante discutibles; pero aun adoptándolos, esto podrá ser verdad en una industria ya de antiguo practicada, no en una naciente y completamente exótica, como era la minería en nuestro país al publicarse la Ley de 1825, en cuya época ni había obreros inteligentes, ni directores entendidos, ni escuelas donde pudiesen aprender las teorías necesarias para dirigir las explotaciones. Esto aparte de que dificultaban siempre el desarrollo de la minería el atraso industrial del país, y las disposiciones legales que hemos criticado, y sobre las que no queremos volver á insistir.

Otra de las razones que existen para que todavía carezcamos del *reglamento de policía*, es la falta de un criterio uniforme en todos los ramos de la Administración española, y aun entre los diversos de un mismo Ministerio. Se aplicaron en la primera Ley de minas unos principios que pugnaban con los que dominaban en los demás ramos de la Administración, y se han seguido sosteniendo en las Leyes sucesivas, cuyas disposiciones difieren por completo de las que se mantienen en los demás ramos del Ministerio de Fomento. Un sencillo ejemplo aclarará este concepto.

Hemos visto la omnimoda libertad de que gozan los explotadores para disponer á su antojo de los criaderos, y de los obreros que en ellos trabajan; hemos visto que el Estado no quiere intervenir en sus operaciones, y veremos que aun para la exacción de impuestos se limita á preguntarles qué cantidades han explotado y cuál ha sido el precio de venta; pasando pacientemente por los datos que ellos suministran sin fiscalizarlos en modo alguno, ni tratar de averiguar su veracidad; y no será difícil predecir que si algún día el Gobierno trata de cambiar este estado de cosas, ha de haber manifestaciones numerosas para impedir que se reglamente una industria que desde su comienzo está libre de toda traba fiscal. Pues ese industrial minero, cuando tiene que incoar un expediente sencillo en la Dirección de Obras Públicas, por ejemplo la construcción de un simple embarcadero para minerales, encuentra muy justo, ya que esa es la práctica seguida, el presentar un plano detallado del terreno solicitado y del embarcadero proyectado, el quedar sujeto á las múltiples condiciones de la concesión, el ejecutar las obras en un plazo determinado y con sujeción á la vigilancia de los Ingenieros de Caminos, y hasta el sufragar los gastos que esta vigilancia ocasione.

Y pueden nuestros lectores discurrir qué causa habrá para tan gran anomalía, y para que un hombre que explota libremente un gran criadero, que se indignará el día que la Administración quiera vigilar el buen aprovechamiento del mismo, se vea obligado, y lo haga sin protesta, á sufrir tal cúmulo de restricciones cuando trata de construir un miserable embarcadero. Pues la razón de ello no es más que la rutina. Se dejó de incluir en la ley de Minas lo referente á vigilancia de las explotaciones, sin ella sigue; se formó la ley de Obras Públicas dando al Estado la debida intervención, con ella continúa. No deja de ser deplorable que en el Ministerio de Fomento existan criterios distintos en las diversas direcciones generales de que consta, y creemos que ha llegado ya el tiempo de uniformarlos; y para ello, ó refórmese la Ley de Minas en consonancia con la de los demás países, ó de no ser así, refórmese las demás con arreglo al criterio de desordenada libertad que en ésta reina; y en Aguas, y en Montes y en Obras Públicas campeen los principios de que el Estado no debe intervenir para nada en la industria particular, de que los errores cometidos servirán de saludable enseñanza, y de que poco á poco se irá llegando á la perfección sin la onerosa vigilancia de los poderes oficiales.

Si como es de esperar, no cede el Estado la intervención que en tales asuntos debe tener, no la ceda tampoco en minería, pues será responsable por su incuria del despilfarro de nuestra riqueza, que hoy lamentamos, y que debe cesar si queremos utilizar la que aun nos queda, en beneficio de la actual generación, y de las que á esta sucedan.

Tiene por lo tanto el Estado necesidad imprescindible de llenar esta laguna que existe en nuestra le-

gislación minera; y al plantear esta reforma, en la que le ayudará indudablemente la opinión pública, obtendrá valiosos resultados, no solo porque de ese modo evitará la dilapidación de nuestros criaderos, sino porque llegará á conocer con exactitud la cifra de producción, base la más segura para la exacción de los impuestos que deben pesar sobre la minería, y cuya recaudación deja hoy bastante que desear.

JUAN BAUTISTA VICENS.

AGUAS SUBTERRANEAS.

NECESIDAD DE REFORMAR SU LEGISLACIÓN.

El artículo 4.º de las Bases generales para la legislación de Minas de 29 de Diciembre de 1868, en su último párrafo, dice: «Debe considerarse que pertenecen también á este grupo (sustancias de la 3.ª sección) las aguas subterráneas.»

Hé aquí en pocas y bien precisas palabras establecida la legislación que rigió sobre tan importantísima materia hasta que se publicó la Real orden de 5 de Junio de 1883.

Y no se crea que si quedó manca esta legislación, debióse exclusivamente á la falta de un Reglamento, como sucedió á la totalidad de las Bases, pues desde luego se echa de ver que no podía convenir mucho á una sustancia de extraordinaria movilidad un código creado especialmente para la explotación de minerales que obedecen solo á las leyes de la estática, afectando además á intereses que rara vez se rozan con los de la industria minera propiamente dicha. Así es que tanto la letra como el espíritu de dicho decreto no podían menos de estar en pugna con los derechos creados á la sombra de la Ley de Aguas y con los que pudieran crearse en lo sucesivo; y hubiese sido punto menos que imposible evitar serios conflictos, si una serie de disposiciones posteriores no vinieran á destruir las doctrinas de las Bases en cuanto pudiesen referirse á las aguas subterráneas.

Efectivamente, la Real orden de 5 de Diciembre de 1876 vino á establecer que los artículos de la Ley de aguas que fijaban los derechos de los dueños del suelo á las aguas subterráneas no quedaban derogados por los artículos 4.º y 9.º de las Bases, que consignaban: el primero, que aquellas debían considerarse para los efectos legales comprendidas entre las sustancias de la 3.ª sección, y el último que todas estas sustancias solo pueden explotarse en virtud de concesión otorgada por el Gobierno, la cual constituye una propiedad separada de la del suelo, procediendo la declaración de utilidad pública, la expropiación y la indemnización correspondientes, en el caso de que una de las propiedades tuviera que ser anulada y absorbida por la otra. Además el Real Decreto de Julio de 1882, en sus considerandos, sienta el criterio de que no deben comprenderse entre las aguas subterráneas á que se refiere el artículo 4.º de las Bases las

que discurren por el subálveo de un río á través de los materiales permeables del mismo.

Es decir, que uno de los más esenciales principios de las Bases, si se quiere el más fundamental, que considera el subsuelo independiente del suelo, estableciendo que aquel está bajo el dominio público y puede ser cedido por el Estado para trabajos subterráneos, queda completamente destruido por estas disposiciones, puesto que para una de las sustancias de la 3.ª sección, las aguas subterráneas, se limita el dominio del Estado sobre el subsuelo á los terrenos de dominio público, exceptuándose aún los subálveos de los ríos.

Esto sentado, dedúcese fácilmente que las demarcaciones han debido ceñirse á las sinuosidades de los cauces, según la forma irregular de los mismos, cualquiera que fuese la superficie solicitada por el registrador; con lo cual dicho se está que quedaron anulados los artículos 11, 12 y 17 de las Bases, que se refieren á la unidad de medida, número de pertenencias y su agrupación para formar las concesiones mineras.

Tampoco podía hacerse extensivo á las concesiones de esta clase el permiso que otorga la Ley de Minas á los peticionarios de adelantar las labores durante la tramitación del expediente, pues con ello pudieran originarse perjuicios de gran trascendencia á los alumbramientos anteriores.

Por último, otro principio que informa las Bases de 1868, el de *seguridad en la posesión*, con la única obligación por parte del concesionario de satisfacer las cuotas correspondientes, sin venir obligado á practicar labor ninguna, á todas luces inconveniente en tesis general, es manifiestamente absurdo con referencia á las aguas subterráneas, y opuesto á lo establecido por la Ley de Aguas que señala un plazo para realizar el aprovechamiento solicitado, pasado el cual caduca la concesión. Prudente precaución encaminada á evitar que por indolencia ú otros motivos especiales deje de utilizarse una riqueza, cuyo fomento tanto interesa al país.

En resumen, si las Bases de 1868 tienen vicios capitales que en manera alguna pueden convenir al modo de ser de la industria minera, que exige una nueva Ley basada en el derecho y en la ciencia, es innegable que ni por su letra ni por su espíritu pueden dar cabida en su seno á una sustancia de índole tan diversa de todas las demás que constituyen el reino mineral.

No debían, pues, regirse durante mucho tiempo por esta legislación las aguas subterráneas. Un vivo clamoreo de protesta se levantó contra ella, aunque exagerando en nuestro concepto los perjuicios que se decía ocasionaba diariamente. Es indudable que de haberse aplicado desde luego la Ley rigurosamente, los daños hubieran sido incalculables; pero dictadas las disposiciones que dejamos apuntadas y sujetando la concesión á las condiciones especiales comprendidas en el capítulo 4.º de la Ley de Aguas, referentes á

distancias entre los alumbramientos, salvando el derecho de propiedad y sin perjuicio de tercero, se comprende enseguida que únicamente la ignorancia ó la malicia podían envolver á los expedientes en una atmósfera de cruda oposición, pues es notorio que en las condiciones en que se otorgaba el título de propiedad, las concesiones eran perfectamente inofensivas, sino ya completamente inútiles, no pudiéndose apenas adquirir con ellas ningún derecho positivo.

En 5 de Junio de 1883 apareció, por fin, una Real orden dirigida á desvanecer las dudas suscitadas en la tramitación y resolución de los expedientes de aguas subterráneas, disponiendo que las autorizaciones para alumbrar éstas se sujeten á las prescripciones de la Ley de 13 de Junio de 1879. Dicta un conjunto de reglas para satisfacer la necesidad de una tramitación que ponga á salvo los derechos legítimamente adquiridos sobre aprovechamientos preexistentes, ora afecten á los intereses públicos, ora á los privados, demostrando al mismo tiempo la conveniencia de que los trabajos se sometan á ciertas condiciones que impidan el abandono, por incuria ó mala fé, de lo que puede ser venero de prosperidad para una comarca. Reclama la intervención de los Ingenieros de Minas y la de los de Caminos, Canales y Puertos, por lo que los trabajos puedan afectar al dominio público é influir en los aprovechamientos existentes. Concede audiencia á los pueblos y Diputaciones provinciales interesados, siendo el Ministerio de Fomento el que en definitiva ha de dictar la resolución que proceda.

De modo que, á partir de Junio de 1883, la legislación sobre aguas subterráneas antes adaptada á la Ley de Minas, viene ajustándose desde entonces á la de Aguas de 13 de Junio de 1879, haciendo las veces de Reglamento la Real orden que se acaba de citar.

En ésta se establecen sanos principios, que quisiéramos ver aplicados al ramo de Minas, en lo que mira á la necesidad de exigir al peticionario una demostración completa de los planes que se propone realizar y una garantía suficiente para evitar que en sus manos quede inutilizado un manantial de la riqueza pública. Adolece, no obstante, en nuestra humilde opinión, de algunos defectos que nos permitiremos señalar.

Dada la mutua intervención de los Ingenieros de Caminos y de Minas y atendiendo á la conveniencia de que no se demore la resolución de expedientes de tanto interés, se señalan plazos pequeños que juzgamos mezquinos, no solo para que las secciones de Fomento remitan á las Jefaturas toda la documentación, sino también para que estas últimas puedan evacuar con desahogo sus dictámenes; siendo también muy corto el de 30 días para la admisión de reclamaciones, toda vez que con frecuencia suelen éstas fundarse en datos recogidos por los interesados sobre el terreno, que exigen para su apreciación un estudio detenido. Sabido es también que el servicio de Minas no está montado al igual del de Obras Públicas, el

cual reclama la presencia constante de personal en las oficinas; y que los Ingenieros de Minas se ven á veces precisados, por la índole de sus ocupaciones, á estar ausentes de la cabecera del distrito durante muchos días, siendo entonces imposible el cumplimiento estricto de las reglas dictadas en dicha Real orden.

No comprendemos tampoco la necesidad de que esta clase de expedientes hayan de resolverse siempre por el Ministerio de Fomento, previo informe de las Juntas consultivas de Caminos y de Minas. Esto implica una pérdida de tiempo considerable, resultado de la doble tramitación á que se los sujeta, sin ventaja alguna para los intereses públicos y con notorio perjuicio para el que desea aprovecharse pronto de los beneficios de un alumbramiento. En nuestro sentir, solo debieran ir á la resolución de la Superioridad aquellos expedientes que por su importancia intrínseca ó por las reclamaciones que hubieren suscitado debiesen ser reposada y maduramente examinados; cuanto á los de escasa significación, podría sin ningún inconveniente resolverlos el Gobernador, autorizando ó denegando la autorización solicitada, despues de evacuados los dictámenes de los Ingenieros (de estar éstos conformes) y previa consulta á la Junta de Agricultura, Industria y Comercio sobre la parte del expediente que afecte á los intereses confiados á su cargo; es decir, de un modo semejante á como se despachan actualmente los expedientes sobre minas.

EDUARDO PINILLA.

(Concluirá).

SECCIÓN MERCANTIL.

CARTAS COMERCIALES.

Londres 31 de Marzo de 1886.

Sr. Director de la REVISTA MINERA Y METALÚRGICA.

Muy Sr. mio: á excepción del cobre, el mercado ofrece mal aspecto; pero dicho artículo continúa absorbiendo la mayor parte de la atención.

COBRE.—Las entregas en Inglaterra y Francia durante la primera quincena de Marzo han ascendido á 3.783 t, para un acopio de 2.996 t y la estadística es como sigue:

Cantidad total de cobre en Europa en 15	
de Marzo.	44.234 t
Id. fletada de Chile y Australia.	13.600 »
	57.834 »
Había en 28 de Febrero.	58.621 »
	787 »

Los contratos son de 1.500 t para el mismo periodo y el precio de Chile viene unas £ 2 más alto, estando el cambio á 25 1/4 d.

Las Barras de Chile abrieron con firmeza y estuvieron excesivamente activas durante la semana. El lunes se hicieron negocios á £ 42-15/ al contado y á £ 43-7/6 á tres meses, pero bajaron luego á £ 42-10/ y £ 43 respec-

tivamente, permaneciendo sin movimiento hasta el miércoles, en que mejoraron un poco á £ 42-12/6 al contado y á £ 43-5/ á tres meses. El jueves avanzaron á £ 42-18/9 y £ 43-12/6 y el viernes á £ 43-8/9 y £ 44 respectivamente. Ayer volvieron á bajar á £ 42-17/6 al contado y á £ 43-7/6 á tres meses, cerrando con firmeza de £ 42-15/ á £ 42-17/6 al contado y de £ 43-6/3 á £ 43-8/9 á tres meses.

El precio de las *Planchas Strong* ha mejorado oficialmente á £ 53. Las de la *India* están á £ 50 y las de metal amarillo á 4 1/2 d. Las clases refinadas tienen buena demanda y los acopios con escasos. Cotizamos el *Best Selected* de £ 47 á £ 47-10/ según plazos y el *Tough* en fábrica de £ 45 á £ 45-10/. El *Burra* y el *Wallaroo* se cotizan de £ 47 á £ 48 y otras clases australianas de £ 44-10/ á £ 46.

Se han hecho considerables transacciones en menas y á mejores precios. Las existencias son limitadas y el pedido es bueno. Los negocios realizados fueron:

- 75 t de mata americana, para llegar. á 8/1 1/2 por unidad.
- 800 » de cáscara de Mason, para llegar á Swansea. á 8/3 »
- 970 » de mineral de Terranova, puesto en Swansea. á 7/ »
- 600 » de régulo de Quebrada, id. á 8/ »
- 200 » de cáscara de Cueva de la Mora, id. á 8/4 1/2 »
- 50 » de id. inglesa. á 8/6 »
- 17 » de mineral portugués, para llegar. á 8/ »
- 540 » de id. del Cabo, puesto en Swansea. á 8/6 »

Estano.—Ha estado enteramente paralizado, fluctuando entre £ 93-5/ y £ 93-10/ al contado y nominalmente á tres meses; pero ayer se han hecho negocios á £ 93-7/6 al contado y £ 93-17/6 á tres meses, cerrando de £ 93-7/6 á £ 93-10/ al contado y de £ 93-12/6 á £ 93-17/6 á tres meses.

El estano de Australia disponible, tiene una ligera prima. El inglés, á £ 97 el común, y á £ 98 el refinado.

Plomo.—El español se cotizó un poco por bajo de £ 13 y ha habido un momento en que los vendedores ofrecían á £ 12-17/6 sin encontrar compradores, pero el tono del mercado adquirió firmeza y ayer se pagaron sin dificultad á £ 13. Los vendedores piden á £ 13-2/6. Los galápagos ingleses están de £ 13-7/6 á £ 13-12/6.

Zinc.—Continúa pesado, de £ 14-10/ á £ 14-15/ las marcas ordinarias, y de £ 14-15/ á £ 15 las especiales. La demanda es casi nula.

Antimonio.—Pesado, de £ 34 á £ 35.

Azogue.—Paralizado, á £ 5-17/6 de primera, y á £ 5-16/6 de segunda

De V. afectísimo s. s. q. b. s. m.—Henry R. Merton.

Newcastle-on-Tyne 22 de Marzo de 1886.

Sr. Director de la REVISTA MINERA Y METALURGICA.

Muy Sr. mio: el precio corriente diario de la plata en Londres ha sido el siguiente, en peniques por onza inglesa de 31,10 gramos.

PLATA EN BARRAS. Día 15 y 16 de Marzo, 46 7/8; día 17 al 19, 46 13/16; día 20, 46 3/4.

PLATA FINA. Día 15 y 16 de Marzo, 50 9/16; día 17 al 19 50 1/2; día 20, 50 7/16.

Plomo.—Aunque el desplatado ha bajado en Londres á £ 13, los compradores en aquel mercado han pagado

£ 14-10 por plomo griego de un contenido de unas 55 onzas y los de aquí £ 14-15/ por plomo extra-rico, ó sea de 86 onzas. El mercado queda estacionario, y creo que por ahora habrá poca alteración en los precios. El surtido de plomos, especialmente de los ricos, sigue algo disminuido.

De V. afectísimo s. s. q. b. s. m.—M. J. Pelegrin.

MERCADOS EXTRANJEROS.

Mercado de hierros. Glasgow 25 de Marzo.
(Cotización de los Sres. Mills, Paul y Compañia.)

Hierro.

Barras, buena clase ordinaria.	£ 4 10	
Id. <i>Best</i>	5	
Barras de hierro forjado estiradas á martillo para ejes, etc.	9 7 6	f. á b.
Planchas comunes.	5 17 6	Glasgow.
Id. para calderas.	6 7 6	
Tubos id. id. descuento de la lista.	75 0/0	
Chapas cok buena clase.	£ 6 2 6	
Id. media carbón de leña.	11	
Id. carbon de leña.	13	
Id. galvanizadas, onduladas y lisas n.º 18 y 20, 22 y 24, 26, 28.		
Precios en £	9 12 6 10 7 6 11 12 6 12 10	
Flejes para tonelería, <i>Ravensdale</i>	6 8 9	
Id. id. id. <i>J. Bull</i>	6 6 3	
Tubos para camas.	8 2 6	

Hoja de lata.

Al cok, buena clase ordinaria.	13/9	f. á b.
Id. id. clase superior.	14/3	Liverpool.
Al carbón de leña, buena clase ordinaria.	15/6	
Id. id. clase superior.	16/9	

Mercado de metales. Londres 25 de Marzo.
(Cotización de los Sres. Vivian, Younger y Bond.)

	£ s. d.	£ s. d.
Cobre. —Minerales y cáscaras, en Liverpool ó Swansea, por unidad.	» 8 »	8 6 »
Barras de Chile para Prod. 96 p. %		
marcas buenas ordinarias, en id. ó id., por tonelada.	42 7 6	42 17 6
marcas escogidas, en id. ó id., por id.	nominal.	
marcas mejores, en id. ó id., por id.	nominal.	
Burra, Burra, por id.	47 » »	47 10 »
Wallaroo, por id.	47 » »	47 10 »
Planchas de latonero, por id.	49 » »	50 » »
Id. ordinarias, ó de otras dimensiones, y pernos, por id.	53 » »	» » »
Id. para locomotoras y pernos, por id.	55 10 »	» » »
Chapas para fondos laminadas, para Egipto, etc., por id.	56 » »	» » »
Tough y lingotes, por id.	45 10 »	46 10 »
Best Selected, por id.	46 10 »	47 10 »
Metal amarillo, Planchas para la India, por libra.	» » 4 3/8 »	» » 4 1/2 »
Id. para blindajes de buques y pernos, por id.	» » 4 1/2 »	» » 4 5/8 »

VARIEDADES.

La cuestión obrera.—Según los telegramas que diariamente se reciben de Bélgica, Francia, Inglaterra, y los Estados Unidos, aumenta la agitación obrera en todos los grandes centros mineros y metalúrgicos.

Esta agitación, que refleja el malestar producido por la crisis general de la industria, reviste caracteres verdaderamente alarmantes y por nuestra parte deseamos que se encuentren medios para conjurar los males presentes y los que se preven; pero séanos lícito recordar con verdadera satisfacción que el minero español nunca ha hecho causa común con los agitadores extranjeros y ha preferido siempre, como en la actualidad, ganar un modesto jornal y hacer gala de su sobriedad, antes que dar pretexto para conmociones sociales, que á las veces se convierten en asonadas políticas.

Nuestra enhorabuena y nuestros aplausos á los obreros de minas españoles.

Liga de mineros de Sierra Almagrera.—Invitados por el Excmo. Sr. Marqués de Perijáa, hemos tenido el gusto de asistir á una reunión que se celebró la noche del 25 del mes próximo pasado para tratar del importante asunto de la crisis minera de Almagrera.

El Sr. Marqués, en breves palabras y con perfecta claridad, expuso el objeto de aquella reunión privada; la crisis que atraviesa el distrito de Cuevas y el único camino, en su sentir sencillo y práctico, para conjurarla. Redúcese éste á la formación de una *liga de mineros*, que reuniendo las numerosas Sociedades que allí tienen intereses, en una sola entidad respetable, diese por resultado la solución de los diversos males que hoy agobian á aquella Sierra; toda vez que muchos de éstos reconocen por causa, la falta de unión y la marcha desahogada, por el ningún enlace que hoy existe entre las Sociedades que allí tienen intereses.

Despues de ligeras observaciones de los Sres Mada-riaga, Perez Negro, Gardiol, Jubera, de Miguel, Sánchez y Pié, quedó acordada por unanimidad la conveniencia y bondad del pensamiento de la liga, rogando al señor Marqués citara á todos los Presidentes de Sociedades mineras y personas que directa é indirectamente tengan intereses en Sierra Almagrera, á una nueva reunión, que se verificará en el Circulo Minero, para presentar dicho pensamiento y si es aceptado, como es de esperar, proceder á su pronta realización.

La REVISTA MINERA Y METALURGICA por medio de su Director ofreció su concurso, como un deber de nuestra publicación, que ha realizado análogas campañas respecto de la unión de los carboneros asturianos y de los mineros de Bilbao, adhiriéndose completamente al pensamiento desarrollado por el Sr. Marqués de Perijáa á quien felicitamos por la iniciativa que en este asunto ha tomado y por el lógico y acertado camino que ha emprendido para la solución de la crisis de Almagrera, y si de algo vale nuestro consejo, le rogamos no desmaye ante las dificultades que se presenten; que aunque no pasara de la categoría de proyecto el pensamiento de la liga, no por ésto dejaría de merecer respeto y alabanza sus esfuerzos, como nosotros tenemos mucho gusto en reconocer.

Escrito el suelto anterior y por noticias particulares

	£ s. d.	£ s. d.
Estano. —Inglés ordinario, en pedazos, por quintal.	97 » »	» » »
Id. id., barras en barriles, por id.	98 » »	» » »
Straits fino y marcas australianas, al contado, por id.	93 6 »	94 » »
Id. id., á plazos, por id.		
Hoja de lata. —		
«CWM» Best Charcoal, IC p caja	17 6 »	» » »
Felin «Mill» 2.ª clase id. IC por id.	16 6 »	» » »
Wood «C W M Feliu» Best Cok IC p id.	15 6 »	» » »
«C F Abertawes» Cok. IC por id.	14 6 »	» » »
Zinc. —Silesiano comun, al contado, por tonelada.	14 10 »	14 12 6
Id. especial, al contado, por id.	14 15 »	14 17 6
Planchas, núm. 9, ZG y superiores, por id.	18 » »	18 5 »
Plomo. —Inglés, en galápagos, marcas usuales de exportación, por id.	13 10 »	13 15 »
Id. en planchas, por id.	14 2 6	14 7 6
Español, dulce, sin plata, por id.	13 2 6	13 5 »
Id. con plata, rico por id.	14 10 »	14 15 »
Id. id. ordinario, por id.	14 » »	14 5 »
Azogue. —En frascos de 75 libras	5 16 »	5 17 6
Antimonio. —Régulo, por tonelada.	34 » »	35 » »

£=libras esterlinas; s=chelines; d=peniques.

SOCIEDADES.

Minas de Petróleo de Sigüenza.—La Sociedad titulada *Minas de Petróleo de Sigüenza* celebrará junta general ordinaria y extraordinaria á la vez el día 9 del corriente mes, á las ocho de la noche, en la calle de Fuencarral, 51 duplicado; 2.º derecha.

SECCIÓN OFICIAL.

El Horcajo no puede considerarse colonia agrícola.—En la *Gaceta* de 25 de Marzo se ha publicado un Real decreto, fecha 14 de Diciembre de 1885, desestimando el recurso de apelación interpuesto contra la sentencia dictada por la Comisión provincial de Ciudad Real en 22 de Diciembre de 1882, que revocó un decreto del Gobernador de la provincia, que concedía los beneficios y exenciones de la ley de 3 de Junio de 1868 á las fincas y moradores de la aldea del Horcajo. Hé aquí los fundamentos del Decreto-sentencia:

Considerando que la Ley de 3 de Junio de 1868 que invoca el apelante en apoyo de sus pretensiones fué dictada para el fomento de la agricultura y de la población rural, y que aun en el supuesto de que la industria minera fuese de las comprendidas en los beneficios de la Ley citada, siempre resultaría que las edificaciones del Horcajo no reúnen las condiciones exigidas por el artículo 1.º del Reglamento de 12 de Agosto de 1867, que debe reputarse vigente en cuanto no se oponga á los preceptos de la nueva legislación:

Considerando que además, al constituirse la Sociedad *La Minería Española*, existía ya la aldea del Horcajo, y por lo tanto el centro de población en que aquella ha desarrollado su industria, sin que por el aumento que con tal motivo haya podido tener le sea aplicable en ningún caso y bajo ningún concepto la Ley de 3 de Junio de 1868 que se refiere á edificaciones en despoblado.

recibidas de la ciudad de Cuevas (Almería) sabemos que ha tenido lugar la junta general de mineros, convocada por la Sociedad de la mina *Purísima Concepción* (a) *Templanza*. En dicha reunión que ha sido muy numerosa, ha reinado un gran espíritu de unión y de concordia, se han manifestado los mejores deseos por todos los concurrentes y se ha acordado la formación de una *liga de mineros* para resolver mediante ella, todos los asuntos pendientes relacionados con la crisis de Sierra Almagrera. Al efecto se ha convocado para una nueva reunión que tendrá lugar el día 15 del actual, á todos los Presidentes de Sociedades mineras y á la que asistirán ya competentemente autorizados.

Nos felicitamos de ver, que tanto en Cuevas como en Madrid, las corrientes de unión predominan y que los mineros adoptan el único camino en nuestro sentir fecundo en resultados.

Creemos que la liga de mineros será un hecho en breve y entrará en funciones antes de lo que esperábamos, pues los trabajos simultáneos que en Cuevas y Madrid (donde residen el mayor número de Sociedades) se llevan á cabo, simplificarán notablemente los trámites y detalles que estos asuntos necesariamente tienen por el gran número de personas que en ellos intervienen.

La redacción de la *REVISTA MINERA Y METALÚRGICA*, envía su parabién á los mineros de la ciudad de Cuevas y ofrece lo mismo que á los de Madrid el concurso y apoyo de esta publicación.

Méritos reconocidos.—Hemos tenido ocasión de saber que el Excmo. Sr. D. Fermín de Lasala, Comisario regio de Andalucía con motivo de los terremotos de 1885, ha manifestado á la Superioridad que ha nombrado inspector general de dicha Comisaría al ingeniero jefe de Minas de la provincia de Granada D. Marcelo Usera, y funda su nombramiento en los conocimientos, gran probidad y celo imponderable del Sr. Usera.

También sabemos que ha sido agraciado con la encomienda de número de Isabel la Católica el Ingeniero de Minas, Jefe de las Baleares, D. Eugenio Molina, á quien se debe el desarrollo que ha adquirido la minería en aquellas islas durante los últimos años.

Felicitamos sinceramente á los Sres. Usera y Molina, y hacemos públicos estos hechos que les honran, aun á trueque de ofender su reconocida modestia.

Movimiento de personal.—Por Real orden, fecha 15 de Marzo, se ha concedido al Ingeniero Jefe de 2.ª clase del Cuerpo de Minas D. Manuel Malo de Molina la vuelta al servicio del Estado, entrando á amortizar la vacante que resulta por haberse declarado supernumerario al de igual clase D. Manuel Sánchez Massiá.

—Por Real orden, fecha 15 de Marzo, se ha concedido al Ingeniero 1.º del Cuerpo de Minas D. Miguel Ramírez Lasala licencia ilimitada para dedicarse al servicio de la Compañía del Ferro-carril de Langreo.

—Por Real orden, fecha 20 de Marzo, se ha concedido licencia ilimitada para dedicarse al servicio industrial de varias empresas mineras, entre ellas la *California Manchega*, al Ingeniero 2.º del Cuerpo de Minas Don César Rubio y Muñoz, accediendo á lo solicitado por el interesado y por el Excmo. Sr. D. Ceferino AVECILLA, dueño del citado coto minero.

Noticias varias.

—Se han recibido ya en las jefaturas de los distritos mineros de Málaga y Lérida las colecciones de instrumentos recientemente concedidas á las mismas por la Dirección general del ramo. Consiste cada una en los siguientes: un teodolito concéntrico Richer con anteojo telemétrico, dos miras de 4 m para el mismo divididas en centímetros, una brújula eclimetro apreciadora de minutos en ambos limbos, un estuche de matemáticas, una caja de colores, un metro-tipo en su estuche, un triple decímetro, seis jalones con banderines, una cinta metálica, un surtido de plantillas, platillos y pinceles y un barómetro inglés de bolsillo, sistema com-pensado.

Todos los estuches están provistos de una placa de metal en la que constan el servicio oficial á que tales instrumentos pertenecen, la jefatura á que corresponden, y la fecha de su adquisición.

—Nuestros colegas *El Pabellón Nacional*, de Madrid, y *El Comercio*, de Gijón, han empezado á copiar los artículos del Sr. Vicens que estamos publicando.

—El sindicato de mineros asturianos ha cargado en estos días en el puerto de Gijón el primer pedido que le ha hecho la Armada, que es de 500 t de carbón grueso para el Ferrol.

—Agradecemos al Sr. Director general de Agricultura, Industria y Comercio el ejemplar que nos ha remitido de la Memoria del Sr. Centeno, que anunciamos en la sección bibliográfica.

—Escriben de Gijón que se acentúa más y más el efecto de la crisis en casi todas las fábricas de aquella localidad. La de Moreda ha tenido que apagar el alto horno de la fabricación de lingotes de hierro y que despedir á muchos operarios. La de vidrios ya hace tiempo que almacena cuanto fabrica por falta de pedidos. Muchas de las de conservas alimenticias han paralizado sus trabajos, y donde se nota más la aflictiva decadencia del comercio y de la industria es en el escaso movimiento del puerto, en el cual se ven los buques obligados á retrasar su salida y estar á la plancha quince ó veinte días esperando carga.

De seguir así las cosas, muchos armadores van á verse precisados á amarrar sus buques, como sucede ya con los de vela, por superar en mucho los gastos al importe de los pequeños y escasos fletes que hoy tienen.

—Aplaudimos sin reserva los detalles con que la Dirección general de Aduanas ha publicado en la *Gaceta de Madrid* el estado de exportaciones correspondiente al mes de Enero último.

BIBLIOGRAFÍA.

NOTICIA ACERCA DE LOS MANANTIALES TERMO-MINERALES DE BAMBANG Y DE LAS SALINAS DEL MONTE BLANCO, en la provincia de Nueva Vizcaya (Filipinas), por D. José Centeno, Ingeniero Jefe del Cuerpo de Minas.—Madrid, 1885.—Publicado de Real orden.

Este folleto es un dato más para juzgar del celo y competencia del Sr. Centeno, en el cargo de Inspector del ramo de minería en las Islas Filipinas.

MADRID.—Est. tip. de Lapuente, Amnistia, 12.

REVISTA MINERA Y METALÚRGICA.

AÑO XXXVII. 8 de Abril de 1886. NUM. I.100.

SUMARIO.

Sección científico-industrial: Estado actual y reformas que exige la industria minera española, por D. Juan Bautista Vicens.—Agua subterráneas, por D. Eduardo Plinilla (continuación).—**Sección mercantil:** Cartas comerciales.—Mercados.—**Variedades:** Olvido lamentable.—El Problema Socialista.—Liga de mineros de Sierra Almagrera.—Noticias varias.

SECCIÓN CIENTÍFICO-INDUSTRIAL.

ESTADO ACTUAL Y REFORMAS QUE EXIGE LA INDUSTRIA MINERA ESPAÑOLA.

V.

Ventajas de la Estadística minera.

Conocida es de todo el mundo la importancia que en los tiempos actuales se concede á las estadísticas, y la necesidad de que se formen con la mayor escrupulosidad, y con los datos más exactos posibles, si han de prestar en la práctica los inmensos servicios que de ellas tienen derecho á esperar cuantas personas ó corporaciones se interesen por los adelantos de un país, y quieran saber á punto fijo la superioridad ó inferioridad de una nación determinada sobre las demás en cualquier ramo de los múltiples que abraza la Administración.

En todas las naciones se ha procurado y procura, formar las estadísticas con la mayor exactitud posible, no escatimando gasto alguno que pueda conducir al mejor esclarecimiento de los hechos, y que procure un mayor grado de certeza en las cifras que en ella han de estamparse; no solo por marchar al nivel de los países más adelantados, sino también porque la Administración es la primera que tales resúmenes utiliza para todas las medidas que crea conveniente tomar, y para todas las reformas que estime justas referentes á un ramo determinado de los muchos que el Estado tiene á su cargo.

En España no faltan estadísticas, y su formación está ordenada en cada caso por el centro respectivo; pero si en estas disposiciones hemos seguido la práctica de otras naciones, no ha sido lo mismo en lo que se refiere á la obtención de datos, ni en los medios empleados para comprobar la veracidad de los mismos; de donde resulta que si casi todos nuestros trabajos de este género forman elegantes cuadernos cuyas páginas contienen cuadros llenos de encasillados

cuajados de cifras, no puede darse casi nunca gran fé á los datos en ellos contenidos, ni puede de su examen deducirse consecuencia alguna, ni comparar sus resultados á los análogos de otros países.

Esta deficiencia de nuestras estadísticas, depende casi siempre de que en su formación, se atiende solo el Gobierno á mandar á los centros respectivos que la remitan en tal ó cual fecha, y de que los datos se obtienen ó en virtud de noticias pedidas á los interesados, ó por comunicaciones pasadas á diferentes oficinas, las cuales van pidiéndose datos de unas á otras, y tras mucho gasto de papel los presentan tales, que su lectura hace resaltar á primera vista su inexactitud.

Para no poner más que un ejemplo, basta recordar que todos los meses publica la *Gaceta*, el estado del precio máximo y mínimo, así como el precio medio de los cereales en toda la península, y esta estadística que se obtiene pasando comunicaciones á los Alcaldes de los pueblos, resulta tan disparatada que raro es el mes en que no difieren enormemente los precios de dos provincias cualesquiera. Será efecto de la ignorancia de algunos Alcaldes que pongan al hectólitro el precio de otra medida local cuya relación con aquel no conozcan; será tal vez efecto de otras causas; pero es lo cierto que tales disparates se imprimen, y con justa causa ha podido burlarse de ellos el periódico *Les affaires Espagnoles*, quien hace poco llamaba la atención sobre estas enormes diferencias, y decía con gran razón, que siendo éstas mayores que los precios de transporte, no se comprendía cómo los comerciantes de nuestra nación no se apresuraban á llevar cereales á la provincia donde tan caros se pagaban, realizando así un bonito negocio. A pesar de eso, seguirá por mucho tiempo formándose ese estado por los mismos medios, obteniendo los mismos disparatados resultados, y exponiéndonos á la burla de las personas inteligentes que se fijen un poco en su falta de exactitud.

Hemos expuesto las anteriores consideraciones para que nuestros lectores no se asombren cuando les expliquemos el procedimiento seguido para la formación de la Estadística minera, ni se estrañen de su inexactitud, ni de los perjuicios que el Estado sufre, por culpa suya, como demostraremos más adelante, por su poco interés en averiguar la cantidad de riqueza imponible, para la justa exacción de los tributos, en lo que al ramo de minas se refiere.

El sistema hoy seguido es el siguiente: Todos los años en 1.º de Enero se remiten por las diversas Jefaturas unos padrones impresos al Gobernador de la provincia, á fin de que éste los envíe á los Alcaldes de los pueblos, los cuales deben entregarlos á los dueños de las minas y fábricas. En estas hojas y con su correspondiente encasillado, se piden datos referentes á producción, precio de la tonelada á boca mina, ó al pié de fábrica; número de obreros empleados; desgracias ocurridas y su clasificación; motores hidráulicos y de vapor empleados; con su fuerza en

caballos, etc.; en suma todos los datos cuyo conocimiento interesa á la Administración. Los concesionarios y los dueños de las fábricas, llenan estas casillas á su gusto; hecho lo cual las devuelven á los Alcaldes, quienes las remiten á los Gobernadores, y éstos á su vez á los Ingenieros Jefes. Después de haber pasado por todos estos numerosos conductos, en la Jefatura del distrito minero se forma la memoria anual y los cuadros estadísticos, cuyos documentos se mandan á la Junta Superior facultativa de Minería, que es la que en definitiva forma con la reunión de estos cuadros y en vista de las diversas memorias, la Estadística minera de España.

No ejerciéndose vigilancia alguna para comprobar los datos suministrados, pueden pensar nuestros lectores, cuán veraces serán éstos, no solo porque teniendo siempre los concesionarios la imposición de nuevos tributos, ó tratando de disminuir los que pesan sobre la producción, limitan ésta en lo posible, sino porque muchas veces por las razones espuestas al hablar de la facilidad con que se adquiere la propiedad minera, es tal la ignorancia de los propietarios que estampan datos á todas luces inexactos, confundiendo el quintal métrico con el usado en su país, poniendo al uno el precio del otro; y hasta insertando en la casilla de los motores de vapor algún aparato que en nada se parezca á éstos, de todo lo cual podríamos presentar numerosos ejemplos. Además casi todos estampan en las casillas de los operarios los jornales dados por éstos, produciéndose una incalculable confusión, no solo en las oficinas de los distritos, sino principalmente en la Junta Superior, donde debe compadecerse al funcionario encargado de poner en orden, clasificar y uniformar tan contradictorios datos, y de lanzar luego á la publicidad una Estadística tan deficiente, tan llena de errores de bulto, y tan falta en muchos casos de los datos convenientes para que su estudio produzca algún provechoso resultado.

Si examinamos bajo este punto de vista la última estadística publicada (1883) observaremos en primer lugar, que son muchas las provincias en que los Ingenieros Jefes han tenido que comprobar el número de minas concedidas, comparando las listas existentes en el distrito, en el Gobierno Civil y en la Administración de Hacienda, lo que en algunos casos han podido conseguir, siéndoles en otros imposible. Falta los datos referentes á las provincias de Cádiz y Canarias, y son muy incompletos los de Ciudad Real y Granada, los que no han podido obtenerse á pesar de los esfuerzos de las respectivas Jefaturas, los que se han estrellado ante la resistencia de los mineros, y aun de algunos centros oficiales á prestarlos.

Si atendemos á la producción, número de obreros, aparatos empleados, y desgracias ocurridas, tenemos motivo más que sobrado para dudar de su exactitud; pero si nos fijamos en los precios asignados á la tonelada en boca mina, aparecen diferencias tan enormes que no es posible desconocer el descuido por parte

del Gobierno en adquirir datos para él tan convenientes, y la indiferencia con que mira unos trabajos que á nadie como á él interesan.

En efecto, prescindamos de muchos minerales que como el plomo argentífero tienen diferente valor según el tanto por ciento de plata que contengan, y en los cuales la ocultación es más difícil de averiguar mientras no se practiquen en cada caso los correspondientes ensayos; pero si nos fijamos en otros cuyo contenido en materia útil es más uniforme, y cuyo escaso valor hace que difiera poco su precio cuando ésta es en un caso un 5 ó 6 por 100 mayor que en otro, notaremos en seguida estas anomalías sobre las que llamamos la atención.

El mineral de hierro se explotó en 18 provincias y la tonelada de mineral tuvo un valor desde 2 pesetas 25 céntimos en Vizcaya, 10 en Almería, Búrgos y Ciudad Real, hasta 17 pesetas 50 céntimos en León y Alicante.

El mineral de manganeso se obtuvo en 4 provincias y su precio varió de 15 pesetas en Ciudad Real á 61 en Oviedo.

La sal común se obtuvo en 16 provincias y su precio varió de 10 pesetas en Murcia á 54 pesetas 30 céntimos en Teruel.

El sulfato de sosa se obtuvo en 2, y varió el precio desde 7 pesetas 50 céntimos en Búrgos á 20 pesetas en Madrid.

El azufre, que se obtuvo en 3 provincias, alcanzó precios diferentes, desde 3 pesetas 50 céntimos en Teruel á 80 pesetas en Murcia.

La hulla se obtuvo en 8 provincias, y varió en precio de 8 pesetas en Oviedo á 20 en Sevilla; el lignito se obtuvo en 9 provincias y su precio fué desde 3 pesetas en Santander á 16 pesetas 30 céntimos en Teruel; y lo que es más admirable, el azabache (sustancia rara) se obtuvo en Teruel y Oviedo; en el primer punto tuvo un valor de 285 pesetas 30 céntimos y en el segundo de 1.100 pesetas.

Iguales anomalías observamos en el ramo de beneficio. En hierro, por ejemplo, tenemos que el precio de la fundición fué de 50 pesetas en Vizcaya y de 130 en Málaga y Sevilla; el hierro dulce obtenido por procedimientos directos fué de 260 pesetas en Vizcaya y de 480 en León; y el obtenido por afinado del colado de 250 pesetas en Oviedo á 500 en Málaga.

El examen de las cifras anteriores acusa su inexactitud. No se comprende cómo pueden explotarse minas que producen el mineral á un precio superior á veces, al que tendría allí el de otras provincias aumentado con el precio de transporte; y tan enormes diferencias no pueden atribuirse ni al empleo de métodos más imperfectos, ni á un ligero aumento en el contenido en materia útil. Si profundizamos más en su examen vemos que la tendencia es en todos casos á figurar un exíguo valor á la producción para satisfacer menor cantidad por el impuesto del 1 por 100 exigido sobre el producto bruto; y como los encargados de formar las estadísticas no tienen medios de

comprobar la exactitud de las cifras presentadas, tienen que limitarse á manifestar sus dudas en las memorias que anualmente redactan, pero dejando subsistentes estos errores, y privándose el Estado de un importante ingreso por su incuria en investigar formalmente cuál sea en cada caso el valor de los productos obtenidos.

No puede de ningún modo achacarse este sensible resultado á los funcionarios que más ó menos directamente intervienen en la obtención de datos estadísticos, y harto hacen con salir del paso, á pesar de las dificultades nacidas de la complicada tramitación que hemos expuesto. A ninguno de ellos aludimos, ni á nadie acusamos; pero es lo cierto que en todos casos vemos, que allí donde es mayor la producción, allí es más bajo el precio de los productos, y que si acudimos á otros datos aumenta nuestra extrañeza respecto á las cifras estampadas.

Refiriéndonos al mineral de hierro, vemos que en 1883, según la REVISTA MINERA Y METALÚRGICA de 1884, página 205, se vendió el *campanil* á bordo, de 8 pesetas 30 céntimos á 8 pesetas 39 céntimos; y el *rubio* de 7 pesetas 14 céntimos á 7 pesetas 77 céntimos por término medio; y siendo así que según la Instrucción para la cobranza del impuesto del 1 por 100, éste se cobra sobre el producto bruto, entendiéndose por tal, el de venta á boca mina, sin deducción de gastos de ninguna clase, resulta que en el caso presente hay que restar de los precios á bordo, el de transporte desde las minas al puerto, amén de algún insignificante arbitrio municipal. Y estando tan próximas las minas al puerto, y siendo tan perfeccionados los medios de transporte, asombra el que por este solo concepto rebajemos los precios de venta al señalado por la Estadística á boca mina que es de 2 pesetas 25 céntimos por tonelada. Calculen nuestros lectores qué diferencia habría para el Tesoro, si pudiese justificarse que era mayor el precio verdadero, que el asignado en este caso, ya que se trata de millones de toneladas, y cuál sería el beneficio por él obtenido, si poseyese datos exactos respecto á la totalidad de los minerales producidos en España, y á su valor verdadero á boca mina.

Otra de las cosas que figuran en la Estadística son los valores producidos al Estado por la contribución de pertenencias; pero tan incompletos y tan inexactos que su examen á nada nos conduciría; ya que no ha sido posible en muchos casos obtenerlos, á pesar de las gestiones practicadas, y ya que su exacción corresponde al Ministerio de Hacienda. Pero no podemos menos de llamar la atención del Ministro del ramo, para que se entere, de si hay ó no grandes diferencias entre las cantidades cobradas por este concepto y las que deducidas de la Estadística minera vamos á indicarle.

En 1883 existían 15.642 minas, 95 terreros y 83 escoriales con una superficie de 289.999 hectáreas, descontando de las cifras que dimos en nuestro artículo primero, las 196.349 hectáreas que comprende

la mina de Almadén, y dejando de sumar las hectáreas que corresponden á varias provincias de las que no hay datos en la Estadística.

Las susodichas 289.999 hectáreas se reparten del modo siguiente: 103.504 hectáreas corresponden á minas metalíferas, 161.920 á minas no metalíferas y 24.565 á indeterminadas. Estas últimas son por lo general, minas demarcadas al amparo de la omnimoda libertad que hoy tienen los registradores para pedir una concesión cualquiera, aunque no contenga mineral alguno; la Administración se limita á exigir el cánón de superficie según el mineral designado; y el Ingeniero Jefe al remitir los datos estadísticos comprende esa mal llamada mina en la categoría de *indeterminadas*, por no poderlas clasificar de otro modo.

Las minas metalíferas pagan 10 pesetas por hectárea, las no metalíferas, 4 pesetas, y las indeterminadas pagarán según sea el mineral que figure en el título de propiedad. No nos apartaremos mucho de la verdad si suponemos que en estas últimas la mitad tributan á 10 pesetas y la otra mitad á 4; y admitidos estos datos, resulta para la contribución de pertenencias según las minas existentes en 1883:

	Pesetas.
Por las minas metalíferas.	1.035.040
Por las no metalíferas.	647.680
Por las indeterminadas.	171.952
Total.	1.854.672 pesetas.

Creemos que la cantidad cobrada se diferenció bastante de la que resulta de nuestros cálculos; nada podemos averiguar por los datos estampados en las páginas 28 y 29 de la Estadística, en las que solo figuran algunas provincias de donde se han podido recabar algunos datos; pero aun en esas hay gran diferencia entre lo adeudado y lo cobrado; sirva de ejemplo Almería donde se devengaron por cánón de superficie 419.068 pesetas y se cobraron tan solo 96.132 pesetas.

Si examinamos ahora lo que debía satisfacerse al Estado por el 1 por 100 sobre el producto bruto, cuya contribución se estableció en la Ley de presupuestos de 1877 encontraremos las mismas diferencias.

En dicha Ley y en la Instrucción de 11 de Julio de 1877, se dispone que para su abono se considere como *producto bruto* el valor del mineral á boca mina sin deducción de gasto alguno, y se establece el mismo absurdo sistema antes criticado, de las declaraciones de los interesados sin vigilancia ni intervención del Gobierno, á lo menos esto es lo que sucede en la práctica. Ya hemos dicho cuántas ocultaciones podrían descubrirse, si se encargase de este servicio á los funcionarios á quienes compete; ya hemos hecho notar la anomalía de que sea tan bajo el valor de la tonelada en los centros productores, pero aun admitiendo como exactos los datos de la estadística, tenemos que el ramo de laboreo, incluyendo en él los

minerales que luego fueron beneficiados en el país representó en 1883 un valor de 106.054.816 pesetas, y por consiguiente el 1 por 100 de esta cantidad representa un valor de 1.060.548 pesetas.

Obtiene también el Estado derechos por las galenas, plomos y litargirios argentíferos que se exportan; y según los datos de la dirección de Aduanas, importaron éstos 358.674 pesetas. Creemos exacto este dato, ya que de él responden los dignos empleados del ramo; pero verificándose su exacción sin previo ensayo que determine su contenido en plata, le creemos susceptible de aumento, el día en que mirando el Gobierno por sus intereses, mande establecer algunos laboratorios donde se practiquen las pruebas necesarias para determinar el contenido en materia útil de los minerales y metales exportados.

Vemos por consiguiente que ateniéndonos tan solo á los incompletos datos de la Estadística, la industria minera debió satisfacer por lo menos en 1883 las cantidades siguientes:

	Pesetas.
Por cánón de superficie.	1.854.672
Por el 1 por 100 sobre el producto bruto.	1.060.548
Por derechos de exportación de galenas argentíferas y sus similares.	358.674
Total.	3.273.894 pesetas.

Si en los centros directivos del Ministerio de Hacienda se estudian estas cifras, comprenderán fácilmente la necesidad de la enmienda presentada á las Cortes por el Sr. Uhagón pidiendo la suma de 200.000 pesetas para organizar el servicio de visitas á las minas practicadas por los Ingenieros del Estado con el fin de cumplir los servicios de su instituto que hoy no se llevan á cabo por falta de consignación y de averiguar al propio tiempo la verdadera cifra de extracción y el precio de la tonelada á boca mina, como base segura para el pago de las contribuciones que pesan sobre la industria minera. Comprenderán además la necesidad de modificar el sistema actual de declaraciones presentadas por los interesados, y la no menor de fiscalizar éstas, análogamente á lo que se verifica en los demás impuestos. Es también de justicia el que las cargas que pesan sobre los españoles para subvenir á los gastos del presupuesto se repartan con equidad; y por lo tanto aquí, donde se suben todos los años los tributos que pesan sobre la propiedad rústica y urbana, y donde se investiga minuciosamente los que se refieren al Comercio y á la Industria en general, debe cesar esa especie de privilegio fundado en la rutina, de que gozan los industriales mineros; los que no solo se ven muy favorecidos en el tanto por 100 con que se grava su riqueza imponible, sino que además pueden impunemente ocultar ésta, para lo que les ayuda la indiferencia del Gobierno, y su empeño en no dictar el reglamento de seguridad y policía mineras, y en no consignar can-

tidades alguna en el presupuesto para desempeñar este servicio. Tiempo es ya de volver sobre los errores pasados, y de montar este servicio como lo está en las demás naciones; y creemos haber demostrado hasta la saciedad la necesidad de una reforma que se imponne por sí sola.

JUAN BAUTISTA VICENS.

AGUAS SUBTERRANEAS.

NECESIDAD DE REFORMAR SU LEGISLACIÓN.

Continuación. (1).

Otro inconveniente lleva también consigo la doble tramitación: los gastos excesivos que se imponen al concesionario, pues dicho se está que con la intervención de los Ingenieros de uno y de otro ramo se han de devengar dietas y originar gastos de consideración, que si poco significan cuando de alumbramientos muy importantes se trata, representan, en cambio, para los de menor entidad sacrificios no proporcionados á las ventajas que haya de reportar la concesión.

Por otra parte, los artículos 18 á 27 de la Ley de Aguas vigente, que establecen el dominio de las aguas subterráneas, así como lo que previenen las disposiciones contenidas en el capítulo 11.º referentes á la concesión de aprovechamientos, dejan bastante que desear para que puedan servir de sólida base á una legislación seria.

No se legisla en esta Ley sobre los pozos industriales ó agrícolas, que tanta importancia alcanzan en algunas regiones de la Península, en los que se usan como aparatos de extracción las norias, cigüeñales, molinos de viento, máquinas de vapor, etc. En la Ley de 1866 se exigía una distancia de 2 m dentro de las poblaciones y de 15 m en el campo entre pozo y pozo, cualquiera que fuese el artificio empleado para la elevación de las aguas, y aun cuando resultasen amenguadas las de los alumbramientos próximos; ahora se conservan las mismas distancias, pero estableciendo que las aguas han de servir exclusivamente *al uso doméstico y necesidades de la vida*, no debiendo emplearse en su extracción *otro motor que el hombre*. Por manera que, en la necesidad de seguir algún criterio para autorizar la apertura de pozos en los cuales hayan de establecerse diversos artificios al objeto de elevar aguas, no hay más remedio que recurrir á las distancias señaladas en el artículo 24 entre el nuevo alumbramiento y los preexistentes, en el caso de ser aquél *un pozo artesiano, socavón ó galería*; casos enteramente distintos, que no tienen entre sí semejanza alguna y que, por consiguiente, nunca debieran confundirse.

Además de establecerse en la Ley este principio de las distancias, se admite también el criterio de salvar el perjuicio de tercero; con lo cual resulta que,

(1) Véase el número 1.099.

existiendo á la vez dos puntos de vista esencialmente distintos, su aplicación engendra mucha confusión y queda el primero reducido á no consentir que se practiquen labores á menor distancia de la legal, sin que por eso puedan permitirse alumbramientos á mayores distancias desde el momento en que se corra el riesgo de causar perjuicios.

¿De qué sirven, pues, las distancias legales, si dada la constitución geológica del terreno y la existencia de varias corrientes subterráneas pueden practicarse alumbramientos más próximos sin sombra siquiera de perjuicio para los aprovechamientos anteriores? ¿No es indudable también que á distancias muy superiores á las fijadas pueden lastimarse derechos legítimamente adquiridos, disponiendo de poderosos medios de extracción y sabiendo aprovechar las condiciones favorables á la filtración que presente el subsuelo de una comarca? Casos pueden presentarse en que se solicite el alumbramiento de un caudal de agua considerable en un cauce público, aguas arriba y á menor distancia de 100 m de otro alumbramiento, fuente, canal, acequia ó abrevadero, con destino al lavado y tintorería en una fábrica; en cuyo caso ó en otros análogos, si al concesionario se le obliga á devolver íntegro dicho caudal á su álveo y en un punto superior á los otros aprovechamientos, ¿hay razón alguna para que se le deniegue la autorización solicitada?

Estableciéndose, por último, en la Ley que las concesiones han de otorgarse sin perjuicio de tercero y salvo el derecho de propiedad, sin aclarar el concepto que debe merecer ni la significación que ha de atribuirse á esta frase, se ignora por consiguiente, si enfrente de un perjuicio pequeño cabe la correspondiente indemnización para favorecer una explotación, quizás altamente beneficiosa para los intereses privados ó públicos.

Señaladas las ventajas é inconvenientes de la nueva legislación sobre aguas subterráneas, así como los de las Bases de 1868 en su aplicación á esta sustancia, y antes de fijar las ideas que á nuestro juicio debieran tenerse en cuenta para lo sucesivo, diremos dos palabras acerca de los resultados hasta ahora obtenidos aplicando uno y otro código.

Concretándonos á la provincia de Barcelona, échase de ver desde luego que, á pesar de haberse publicado las Bases en 1868, hasta 1876 no empezaron á tramitarse los expedientes sobre aguas subterráneas con arreglo á dicha legislación; más como no interesa al fin que nos proponemos averiguar las causas de esta irregularidad, no lo intentaremos siquiera. Desde 1876 hasta 1883, ó sea en el espacio de siete años, se tramitaron en la Jefatura de Minas de Barcelona 205 expedientes de esta clase, efectuándose 161 demarcaciones y habiéndose otorgado por el Gobierno Civil 119 títulos de propiedad á favor de otras tantas concesiones. A partir de la publicación de la Real orden de 1883 hasta el día, solo se han tramitado de una manera completa 4 expedientes, dando lugar á

otros tantos reconocimientos sobre el terreno, expedientes que en su totalidad aun no han alcanzado resolución definitiva.

EDUARDO PINILLA.

(Concluirá).

SECCIÓN MERCANTIL.

CARTAS COMERCIALES.

Londres 4 de Abril de 1886.

Sr. Director de la REVISTA MINERA Y METALÚRGICA.

Muy Sr. mio: nada de particular ocurrió esta semana. COBRE.—Las entregas en Inglaterra y Francia durante la segunda quincena de Marzo han sido de 4.825 t contra un acopio de 5.390 t y la estadística es como sigue:

Cantidad total de cobre en Europa en 31 de Marzo.	47.899 t
Id. fletada de Chile y Australia.	10.600 »
	58.499 »
Habia en 15 de Marzo.	57.834 »
	665 »

Las Barras de Chile han bajado algo esta semana. Se abrió el mercado á £ 42-2-6 al contado y £ 42-12-6 á tres meses. Bajaron despues á £ 41-10 y £ 42-2-6 respectivamente y cerramos de £ 41-10 á £ 41-12-6 al contado y de £ 42-5 á £ 42-7-6 á tres meses.

Las Planchas de la India á £ 50; el Best Selected de £ 47 á £ 48, según las condiciones. El Tough de £ 44 á £ 45, en las fábricas. El Burra y el Wallaroo de £ 47 á £ 47-10 y las otras clases australianas de £ 44 á £ 46.

En menas se han verificado las siguientes transacciones:

300 t de mata de Anaconda.	á 8/6 por unidad.
500 » de mineral portugués, 4 1/2 % á 6/9 »	
500 » de mata de Anaconda para Mayo.	á 8/6 »
200 » de régulo de Chile en Swansea. á 8/6 »	
100 » de mata de Anaconda para llegar.	á 8/4 1/2 »

ESTAÑO.—Se verificaron algunas transacciones en los Straits á £ 93-5 al contado y á £ 93-7-6 á tres meses. Se cerró de £ 93-5 á £ 93-10 al contado y de £ 93-10 á £ 93-15 á tres meses.

El lingote común inglés se cotiza á £ 97 y el refinado á £ 99.

PLOMO.—Para el español hay compradores á £ 13-5 y vendedores á £ 13-7-6. El inglés á £ 13-15.

ZINC.—Está encalmado. Las marcas ordinarias de £ 14-7-6 á £ 14-12-6 y las especiales de £ 14-12-6 á £ 14-15. Los agentes de los fundidores silesianos continúan haciendo bajar los precios.

ANTIMONIO.—Encalmado, de £ 34 á £ 35.

AZOGUE.—Escasas operaciones. El de primera mano á £ 5-17-6 y á £ 5-16 el de segunda.

De V. afectísimo s. s. q. b. s. m.—Henry R. Merton.

Newcastle-on-Tyne 29 de Marzo de 1886.

Sr. Director de la REVISTA MINERA Y METALÚRGICA.

Muy Sr. mio: el precio corriente diario de la plata en

Londres ha sido el siguiente, en peniques por onza inglesa de 31,10 gramos.

PLATA EN BARRAS. Día 22 de Marzo, 46 3/4; día 23 al 25, 46 1/16; día 26 y 27, 46 3/4.

PLATA FINA. Día 22 de Marzo, 50 7/16; día 23 al 25, 50 3/8; día 26 y 27, 50 7/16.

PLOMO.—Durante este período no ha habido venta alguna en este mercado, que á consecuencia ha seguido sin alteración. En Londres el mercado ha mejorado algo y el desplatado se cotiza otra vez á £ 13-5/ firme, despues de llegar hace unos días á £ 13. Sigo con esperanzas de que se sostendrán los precios en las próximas ventas que se efectuen.

De V. afectísimo s. s. q. b. s. m.—M. J. Pelegrin.

MERCADOS EXTRANJEROS.

Mercado de metales. Londres 1.º de Abril. (Cotización de los Sres. Vivian, Younger y Bond).

	£	s.	d.	£	s.	d.
Cobre. —Minerales y cáscaras, en Liverpool ó Swansea, por unidad.	8	0	0	8	6	0
Barras de Chile para marcas buenas ordinarias, en id. ó id., por tonelada.	41	17	6	42	7	6
para marcas escogidas, en Prod. id. ó id., por id.	nominal.					
96 p. % para marcas mejores, en id. ó id., por id.	nominal.					
Burra, Burra, por id.	47	0	0	47	10	0
Walleroo, por id.	47	0	0	47	10	0
Planchas de latonero, por id.	49	0	0	50	0	0
Id. ordinarias, ó de otras dimensiones, y pernos, por id.	53	0	0	0	0	0
Id. para locomotoras y pernos, por id.	55	10	0	0	0	0
Chapas para fondos laminadas, para Egipto, etc., por id.	56	0	0	0	0	0
Tough y lingotes, por id.	45	0	0	46	0	0
Best Selected, por id.	46	10	0	47	10	0
Metal amarillo. Planchas para la India, por libra.	0	0	4 3/8	0	0	4 1/2
Id. para blindajes de buques y pernos, por id.	0	0	4 1/2	0	0	4 3/8
Estano. —Inglés ordinario, en pedazos, por quintal.	97	0	0	0	0	0
Id., id., barras en barriles, por id.	98	0	0	0	0	0
Straits fino y marcas australianas, al contado, por id.	93	6	0	94	0	0
Id., id., á plazos, por id.	0	0	0	0	0	0
Hoja de lata. —						
«CWM» Best Charcoal, IC p caja Felin	17	6	0	0	0	0
«Mill» 2.ª clase id. IC por id.	16	6	0	0	0	0
«Wood»	15	6	0	0	0	0
«C W M Felin» Best Cok IC p id.	14	6	0	0	0	0
«C F Abertawe» Cok. IC por id.	14	6	0	0	0	0
Zinc. —Silesiano comun, al contado, por tonelada.	14	7	6	14	12	6
Id. especial, al contado, por id.	14	12	6	14	15	0
Planchas, núm. 9, ZG y superiores, por id.	18	0	0	18	5	0
Plomo. —Inglés, en galápagos, marcas usuales de exportación, por id.	13	12	6	13	17	6
Id. en planchas, por id.	14	7	6	14	12	6
Español, dulce, sin plata, por id.	13	5	0	13	10	0
Id. con plata, rico por id.	14	15	0	15	0	0
Id. ordinario, per id.	14	5	0	14	10	0
Azogue. —Enfrascos de 75 libras Antimonio. — Régulo, por tonelada.	5	16	6	5	17	6
	34	0	0	35	0	0

£=libras esterlinas; s=chelines; d=peniques.

VARIEDADES.

Olvido lamentable.—En la Gaceta del día 1.º del corriente, hemos visto la autorización concedida al Sr. Ministro de Fomento para contratar la adquisición de 170.000 kilogramos de pólvora, procedente de fabricación nacional, autorizándose tan solo la importación del azufre y salitre necesarios para ella. No nos esplicamos que al querer proteger la fabricación nacional, se haya hecho caso omiso de la floreciente industria azufrera de nuestro país que compite y supera á la extranjera. Nuestros criaderos de Benamanuel, Conil, Lorca, Hellin y Almeria son conocidos y célebres por la pureza del azufre, hasta el punto que el mineral de este último centro se embarca para Marsella, con destino á las fábricas de refinó. El azufre fundido y el molido de Almeria, el canutillo de Lorca compiten con los mejores productos franceses é italianos y la flor de Hellin y Almeria además de surtir el mercado nacional buscan los mercados extranjeros gracias á su firmeza y pureza. Lamentamos tanto más este olvido cuanto que no es esta la primera vez que tenemos ocasión de observar cuán poco se conoce dentro de nuestro país, el estado de la industria minero-metalúrgica.

El Problema Socialista.—Por la manera sensata con que nuestro colega *El Imparcial* examina este pavoroso problema, copiamos el siguiente artículo, que nuestros lectores verán con gusto:

«Hay pendiente ahora un problema de interés capital para los pueblos todos, que preocupa á los pensadores y á los Gobiernos: la cuestión social

La luz del incendio aún se ve lejos, pero cada vez más clara y rojiza.

Empezó con algunos chispazos, perdidos entre la niebla y el humo de las fábricas de Londres: siguió con los desórdenes de Decazeville, en que ya se sintieron retemblar las galerías de minas con el ruido seco y horrible que produce al caer en tierra un hombre muerto; aun se levantan al cielo las columnas de humo de los incendios de Bélgica y se escucha el eco de los últimos ayes lanzados por algunos al morir, y ya se tiene el anuncio de nuevos chispazos, precursores de nuevas llamas, en el Norte de América.

La crónica queda abierta. ¿Obedece todo al plan de una iniciativa soberana y directora?

¿Se trata de hechos aislados que surgen acá y allá sin más denominador común ni motivo de coincidencia en el tiempo que la crisis general por que atraviesa, merced á la concurrencia de los productos en los mercados, el trabajo de los obreros en las fábricas?

Es posible que no haya una fuerza directora; pero es indudable que, ya por el contagio del ejemplo, ya por la solidaridad internacional deseada ó convenida entre las masas obreras, así que surge un foco parece como que á su calor se enciende el rescoldo de los odios y pasiones socialistas de los países vecinos.

Ahora el teatro, el país que sirve de marco al suceso no puede ser más á propósito.

Una nación industrial colocada entre potencias poderosas, que tiene en su neutralidad y en su falta de ejército el secreto de su vida en medio de los fuertes, ofrece en las masas trabajadoras mucho combustible

para que el fuego prenda y carece de tropa bastante que apague con rapidez sus llamas.

Además, los obreros tienen una media instrucción incompleta, peor que la ignorancia, instrucción adquirida oyendo las quejas de los propagandistas de oficio, cuyo deseo es solo exacerbar las pasiones, sin enseñar recursos de vida, instrucción mal sana como los banquetes en que abundan licores y aperitivos, pero faltan alimentos, resultando de ellos solo que el cuerpo se debilita y la cabeza enloquece y se exalta.

Examinemos fría y desapasionadamente los hechos, ahora que están lejos, y prescindamos de los conflictos internacionales que los obreros belgas crean, poniendo en peligro la independencia de su patria, independencia que no podrán tolerar ni respetar las grandes potencias si en ella triunfa y hace su nido la anarquía.

Los que se inquietan y revuelven mal avenidos con ser ciudadanos de un pueblo libre, se exponen á ser carne de cañón en una guerra europea ó siervos dóciles del extranjero bajo un imperio militar.

Mas aun prescindiendo de este aspecto internacional del problema, hay una prueba más convincente y clara de que en todas estas revueltas suscitadas por los obreros son ellos las victimas primeras.

Los obreros que creen así mejorar, consiguen solo apretar el dogal de la miseria á su cuello. Sus fábricas se cierran, no se produce, no se exporta; el comercio, siempre tímido y con alas como el dios griego, huye de los mercados belgas á los alemanes; no hay salario, no hay consumo y comienza á formarse el círculo vicioso, en cuyo centro está la miseria, como está la muerte en el horrible sumidero que tiene en su centro el célebre remolino de los mares noruegos.

La serie de los sucesos es fatal, como las leyes físicas, y conduce á la muerte.

Se quiere producir y faltan brazos. Hay existencias de productos anteriores y falta mercado.

La venta se para. Las primeras materias faltan. El salario no se cobra. El comerciante de víveres no fia...

El burgués de la clase media resiste por mucho tiempo con lo que tenía. El rico se va á otras tierras. El trabajador queda al pié de las ruinas incendiadas de las fábricas, con una familia que ni puede mantener ni transportar.

Ya no encienden las fábricas sus hornillos todos los días ni cuelgan penachos de humo de las altas chimeneas, pero tampoco se enciende lumbre todos los días en el hogar del obrero.

Antes, mejor ó peor, vivían todos. Ahora el hambre y la miseria avanzan, trayendo en su seno la muerte.

Nuestro inmortal Larra, con el pesimismo amargo de los últimos años, trazaba así el retrato de este desdichado sér, que solo sale de la servidumbre del trabajo para caer en la de pasiones implacables y fieras.

«Ocupa en el espacio el menor sitio posible; gravita extraordinariamente; empuja casi hácia abajo el suelo que le sostiene; está con él en continua lucha, y le vence y le hunde... Cuando una causa, agena á él, le conmueve, produce un son confuso bárbaro y profundo, como el de las masas enormes que se desprenden en el momento del deshielo en las regiones polares... Sin hombres-sólidos no habria tiranos, y como aquellos son eternos, éstos no tendrán fin. Es la muchedumbre in-

mensa que llaman pueblo, á quien se fascina, cava suda, sufre.»

«Alguna vez se levanta, y es terrible, como se levanta la tierra en un terremoto. Entonces dicen que abre los ojos. Es un error. Tanto valdria llamar ojos de la tierra á las grietas que produce un volcán.»

Y si tiene ojos y ve claro, no podrá menos de reconocer que se le presenta oscuro y cerrado el horizonte.

Ni aunque intentaran y consiguieran coaligarse los obreros de varios países, conseguirían el triunfo.

Lejos de ello la victoria vendria más inmediata y pronta, la represión más terrible. Hoy ya los Gobiernos de las grandes naciones se preparan á unirse ante las correrías probables del incendio.

¿Cómo podrían resistir á sus poderosos ejércitos los obreros amotinados?

¿Quiere esto decir que se abandone á su suerte á los obreros, olvidándolos despues que se encierran de nuevo en las fábricas, huyendo de la miseria ó del plomo ó el hierro?

No. En el fondo de sus gritos late una queja justa. Su situación exige remedios y mejoras.

Pero el progreso no camina á saltos. Nadie puede negar el de las masas obreras si se examinan á grandes distancias en la historia.

Del esclavo antiguo, y sin remontarse tanto, de los siervos y vasallos de la Edad Media á los obreros de hoy, ciudadanos de un pueblo libre que gozan de la plenitud de derechos, ¡qué diferencia tan grande!

El que de mozo empuña el arado, voltea un torno ó despacha en el mostrador, acaso luego enriquecido por su laboriosidad, el crédito y el ahorro, cubra sus canas con una corona de aristócrata conquistada en las gloriosas luchas del trabajo.

Mas, aun en el estado actual, cabe mejora y progreso. Los estadistas se preocupan de continuo en lograrlo.

La primera condición para ello es la buena voluntad del obrero, la obediencia y sumisión, que permita realizar este progreso en paz.

El obrero que altera el orden y turba la prosperidad social que le da trabajo, el que incendia ó vuela con dinamita la fábrica donde ganaba el pan, consigue solo destruir riqueza acumulada á fuerza de esfuerzo y pronta á producir nueva riqueza. De ellos son la personificación típica y la síntesis más perfecta los obreros insensatos que pisotean, con sus piés groseros, la plata, el oro y los brillantes, en un arranque brutal de su fiera salvaje.»

Liga de mineros de Sierra Almagrera.—Según anunciábamos en nuestro último número, se ha verificado una numerosa reunión de interesados en aquella Sierra, con objeto de tratar de los importantes asuntos relacionados con la minería de aquel distrito

La reunión se celebró el 3 del corriente en los salones del Circulo minero de esta Corte, bajo la presidencia del Sr. Marqués de Perijás, quien expuso al auditorio el objeto de ella, enumerando las trabas y vejaciones de que son objeto las Sociedades mineras y la crítica situación actual debida á la parada del desagüe, extendiéndose sobre este último punto para demostrar que la ineficacia de las campañas de las diversas Sociedades desaguadoras, eran el lógico resultado de los contratos que hasta aquí han regido, en los cuales ni á las Empresas desaguadoras se les habia exigido garantías

de una marcha regular, ni las Sociedades mineras por su parte habían ofrecido garantías tampoco de contribuir al debido pago de los beneficios recibidos.

Como medio de llegar á la solución de todos estos asuntos, y muy principalmente el del desagüe, propuso la formación de una liga de mineros, en la que entrasen todas las Sociedades é individuos interesados, sin que el formar parte de la liga prejuzgue ninguna cuestión ni obligue en nada á los asociados, puesto que el día de mañana para cada uno de los asuntos principales, sería necesario autorización de cada una de las Sociedades que ladarian ó no, según estimaran oportuno á sus intereses.

Aprobado el pensamiento de la liga por todos los reunidos, se acordó el nombramiento de una comisión que redactase el reglamento oportuno, se acordó dar cuenta de estos preliminares á la comisión que en Cuevas trabaja en igual sentido, despidiéndose los reunidos hasta la presentación del reglamento.

Hé aquí las bases presentadas y los nombres de los Señores concurrentes que las aprobaron.

Proyecto de Bases para la formación de una Liga de mineros de Sierra Almagrera.

La Liga de Mineros tiene por objeto la defensa constante de los intereses de las minas enclavadas en Sierra Almagrera.

Reconociendo que las tarifas hoy vigentes para la venta de minerales, los impuestos Municipales que sobre las minas pesan y muy especialmente la parada del desagüe, son causas principales de la crisis que hoy sufre Sierra Almagrera, será objeto preferente de la liga la pronta resolución de estas cuestiones en favor de las minas, procurando:

1.º Hacer de acuerdo con los fabricantes una revisión de tarifas que, dejando á las fundiciones las utilidades de un buen negocio, no permita sigan siendo una explotación del minero.

2.º Fijar de común acuerdo con el Municipio de Cuevas, una justa repartición de los impuestos, tomando por base el número de operarios que cada mina emplee en sus trabajos.

3.º Obtener del Estado, las modificaciones en la Ley, que permitan remover la propiedad minera y que las cuestiones que entre el desagüe de Sierra Almagrera y las minas se promuevan, se tramiten y resuelvan por la vía administrativa, una vez demostrados los beneficios que aquel proporciona á todas las minas; y

4.º Conseguir á la mayor brevedad posible se reanude la marcha del desagüe mediante la formación de nuevos contratos, ya con la actual empresa, ya con cualquier otra ó haciéndose cargo, si es preciso, de ese servicio por sí misma.

Relación de los individuos adictos á la formación de la Liga Minera, en la reunión del día 3 de Abril de 1886, en el Círculo Minero.

Excmo. Sr. Marqués de Perijáa.
Excmo. Sr. D. Ignacio de Santiago y Sánchez.
Excmo. Sr. D. Antonio María de Alós.
Sr. D. José Amorón.
Sr. D. Joaquín Fernández de Haro.

Sr. D. Eusebio Moreno.
Sr. D. Luciano Nieto.
Sr. D. Nicolás Casas.
Sr. D. Agustín Ezquerro.
Sr. D. Moisés Aguirre.
Sr. D. Miguel Rodríguez.
Sr. D. Guillermo Pozi, Apoderado del Sr. D. Juan Anglada y Ruiz.
Sr. D. Ramón Nogués.
Sr. D. Valentín Oliva.
Sr. D. Eduardo López.
Sr. D. Manuel Lacasa, (Ingeniero).
Sr. D. Lorenzo Campos.
Sr. D. Antonio Sánchez.
Sr. D. Manuel Sáenz.
Sr. D. Rafael de la Vega.
Sr. D. Casto de Miguel y Viguri.
Sr. D. Agustín S. de Jubera.
Sr. D. Juan Pié, (Ingeniero).
Sr. D. Severino Bello, (id.).
Sr. Marqués de Almanzora.
Sr. D. Alejandro Gardiol.
Sr. D. Rafael Blanco.
Sr. D. J. Francisco Santos.
Sr. D. Manuel Pastor.
Sr. D. Juan J. Portal.
Sr. D. Francisco López Gómez.
Excmo. Sr. D. Vicente Morales Díaz.
Sr. D. Fernando Santos.
Sr. D. Blas Vibanco.
Sr. D. José Fernández Caballero.
Sr. D. Vicente Baranda.
Sr. D. Santiago Martínez.
Sr. D. Ignacio Artidiello.
Sr. D. José Pérez Negro.
Sr. D. Francisco Regal.
Sr. D. Federico Comes.
Sr. D. Francisco Roderoy Agudo.
Sr. D. Valentín Sáenz.

Noticias varias.

—El día 1.º de Marzo último dejó de prestar servicio en el distrito minero de Guadalajara el Ingeniero Jefe accidental del mismo D. Manuel Sánchez y Massiá, que ha obtenido licencia ilimitada para dedicarse al servicio de una empresa particular.

El Sr. Sánchez y Massiá nos ruega hagamos constar que al hacer entrega de la Jefatura, no quedaba en ella ni un solo expediente pendiente de despacho.

—El profesor de la Escuela de Capataces de Minas, D. Francisco Gáscue, tiene muy adelantada la redacción del *Curso de Mecánica y Construcción* para la Escuela de Mieres, que se propone dar á la imprenta antes del próximo curso, facilitando con ello muchísimo la enseñanza de la asignatura que el Estado le tiene confiada.

Dignos de aplauso son la actividad y el celo del señor Gáscue en el cumplimiento del cargo que desempeña.

MADRID.—Est. tip. de Lapuente, Amnistia, 12.

**REVISTA MINERA
Y
METALÚRGICA.**

AÑO XXXVII. 16 de Abril de 1886. NUM. I.101.

SUMARIO.

Sección científico-industrial: Estado actual y reformas que exige la industria minera española, por D. Juan Bautista Vicens.—*Aguas subterráneas*, por D. Eduardo Pinilla (conclusión).—*Sección mercantil:* Cartas comerciales.—*Mercados*.—*Sociedades:* La Buena Estrella.—*Sección oficial:* Sobre escoriales.—*Varietades:* Cultivo del ramio.—*Derechos protectores en Italia.*—*Movimiento de personal.*—*Noticias varias.*—*Bibliografía.*

SECCIÓN CIENTÍFICO-INDUSTRIAL.

**ESTADO ACTUAL Y REFORMAS
QUE EXIGE LA INDUSTRIA MINERA ESPAÑOLA.**

VI.

El obrero de las minas.

Sabido es el interés que deben tener los Gobiernos en mejorar la suerte de los míseros habitantes de su territorio, que desprovistos de medios de fortuna, y sin más recursos que sus brazos, se ven obligados á ganarse el sustento entregándose á las más rudas faenas, soportando toda clase de privaciones, siendo utilizados en las diversas industrias como verdaderas máquinas; pero á cuya conservación no se atiende, en la mayoría de los casos, con la solicitud que se dedica á un motor cualquiera, cuyo elevado precio de adquisición estimula al propietario para tenerlo siempre en buen estado, evitando en cuanto esté de su parte su completo deterioro.

Este interés se ha traducido, en todas partes, en largos y minuciosos informes, detallando las causas de insalubridad y los peligros inminentes que en cada caso existen; y en medidas tomadas para evitarlos, saneando los talleres, proscribiendo aquellas operaciones que obliguen á una fatiga tal que vaya poco á poco minando la existencia del obrero, y prohibiendo el trabajo de los niños antes de su completo desarrollo. Y aunque en nuestro país vamos muy atrasados en este particular, no ha dejado de hacerse algo, si bien, desgraciadamente, estamos aun en el período de informes; y si alguna vez como en lo referente al trabajo de los niños, se ha dictado alguna disposición, ésta no se observa, y por consiguiente nada hemos adelantado con ella.

Y si en todas las industrias conviene tener gran solicitud por el bienestar de los obreros, que no solo la

caridad cristiana, sino también altas razones relacionadas con el aumento de la población y con la ley del progreso imponen; ninguna industria como la extractiva necesita de leyes especiales que imposibiliten la odiosa explotación de gran número de nuestros semejantes, por la codicia de unos pocos.

En la industria minera, en efecto, se necesita ser fuerte y robusto á toda prueba para soportar los rudos trabajos á que el obrero minero se entrega; son en gran número los accidentes que pueden ocurrir y ocurren en la práctica, por caídas, disparo de barrenos, roturas de cables, inundaciones, asfixia, etc.; y no son en menor número las enfermedades que pueden contraerse por la insalubridad de los subterráneos, por la falta de ventilación, por el aumento de temperatura producido por la respiración, por la combustión de las lámparas, y por las reacciones químicas; por el desprendimiento de gases irrespirables, y por otras diversas causas que ejercen su perniciosa influencia, y producen desastrosos efectos sobre la vida y salud del obrero.

De ahí que en todas las naciones, ejerza el Estado una activa vigilancia por medio de sus Ingenieros para evitar tales excesos, para aminorar el número de accidentes y para procurar el mejoramiento constante de las condiciones en que los obreros prestan su trabajo.

Hasta en Inglaterra, donde tan poco interviene el Estado en lo referente á la industria, en ese país donde las minas pertenecen al dueño de la superficie, la opinión pública escitada por las desgracias ocurridas en las hulleras, ha obligado al Gobierno á nombrar Inspectores, encargados de la vigilancia de las labores, que ordenan cuanto juzgan conveniente para asegurar la vida y la salud de los obreros.

En Francia y Bélgica existen minuciosos reglamentos de policía y seguridad; y en Alemania están éstos incluidos en la Ley de Minas de 1865; todos ellos obligan á los concesionarios á sujetarse á las disposiciones que juzguen necesarias los Ingenieros del Estado, y á tener al frente de las explotaciones á alguna persona perita que pueda ser responsable en caso de accidente, si de la información practicada resulta probado que pudo ser debido al olvido de las reglas en dichos reglamentos establecidas.

El efecto de estas precauciones ha sido, como no podía menos de suceder, favorable para el trabajador minero, y á ellas es debido el que su suerte haya mejorado algún tanto, ya que ha disminuido el número de accidentes, y son menos frecuentes las enfermedades adquiridas en el ejercicio de su profesión. Un deber de justicia nos obliga, sin embargo, á manifestar, que la ilustración de los empresarios, y la grandiosidad de los establecimientos allí creados, han facilitado sobre manera la acción del Gobierno; y que lejos de encontrar obstáculos para plantear las reformas convenientes, ha sido eficazmente secundado por los concesionarios, quienes comprendían perfectamente el gran interés que debían tener en coad-

yuvar á cuanto tendiese al mejoramiento y bienestar de la clase obrera.

Inspirándose en este criterio, se da en esos grandes establecimientos instrucción al obrero en escuelas costeadas por los explotadores; se crean cajas de socorro para sufragar los gastos de las enfermedades y heridas sufridas por los operarios; y se dan pensiones á los inutilizados en el trabajo. En la explotación hay hasta verdadero lujo de precauciones: bajada á los subterráneos por medio de jaulas guiadas; ventilación conveniente obtenida muchas veces por medios mecánicos; transportes interiores verificados por vías-férreas; galerías de una sección tal que permitan trabajar en una posición cómoda; en suma, la aplicación de los más sanos principios consignados en los tratados de laboreo.

Con este sistema, al par que ganan los obreros, obtiene ventajas el dueño de la mina. En efecto, si se trata del descenso á las labores, es indudable que verificándose éste por medio de la máquina de extracción en cubas ó jaulas provistas de su correspondiente paracaídas, llega el obrero descansado, y puede realizar mayor trabajo que cuando consume sus fuerzas descendiendo por un sin número de escaleras. Además el tiempo destinado á la bajada es más corto en el primer caso y puede destinar más horas al trabajo en las galerías. Se evitan al obrero las afecciones producidas al bajar y subir por las escalas, y este beneficio produce otro al dueño, que utiliza mejor su trabajo cuando el descenso se verifica por medio de una máquina.

Si nos fijamos en el transporte interior, no solo es de menor fatiga el empujar un obrero un wagón cargado de mineral que llevar una carga á cuevas, sino que en el primer caso su trabajo diario es el equivalente á transportar 5.500 á 6.000 kg á un kilómetro de distancia, y en el segundo transporta á igual distancia tan solo 198 á 230 kg. Por lo que si suponemos que sea 2 pesetas 50 céntimos el jornal del minero, en el primer caso sale la tonelada transportada á un kilómetro á 45 céntimos de peseta, y en el segundo á 9 y hasta á 12 pesetas; diferencia importante y que solo desde el punto de vista de la economía escita al concesionario á gastar el dinero necesario para el establecimiento de vías perfeccionadas.

Las mismas consideraciones podríamos hacer respecto á los demás servicios necesarios en una explotación; y todas ellas nos conducirían á idénticos resultados, favorables á la adopción de medidas que aseguren la vida del obrero, y que le permitan desempeñarlos sin comprometer su salud por un exceso de trabajo.

Pasando ahora al examen de lo que ocurre en nuestros establecimientos mineros, echamos desde luego en falta las disposiciones tomadas por iniciativa del Gobierno; nada hay aquí legislado sobre ese punto; y el obrero se ve expuesto á los mayores peligros, y trabaja en condiciones tales, que abrevian considerablemente su vida, cuya duración media es

menor que la de los que se ocupan en otra industria cualquiera.

Es tal la indiferencia que reina sobre tan interesante cuestión, que hasta escasean los documentos de que podamos echar mano para probar á nuestros lectores la desgraciada suerte de nuestros mineros, y la necesidad de dictar medidas encaminadas á mejorarla. Algunos, sin embargo, conocemos y de ellos vamos á dar una ligera idea.

En la REVISTA MINERA Y METALÚRGICA de 1883 se inserta un artículo del Ingeniero Sr. Pié, titulado *Una visita á Sierra Almagrera*, y al tratar de la condición del obrero se encuentran las siguientes afirmaciones que entregamos al juicio de nuestros lectores.

El obrero de Sierra Almagrera hace *entradas* de 12 horas, trabaja expuesto á una temperatura de 45 grados, bañado en copioso sudor, y en galcrías de pequeñísima sección; se alimenta por contrata y por el precio de dos á tres reales, en un país en que ese es el precio de una carga de agua; y como consecuencia de ese exceso de trabajo y de ese régimen debilitante se abrevia considerablemente su vida, que pocas veces llega á 40 años. La bajada á las minas se verifica por escaleras ó trancadas, produciendo gran fatiga; y si lo que amenudo sucede, baja el obrero por el torno ó malacate, pasa la pierna por un lazo del cable y descende á profundidades de 200 á 300 m, como dice muy bien el Sr. Pié, en peores condiciones que si se tratase de introducir en la mina un sillar ó una dovela. El transporte interior está confiado á muchachos, que conducen una espuerta sobre sus desnudas espaldas, á quienes se obliga á hacer un trabajo superior á sus fuerzas, y superior al que se estampa en los tratados de mecánica, y para ello se les azota por el capataz cuando no se mueven con la ligereza exigida. Bastan estas ligeras indicaciones para hacer ver cómo se trata á los obreros en Sierra Almagrera, pudiendo los que quieran saber más detalladamente lo que allí pasa, consultar el artículo citado.

En el distrito minero de Murcia, según el Sr. Belmar, no es más lisonjera la suerte del obrero, quién, según dicho señor, *se casa pronto* porque presente que ha de *morir pronto*. También allí agota sus fuerzas en penosísimos trabajos, también son sus entradas de 12 horas, y también se echa mano de los muchachos para el transporte interior. Para nada intervienen las autoridades en mejorar su triste suerte; y cuando ocurre algún accidente, á nadie se exige responsabilidad, ni se abre la menor información; se entierra al muerto, y se prescinde de averiguar las causas que hayan producido esa desgracia.

En Asturias trabaja el obrero en mejores condiciones, porque el bajo precio de la hulla ha obligado á los dueños á introducir algunos perfeccionamientos en los servicios de extracción y arrastre; pero según el Sr. Gascue, gana el obrero un jornal escaso, insuficiente para satisfacer sus necesidades, y está sujeto

á gran número de enfermedades que le diezman, producidas por las malas condiciones higiénicas de los trabajadores; lo que corrobora el ilustrado médico Sr. Muñiz Prada, en su estudio sobre las enfermedades más comunes en los obreros mineros de la cuenca de Mieres.

Por último, en Bilbao, en donde se trabaja al aire libre, y donde casi no son de temer más que los accidentes debidos á explosiones, hundimientos y caídas, se ha preocupado la prensa local de la ninguna restricción impuesta á los dueños, quienes pueden disponer á su antojo de los operarios y no son responsables de las desgracias ocurridas. Véase cómo se expresaba no ha mucho el periódico *Irurac-bat*. «Ocurre un hundimiento, estalla un barreno, resultan muertos y heridos; va el Juez municipal, toma unas cuantas declaraciones, resulta todo el mundo inocente; se impone sin embargo una multa y asunto concluido. Esto es lo que sucede todos los días, sin que asista un perito que informe sobre las causas de la desgracia; y sin que se exija á nadie responsabilidad criminal por maldad, negligencia ó ignorancia.»

Podríamos añadir á los anteriores datos, algunos otros referentes á la Sierra de Gádor y á otros centros de producción; lo creemos innecesario, pues bastan á nuestro juicio los ya expuestos para que nuestros lectores se penetren de la desgraciada condición de nuestros obreros mineros.

Algo contribuye á los males que lamentamos, el error grande, ya por nosotros criticado, de entregar las minas á gentes desprovistas de recursos, quienes son por lo tanto impotentes para introducir en la explotación aquellos perfeccionamientos que al par que sean beneficiosos para ellos por lo que tienden á abaratar el producto obtenido, sean también beneficiosos para el obrero porque le eviten muchos de los peligros con que hoy lucha, permitiéndole desempeñar su cometido sin malgastar sus fuerzas en un trabajo superior á ellas.

La falta de capital en los concesionarios es también la que ha dado origen á los *arriendos* de las minas, que como han de durar poco tiempo, y como el arrendatario no atiende más que á sacar en el plazo marcado la mayor cantidad posible de mineral, ni gasta un céntimo en perfeccionar los métodos de arranque y extracción, ni se preocupa de que su desordenado laboreo comprometa la seguridad de la mina y la vida de los obreros; máxime cuando ninguna responsabilidad se les exige en caso de accidente.

Y si es hasta cierto punto natural esta conducta, y si no debe estrañarnos que el afán del lucro haga olvidar á los dueños de las minas hasta la más rudimentaria noción de filantropía, debemos en cambio vituperar la conducta del Gobierno que asiste impasible á estos horrores, y nada pone de su parte para remediarlos.

No sucede lo mismo en los demás países civiliza-

dos; allí los Ingenieros del Estado visitan constantemente las minas, dictan las medidas de seguridad necesarias, corrigen los abusos que tiendan á abreviar la vida de los obreros, y cuando ocurre algún accidente, investigan cuidadosamente qué parte de responsabilidad puede caberle al dueño ó al director, por no haber tomado las medidas necesarias para prevenirlo, ó por no haber obedecido las prescripciones de los agentes facultativos. En ninguna de esas naciones se ha discutido jamás el gasto que esta vigilancia ocasiona; su filantropía no repara en un puñado de oro, cuando se trata de conservar la vida de los infelices obreros. Allí las estadísticas de los accidentes ocurridos en las minas se llevan con la mayor exactitud; y no hay uno solo que pase desapercibido; aquí en España, tan solo se saben los que los dueños de las minas quieren declarar ó los que por su importancia tienen el triste privilegio de llamar la atención de las gentes.

No crean nuestros lectores que exajeramos. En todas las estadísticas se insertan unos cuadros de desgracias ocurridas; en todas se manifiesta que faltan datos de muchas provincias y que de otras son muy incompletos, y que de ninguna han podido averiguarse con exactitud. Con los deficientes datos suministrados por los mismos explotadores! se forma el correspondiente cuadro estadístico, á todas luces incompleto por las razones expuestas.

En la estadística de 1883 aparecen 15 provincias en las que han ocurrido accidentes, y el número total de ellos es 1.910; de los cuales 68 produjeron la muerte, 159 heridas graves y 1.683 heridas leves. Un examen superficial de dicho estado basta para comprender las inexactitudes de que adolece: hay provincia como Cáceres que con 1.010 obreros confiesa tan solo 1 muerto y 10 heridos leves, y Murcia no presenta dato alguno para saber si ha ocurrido alguna desgracia á los 9 139 obreros en ella empleados. Huelva, donde las empresas extranjeras cumplen mejor su deber de participar las desgracias ocurridas, tuvo 29 muertos, 35 heridos graves y 604 leves con una población obrera de 11.148 individuos; y Ciudad Real donde radica el establecimiento de Almadén en el que se cumplen fielmente las disposiciones legales, tuvo 4 muertos, 6 heridos graves, y 247 leves con 7.282 mineros. Si no hubiéramos hecho notar las ocultaciones que esos datos contienen, podría sacarse de ellos la consecuencia errónea de que allí donde mejores son los métodos de explotación y donde más se cuida de precaver las desgracias, son éstas en mayor número, lo cual es inverosímil; y muy al contrario, debemos suponer que si en Ciudad Real y Huelva son respectivamente 257 y 668 los accidentes de todas clases ocurridos, mucho mayor será la cifra de los que tuvieron lugar en Almería, Murcia y Jaén donde predomina el sistema de no atender para nada á la conservación del obrero.

Aun con los datos de nuestra estadística, por inexactos que sean, resulta probada la necesidad de vi-

gilar nuestras explotaciones, pues si acudimos á las estadísticas del extranjero, veremos que en 1883 en Francia con 124.327 obreros, ocurrieron 1.191 accidentes de todas clases, ó sea 9 y medio por cada mil obreros. En Alemania es algo inferior la cifra de los accidentes, y en nuestro país, aun aceptando las cifras de nuestra estadística hubo 1.910 accidentes de todas clases con 57.626 obreros ó sean 33 accidentes por cada mil obreros.

Y téngase en cuenta que en aquellos países las explosiones por inflamarse el gas de las hulleras producen horribles catástrofes desconocidas en nuestro país; y además la activísima explotación de los criaderos y la numerosa población obrera empleada en cada mina, tienden á aumentar el número de desgracias, siendo más de notar la desventaja que les llevamos si se atiende á nuestra raquítica explotación y al reducido número de obreros empleados.

Debemos también exponer á la consideración de nuestros lectores, que si todos los obreros tienen derecho á la protección de los Gobiernos, ninguno es tan merecedor de ella como el minero español. Por confesión de propios y extraños se le reconocen á éste cualidades excepcionales de laboriosidad é intrepidez; con desprecio de su vida acepta gustoso las ocupaciones que más riesgo ofrecen, y trabaja 12 horas seguidas consumiendo sus fuerzas para la obtención de un mezquino jornal, muy inferior al que gana el obrero extranjero, é insuficiente para atender á sus más perentorias necesidades. Se alimenta mal y no siendo suficiente su escasa nutrición para reparar las pérdidas sufridas en su organismo por el rudo trabajo á que se entrega, se hace pronto decrepito y muere en edad temprana.

Soporta sin quejarse su desgraciada suerte; nunca ha conocido las huelgas, que tan grandes trastornos han producido en otros países, no inspira cuidado por sus aficiones socialistas; y su honradez y su desinterés son tales, que cuando para la creación de un gran establecimiento es necesario un gran número de operarios, y se solicitan sus servicios, acude gustoso, sin exigencia alguna, y sin que por esta circunstancia se aumente sensiblemente el precio de la mano de obra.

Conducta que ha escitado la admiración del Ingeniero francés Sr. Cumenge, quien al describir el moderno establecimiento de Rio-Tinto dice textualmente lo siguiente: «En ningún país minero habría sido posible reunir en la misma localidad una población obrera que llega hoy á 13.000 operarios, sin producir un alza en los salarios.»

Y sin embargo, un ser dotado de tan excelentes cualidades, está completamente desatendido, y entregado al capricho de sus dueños ó patrones, quienes le tratan con poca más consideración, en la mayoría de los casos, que la que guardaban los romanos á sus obreros, á pesar de que hoy ya no se emplean esclavos en el trabajo de las minas, como entonces sucedía.

No queremos insistir más sobre la necesidad de que cese la indiferencia del Gobierno, y de que adopte las medidas convenientes para ejercer la debida vigilancia sobre las minas, evitando los abusos que hemos denunciado; á la opinión pública le toca preocuparse de esta cuestión, haciendo que cese la obstinada resistencia del Ministerio de Hacienda á destinar una exígua cantidad para atender á la conservación de nuestros obreros, y la desidia del Ministerio de Fomento en dictar leyes para conseguirlo; y en procurar la obtención de recursos para que sus agentes cumplan en nuestra nación el humanitario servicio que está haciendo ya muchos años planteado en todas las naciones civilizadas.

JUAN BAUTISTA VICENS.

AGUAS SUBTERRANEAS.

NECESIDAD DE REFORMAR SU LEGISLACIÓN.

Conclusión. (1).

A la vista de estos datos, se comprende que la excesiva facilidad concedida por las Bases para la adquisición de la propiedad minera y la exagerada y costosa tramitación exigida por la nueva legislación, son las principales causas que han influido para que en el primer caso todo el mundo solicitase concesiones de aguas subterráneas, al paso que en el segundo encontrara el peticionario serias dificultades que le obligaron á retraerse. Es verdad que muchas de las primeras concesiones, como ya queda indicado, han de haber resultado inútiles por estar sometidas á las prescripciones de la Ley de Aguas; con todo, la diferencia entre el número de expedientes tramitados de una y de otra manera es considerable.

Resulta, pues, que de un extremo viciosísimo por demasiado liberal hemos ido á caer en otro, si no tan pernicioso, por lo menos insuficiente para satisfacer las necesidades del país, por las excesivas trabas que lleva consigo; historia que siempre se repite en nuestra patria, donde la cordura y la experiencia parecen ser plantas exóticas. Y sino, véase lo que también sucede en el ramo de Minas: en 43 años, desde 1825 hasta 1868, se ha reformado la Ley nada menos que siete veces; y ahora que nuestra legislación es tal vez más defectuosa que nunca, y cuando la industria minera por su desarrollo creciente y por su importancia reclama profundas reformas, no nos apresuramos á sustituir con un nuevo código el simple decreto que rige desde hace 18 años y que, á pesar de sus achaques, parece llamado á vivir hasta la consumación de la riqueza mineral en España.

Expuesto lo que antecede respecto á la legislación sobre aguas subterráneas, ya se adivina cuáles reformas consideramos verdaderamente útiles é indispensables para fomentar la riqueza pública en uno

(1) Véase el número 1.100.

de sus más sanos manantiales; pero condensemos nuestras ideas en pocas palabras.

En primer lugar, dos caminos se ofrecen que pueden conducir á buenos resultados: ó se incluyen nuevamente las aguas subterráneas en el futuro código minero, creando para ellas una sección aparte, en el supuesto de que aquel llegue á tener existencia real, ó se dicta para las mismas una legislación especial, en que tal vez tuviesen natural asiento las aguas minero-medicinales.

Para que la primera solución fuese positivamente provechosa, sería menester que la Ley tuviera en cuenta la naturaleza especial de esta sustancia mineral y se descartaran los viciosos principios que informan la vigente, en lo que mira al dominio del subsuelo, al modo y forma de otorgar las concesiones y á las condiciones á que debería sujetarse el concesionario, para que disfrutase de los beneficios de una propiedad que se le concede con objeto de que en sus manos sea elemento de vida y no para que permanezca abandonada. En el Reglamento correspondiente podrían establecerse con toda minuciosidad cuantos detalles de tramitación se considerasen necesarios para la mejor garantía de la nueva concesión y de los derechos legítimamente adquiridos, bien fuesen públicos ó privados.

La segunda solución parece más racional, porque legislando especialmente para las aguas subterráneas podría hacerse de un modo más completo, sin temor á tropezar con ninguna anomalía, resultante de la peculiar manera de ser de esta sustancia mineral.

Sea de ésto lo que fuere, no debe olvidarse que la experiencia ha demostrado la necesidad de que se establezca en la Ley uno solo de los dos criterios que existen para autorizar nuevos alumbramientos: el de las distancias legales ó el de evitar perjuicio de tercero. El primero tiene la ventaja de facilitar las concesiones, evitando los numerosos pleitos que resultarían de aplicar el segundo, por la dificultad de apreciar en cada caso el perjuicio de tercero y contener en sus justos límites las exigencias de los interesados; en cambio consiente, una vez respetadas aquellas distancias, que se amengüen las aguas que otro disfruta tranquilamente. El otro sistema, el de permitir solamente los alumbramientos que no causen perjuicio á tercero, sin tener en cuenta distancia alguna, da al propietario más sólidas garantías, pero dificulta mucho el que pueda utilizarse una riqueza que tal vez se pierde infructuosamente.

Ambos puntos de vista exigen, en último resultado, un conocimiento profundo de la naturaleza del terreno en que hayan de practicarse los trabajos de alumbramiento. De todas maneras, ya sea para fijar con un criterio científico las distancias legales (forzosamente distintas según la constitución geológica del terreno, su topografía, potencia de extracción, profundidad de las labores, situación respectiva de los diversos aprovechamientos, etc.), ya para poder apreciar si existirá ó no perjuicio de tercero, en el

caso de que fuese potestativo en la Administración conceder ó denegar una autorización, es completamente necesario practicar un estudio hidro-geológico, que á nadie se podrá confiar mejor que al Cuerpo de Ingenieros de Minas, por ser uno de los estudios de su especialidad, como así se reconoce explícitamente en el artículo 1.º del Reglamento orgánico del mismo.

De establecerse el sistema de distancias legales, deberían tenerse en cuenta los elementos arriba indicados, creando tipos de distancias, aplicables en cada caso; para lo cual servirían únicamente los estudios realizados por la Comisión del Mapa Geológico de España y los datos que suministrasen los Ingenieros Jefes de Minas de los distritos. Así este sistema sería preferible al de salvar el perjuicio de tercero sin fijar distancias, toda vez que la Ley, al establecer éstas, lo haría desde un punto de vista exclusivamente científico y racional.

Esto respecto á la Ley; cuanto al Reglamento, podrían utilizarse muchos de los principios vertidos en la Real orden de Junio de 1883, en lo que respecta á exigir al peticionario una demostración completa del proyecto que se propone realizar, acompañando una memoria explicativa, planos de conjunto y de detalle y presupuesto de las obras.

Debería procurarse una tramitación análoga á la de los expedientes de minas, cursándose los de aguas, en el caso de hacerse una ley especial, por las Jefaturas de Minas exclusivamente para los efectos de los reconocimientos sobre el terreno y señalamiento de condiciones, sin que ésto obstara para que la Jefatura de Obras Públicas añadiese después aquellas que considerase justas y encaminadas á servir de garantía á los aprovechamientos superficiales.

Y, por último, no exigir la resolución definitiva del Ministerio más que para aquellos expedientes que por su importancia así se juzgara oportuno, reservando á los Gobernadores la facultad de otorgar concesiones de más escaso interés, aunque admitiéndose naturalmente todo recurso de alzada ante el Ministerio, caso de que así se solicitara por algun opositor.

Estos son los principios fundamentales que creemos deben informar una nueva legislación sobre aguas subterráneas, pues parece demostrado que la que rige actualmente no puede llenar suficientemente las necesidades de las comarcas donde con frecuencia el agricultor ó el industrial se ven precisados á practicar alumbramientos, para utilizar manantiales, que de otro modo seguirían silenciosamente sus oscuros caminos, perdiéndose lastimosamente un elemento tan valioso para el fomento de la pública riqueza.

Estos renglones han sido dictados bajo la impresión de que nunca es inútil el más débil esfuerzo, si quiera proceda de quien menos conocedor sea de estos asuntos, cuando otras personas más capaces pueden recogerlo, aunándolo á sus talentos, para hacer fructífera una empresa de tal importancia. Nuestro

cariño al Cuerpo de Minas y los deseos que sentimos de verlo algún día gozar plenamente de todas las atribuciones que le son propias, bastarían por sí solos para justificar nuestro atrevimiento.

EDUARDO PINILLA.

SECCIÓN MERCANTIL.

CARTAS COMERCIALES.

Newcastle-on-Tyne 5 de Abril de 1886.

Sr. Director de la REVISTA MINERA Y METALÚRGICA.

Muy Sr. mio: el precio corriente diario de la plata en Londres ha sido el siguiente, en peniques por onza inglesa de 31,10 gramos.

PLATA EN BARRAS. Día 29 al 31 de Marzo, 46 3/4; día 1 de Abril, 46 11/16; día 2 y 3, 46 5/8.

PLATA FINA. Día 29 al 31 de Marzo, 50 7/16; día 1 de Abril, 50 3/8; día 2 y 3, 50 5/16.

Plomo.—Desde el día 20 del pasado no ha habido venta alguna de plomos en este mercado. En Londres ha seguido firme, cotizándose anteayer el desplatado á £ 13-5/ con aspecto favorable. Creo que en las próximas ventas que aquí se verifiquen habrá alguna mejora, aunque es probable que no sea de importancia.

De V. afectísimo s. s. q. b. s. m.—M. J. Pelegrin.

Londres 8 de Abril de 1886.

Sr. Director de la REVISTA MINERA Y METALÚRGICA.

Muy Sr. nuestro: los cambios de la India han sido favorablemente influidos por la reducción en los giros del Consejo y durante varios días las compras de plata se han hecho á 46 3/4 por onza standard; la mejora ha sido, sin embargo, de corta duración, pues la paralización del mercado ha producido una nueva baja en los cambios y la plata ha descendido á 46 5/8.

Hay buena demanda de dólares mejicanos, cuyo precio ha subido y cierra con firmeza á 45 3/4 por onza standard.

Continúa la gran exportación de oro, particularmente para París; pero los acopios han disminuido ya mucho, por haber cesado los cargamentos americanos. Las barras de oro se cotizan á £ 3-17/9 3/4 por onza standard.

De V. afectísimos ss. ss. q. b. s. m.—Sharps y Wilkin.

MERCADOS EXTRANJEROS.

Mercado de metales. Londres 8 de Abril.

(Cotización de los Sres. Vivian, Younger y Bond).

	£ s. d.	£ s. d.
Cobre. —Minerales y cáscaras, en Liverpool ó Swansea, por unidad.	8	8 6
Barras de Chile para Prod. 96 p. %	41 10	42
marcas buenas ordinarias, en id. ó id., por tonelada.		
marcas escogidas, en id. ó id., por id.	nominal.	
marcas mejores, en id. ó id., por id.	nominal.	
Burra, Burra, por id.	47	47 10
Wallaroo, por id.	47	47 10
Planchas de latonero, por id.	49	50

	£ s. d.	£ s. d.
Id. ordinarias, ó de otras dimensiones, y pernos, por id.	53	
Id. para locomotoras y pernos, por id.	55 10	
Chapas para fondos laminadas, para Egipto, etc., por id.	56	
Tough y lingotes, por id.	45	46
Best Selected, por id.	46	47
Metal amarillo, Planchas para la India, por libra.		4 1/4
Id. para blindajes de buques y pernos, por id.		4 1/2
Estano. —Inglés ordinario, en pedazos, por quintal.	97	
Id. id., barras en barriles, por id.	98	
Straits fino y marcas australianas, al contado, por id.	93	93 6
Id. id. á plazos, por id.		
Hoja de lata. —		
«CWM» Best Charcoal, IC p caja	17 6	
«Mill» 2.ª clase id. IC por id.	16 6	
«C W M Feliu» Best Cok IC p id.	15 6	
«C F Abertawe» Cok. IC por id.	14 6	
Zinc. —Silesiano comun, al contado, por tonelada.	14 7 6	14 12 6
Id. especial, al contado, por id.	14 12 6	14 15
Planchas, núm. 9, ZG y superiores, por id.	18	18 5
Plomo. —Inglés, en galápagos, marcas usuales de exportación, por id.	13 15	14
Id. en planchas, por id.	14 10	14 15
Español, dulce, sin plata, por id.	13 10	13 15
Id. con plata, rico por id.	14 12 6	15
Id. ordinario, por id.	14 7 6	14 12 6
Azogue. —En frascos de 75 libras	5 19	6
Antimonio. —Régulo, por tonelada.	34	35

Mercado de hierros. Glasgow 9 de Abril. (Cotización de los Sres. Mills, Paul y Compañía.)

	£ s. d.	£ s. d.
Hierro.		
Barras, buena clase ordinaria.	4 10	
Id. Best.	5	
Barras de hierro forjado estiradas á martillo para ejes, etc.	9 7 6	
Planchas comunes.	5 17 6	
Id. para calderas.	6 5/	
Tubos id. id. descuento de la lista.	75 %	
Chapas cok buena clase.	6	
Id. media carbón de leña.	11	
Id. carbon de leña.	13	
Id. galvanizadas, onduladas y lisas n.º 18 y 20, 22 y 24, Precios en £ 9 10/ 10 11 10/ 12 2 6		
Flejes para tonelería, Ravensdale.	6 8 9	
Id. id. id. J. Bull.	6 6 3	
Tubos para camas.	8	
Hoja de lata.		
Al cok, buena clase ordinaria.	13/	
Id. id. clase superior.	14/	
Al carbón de leña, buena clase ordinaria.	15/3	
Id. id. clase superior.	16/6	

f. á b. Glasgow. f. á b. Liverpool.

Mercado de fosfatos y otros. Liverpool 2 Abril. (Cotización de D. Augusto Towill).

	£ s. d.	£ s. d.
Fosfatos. —Extremadura, por unidad.	4 4	4 2
Carolina del Sur, por id.	9	10 1/2
Canadá, por id.	10	1 2
Navassa, por id.	10 1/4	
Superfosfatos. —26 % soluble.	2 12 6	3 5
Huesos. —Comunes, por T.	4 10	5
Especiales, por id.	5 10	7
Molidos, por id.	5 7 6	5 15
Calcinados para cerámica, p. id.	9 10	10
Cenizas de huesos. —De 70 %, por id.	5 10	5 15
Para la cerámica, por id.	7 10	7 15
Carbón animal. —En sacos á devolver, de 70 %, por id.	4	
Guano. —Del Perú, por id.	8	13 10
Mexillones, por id.		
De pescado, por id.	4	10 10
Otras clases inferiores, por id.	5	4 10
Azufre. —Por id.	5	
Yeso. —Precipitado, por id.	1 5	1 10
Nitrato de sosa. —Por id.	11	11 5
Sulfato de amoniaco. —24 %, por id.	12 17 6	13

Mercado de hierro colado. Glasgow, 9, Abril. (Cotización de los Sres. Castel y Latta).

(En chelines por tonelada de 1.015 kil. sin incluir comision). Lingote escocés.

	N.º 1	N.º 3
Coltness (en Glasgow)	47/6	43/6
Gertsherrie (id.)	43/6	41/3
Langloan (id.)	45/	43/
Summerlee (id.)	47/	43/
Clyde (id.)	44/	40/
Quarter, Clyde (id.)	39/3	36/9
Monkian (id.)	39/6	37/
Govan (id.)	39/6	37/
Carnbroe (id.)	42/6	40/6
Calder (id.)	47/6	41/3
Glengarnock (en Ardrossan)	43/3	40/
Eglinton (id.)	39/6	37/
Dalmellington (id.)	41/6	38/
Shotts (en Leith) } Bessemer.		
} Ordinario.	45/6	45/
Kinneil (en Bo'ness)	42/	41/
Almond (id.)	39/6	37/6
Carron (en Grangemouth) } Selected.	48/6	
} Ordinario.	46/	45/
Lochgelly (en Burntisland)		
Lumphinnas (id.)		

	De Midd-lesburgo f. á b. Tees.	Hematites del N. de Inglaterra f. á b. en los puertos del Cumberland.
	G. M. B.	Ord- Besse-mer-aria. mer.
Lingote inglés.		
Núm. 1.	32/9	42/9
Núm. 2.	32/6	42/6
Núm. 3.	30/3	41/9
Núm. 4 para fundir.	30/	41/6
Núm. 4 para forjar.	29/9	41/6
Núm. 5 para id.		41/6
Moteado.	29/9	41/6
Blanco.	29/6	41/6
Metal fino.	47/	

RESGUARDOS (Warrants). 38/7 1/2.

Fletes para buques de vela. Para el lingote, desde Glasgow á

Alicante.	12/6	Málaga.	12/
Barcelona.	13/	Porto.	11/
Bilbao.	8/ á 9/	Santander.	9/
Cádiz.	10/	San Sebastian.	11/
Gijon.	12/	Sevilla.	11/
Huelva.	8/6	Valencia.	12/
Lisboa.	9/6		

(Para el carbón el flete es de 1/6 á 2/ mas bajo.)

SOCIEDADES.

La Buena Estrella.—Hemos recibido la Memoria anual reglamentaria leída en la Junta general de accionistas verificada el día 31 de Enero de este año por la Sociedad minero-industrial *La Buena Estrella* que se propone explotar las minas de fosfato de cal situadas en Naval Moral de la Mata (Extremadura). La Sociedad no ha salido todavía del periodo de estudios y preparación, por lo cual hemos de esperar á que los dignos Ingenieros de Minas encargados de ilustrar á la Sociedad presenten terminado su trabajo para formar idea aproximada del porvenir con que puede contar aquella Sociedad.

De todos modos debemos hacer constar que *La Buena Estrella* es de las pocas Sociedades de nueva fundación que, con buen acuerdo, ha preferido estudiar á fondo su negocio antes de empezar la verdadera explotación de sus criaderos. Sacar mineral es fácil; pero sacarlo con un plan previamente estudiado no es lo más común entre nuestros mineros que suelen atender más al precio momentáneo de sus acciones que al valor real y positivo de su mina.

Nuestros sinceros aplausos á los fundadores y directores de *La Buena Estrella*, cuya conducta deseáramos fuese imitada por muchos.

SECCIÓN OFICIAL.

Sobre escoriales.—La *Gaceta* de 4 de Abril ha publicado un Decreto-sentencia, fecha 15 de Enero último, absolviendo á la Administración general del Estado de la demanda interpuesta por D. Estanislao Rolandi y Doña Luisa Marengo contra la Real orden de 9 de Enero de 1880, que confirmando un acuerdo del Gobernador de Murcia aprobó el expediente minero del escorial *Ju-lio*, del término de Cartagena. Hé aquí los fundamentos de esta sentencia:

Considerando que las pretensiones de los demandantes al registro *Julio* fundándose en la propiedad del terreno y en el derecho de preferencia que á su favor establece por esa circunstancia el Decreto Ley de 29 de Diciembre de 1868, no son de tenerse en cuenta, pues fueron definitivamente desestimados en la sentencia de 17 de Octubre de 1871, que declaró única legislación aplicable al mencionado registro la de 1859:

Considerando que del mismo modo y por virtud de la Real orden de 26 de Octubre de 1876 quedó establecido que el registro *Julio* no adolecía de falta ninguna que pudiera invalidarle tal cual pretendían los investigadores del registro *Constancia*:

Considerando que si bien dicha Real orden fué impugnada en la vía contenciosa, en definitiva solo quedó

sin efecto en cuanto mandaba expedir el título de propiedad, por no ser éste de las atribuciones del Ministerio, pero quedó firme y subsistente en todos sus demás extremos:

Considerando que por virtud de las razones expuestas, el Gobernador de la provincia de Murcia, al aprobar el expediente de registro *Julio*, se ha ajustado en todo á la legislación aplicable al caso.

VARIEDADES.

Cultivo del ramio.—Las Sociedades de Barcelona *Instituto de Fomento del Trabajo Nacional* é *Instituto Agrícola Catalán de San Isidro*, han constituido de acuerdo una Comisión encargada de estudiar los medios más convenientes para fomentar en España la explotación agrícola é industrial de la planta textil denominada *ramio*; que tiene grande importancia por sus rendimientos, así bajo el punto de vista de la Agricultura, como de la industria manufacturera, y que ha empezado ya á cultivarse con éxito en Cataluña y en algunas otras provincias.

La referida comisión ha publicado y circulado en todos los puntos de España una Memoria, en que se resúmen las ventajas que ofrecería el cultivo del *ramio* á los elementos del trabajo, y los acuerdos tomados para facilitar y extenderlo, junto con otros importantes proyectos al propio fin encaminados.

En tanto se difunden los conocimientos adquiridos, la Comisión, deseando proceder con acierto, suplica á los Agricultores que hayan practicado ensayos sobre la aclimatación y cultivo del *ramio* la remisión á la misma de todos los datos convenientes para estudiar los resultados obtenidos; é igual petición dirige á los Ingenieros que se dediquen al cultivo y transformación de dicha planta, y á los constructores, que hayan construido ó tengan en construcción, ó bien en estudio, alguna máquina para el descortezado del *ramio*.

Derechos protectores en Italia.—Los principales fabricantes de hierro y acero de Italia van á dirigir al ministro de Hacienda una solicitud para hacer presente lo útil que sería modificar algunos derechos de la manera siguiente: Barras de 7 mm, 6 liras por 100 kg. en lugar de 4 l. 62 c.; barras de 5 á 7 mm, 7 l. en lugar de 4 l. 62 c.; barras de 1,5 á 5 mm, 12 l. en lugar de 8 l.; lingotes en 1 l. en lugar de 0 l. 00 c.; changotes 3 l. 50 c. en lugar de 2 l. Dícese que el ministro se negará á colmar el deseo de los autores de la representación.

Movimiento de personal.—Por Real orden, fecha 31 de Marzo, se concede el ascenso de escala correspondiente, por haber sido declarado Supernumerario el Ingeniero 1.º del Cuerpo de Minas D. Miguel Ramirez Lasaña; nombrando en su virtud Ingeniero de la espresada clase á D. Ladislao Perea, que es el más antiguo de la de segundos, y disponiendo á la vez que la vacante que la salida de éste produce en la clase de Ingenieros segundos, entre á ocuparla D. Ginés Moncada y Ferro, que se halla en situación de Supernumerario desde 15 de Julio de 1884, y tiene pedida la vuelta al servicio del Estado en solicitud de 1.º del próximo pasado mes, encontrándose en las condiciones exigidas por los artículos 4.º y 7.º del Real Decreto de 25 de Marzo de 1881.

Noticias varias.

—Parece ser que en la reorganización de los servicios facultativos de las Islas Filipinas, solo quedan un Ingeniero y un Auxiliar para todos los asuntos que comprende el ramo de minas.

—Ha fallecido en Valdepeñas (Ciudad-Real) el Señor D. Juan Caminero y Palacios, padre del Ingeniero Jefe de minas de aquella provincia D. José Caminero, á cuya familia enviamos nuestro sentido pésame.

—En las minas de carbón de Houssú, Centro de Bélgica, se está haciendo una aplicación del procedimiento Poetsch para la perforación de un pozo, que á los 60 m de profundidad encontró un banco de arenas acuíferas, cuyo espesor parece ser de unos 13 m.

La empresa Poetsch se ha comprometido á mantener el terreno congelado hasta 2,50 m por fuera de los tubos de circulación, mediante el pago de 2.000 pesetas por cada metro de pozo que se avance por medio de este conocido procedimiento.

—Hemos recibido con mucho gusto el *Anuario de la Real Academia de Ciencias exactas, físicas y naturales* correspondiente á 1886, que comprende los trabajos ejecutados por dicha corporación en el año 1885.

—Se han redactado ya los estatutos por que se ha de regir la *Liga de Mineros de Sierra Almagrera*. En el próximo número los daremos á conocer á nuestros lectores.

BIBLIOGRAFÍA.

LES EXPLOSIFS MODERNES, traité théorique et pratique á l'usage des ingénieurs civils et militaires, des entrepreneurs des travaux publics, des mineurs, etc., par Paul F. Chalón, ingénieur des Arts et Manufactures.—Paris, 1886.—E. Bernard y Compañía editores, 71, rue Lacondamine, 71 Paris.—Precio, 20 francos.

El Sr. Chalón, ilustrado director de una Sociedad de Dinamitas, ha reunido en este libro cuanto puede interesar sobre la composición y empleo de los explosivos modernos. Divide su importante y útil trabajo en cinco partes: en la primera se ocupa de las materias empleadas en la fabricación de los explosivos; dedica la segunda exclusivamente á los explosivos con base de nitroglicerina; la tercera detalla el modo cómo deben emplearse los diferentes explosivos; la cuarta explica la práctica de éstos en los barrenos de las minas y de las obras públicas, así como su uso en el arte de la guerra y en la agricultura; la última parte comprende la legislación que rige en Austria, Inglaterra, Francia y Estados Unidos para la fabricación, transporte y venta de las sustancias explosivas.

Recomendamos la obra del Sr. Chalón á cuantos necesiten hacer frecuente uso de las sustancias explosivas y en especial de la dinamita, pues es la más completa de cuantas se han publicado en Europa en estos últimos años.

AGENDA DEL CONSTRUCTOR, por D. Marcial de la Cámara.—Año XIV. 1886.—Valladolid.—Precio 6 pesetas.

Este prontuario de Agrimensura y Arquitectura legal es de utilidad á cuantas personas intervienen en asuntos de propiedad rústica y urbana.

MADRID.—Est. tip. de Lapuente, Amnistía, 12.

REVISTA MINERA Y METALÚRGICA.

AÑO XXXVII. 21 de Abril de 1886. NUM. 1.102.

SUMARIO.

Sección científico-industrial: Estado actual y reformas que exige la industria minera española, por D. Juan Bautista Vicens.—Liga de mineros de Sierra Almagrera.—Nueva aplicación de la electricidad.—**Sección mercantil:** Cartas comerciales.—Mercados.—**Sociedades:** Sociedad Esperanza de Reinosa.—**Sección oficial:** Subasta para la construcción de la nueva Escuela de Minas.—Convocatoria para ingreso en las Escuelas especiales.—**Variedades:** Ingenieros Diputados.—Ganchos de seguridad.—Mejoras en la construcción de gruas de vapor.—Noticias varias.

SECCIÓN CIENTÍFICO-INDUSTRIAL.

ESTADO ACTUAL Y REFORMAS
QUE EXIGE LA INDUSTRIA MINERA ESPAÑOLA.

VII.

Nuestras aspiraciones.

Terminado ya el estudio de las múltiples causas á las que creemos sea debido el estado actual de nuestra minería, debemos ahora, cumpliendo lo que en nuestro primer artículo prometimos, señalar las reformas necesarias é indispensables para sacarla del lastimoso estado á que ha quedado reducida, y para comunicarla un vigoroso impulso que la permita desarrollarse en la vasta escala de que es susceptible.

Los remedios para ésto necesarios, consisten, á juicio nuestro, en modificar nuestra actual legislación, medida hace mucho tiempo reclamada por la opinión, y hasta indicada por el mismo Gobierno en la Real orden de 12 de Enero de 1886; y en conseguir que el Ministerio de Fomento se interese por el desarrollo de nuestra industria minera, otorgándola la justa protección á que tiene derecho, y mirando por su porvenir con el mismo interés con que procura el fomento de los demás ramos que de dicho centro dependen.

Respecto al primer punto, ya hemos manifestado francamente nuestra opinión, de que deben hacerse desaparecer de nuestra ley de minas todos aquellos principios que reflejan el entusiasmo de nuestros primeros legisladores por el sistema socialista de la minería sajona; introduciendo, en cambio, en ella los vigentes en aquellas naciones más afines á nosotros en usos, costumbres y tradiciones, que tan excelentes

resultados han producido, y van siendo copiados por casi todos los países mineros.

El modelo, por lo tanto, á que debe ajustarse nuestra futura legislación, es la ley francesa de 1810, con su reglamento de policía y seguridad dictado en 1813; pudiendo modificarse ligeramente algunas de sus disposiciones; pero conservando íntegro el espíritu que presidió á su formación. Esa es la marcha que ha seguido Prusia, la nación que en los 20 años últimos más ha progresado en minería; y que ha debido indudablemente tan brillante resultado, á la modificación introducida en sus antiguas leyes al dictar la de minas de 1865, inspirada en los principios de la legislación francesa. Dicha ley, que nuestros lectores pueden ver en el primer cuaderno de los *Annales des Mines* de 1868, es tal vez la más completa que hoy día existe, y en ella están unidas á las disposiciones de carácter legislativo, otras muchas que en las demás naciones lo tienen tan solo reglamentario, siendo tal la minuciosidad con que está redactada, que en sus 250 artículos se ocupa, no tan solo de la legislación minera propiamente dicha, sino también de la policía y seguridad de las labores, de las sociedades mineras y estatutos porque deben regirse, de las cajas de socorro para los obreros, de las relaciones jurídicas entre los propietarios del suelo y del subsuelo, y hasta de las reglas que deben observarse para reunir en una, dos ó más concesiones.

No creemos necesario descender á tantos detalles, aunque reconocemos su utilidad; pero sí creemos justo recomendar á nuestros futuros legisladores el estudio de la ley prusiana, tan digna de elogio bajo todos conceptos.

Viniendo ahora á exponer las principales modificaciones que debe sufrir nuestra legislación, creemos bastará con las siguientes:

1.ª *Supresión de las actuales pertenencias.*—Las concesiones mineras deben tener gran extensión, y debe dificultarse la obtención de pequeñas extensiones de terreno, las que *nunca* podrán ser explotadas con ventaja, como ha probado perfectamente el señor Gascue (1).

2.ª *Supresión del sistema actual de demarcación.*—Los concesionarios designarán la superficie pedida por medio de líneas que unan puntos notables del terreno, los cuales puedan ser visibles entre sí. El plano presentado por el registrador será comprobado por los Ingenieros del Estado, quienes informarán á la Administración, del número de hectáreas que contenga, y del cánón que por este concepto deba satisfacer el concesionario.

3.ª *Se exigirán garantías* al que obtuviese una concesión, para obtener la seguridad de que la explotará, y evitar el que, como ahora sucede, estén sin trabajarse la mayoría de las minas demarcadas. La falta de trabajo podrá ser causa de caducidad,

(1) La Industria Carbonera en Asturias.—Revista Minera y Metalúrgica de 1883.

como sucede en Prusia y Francia. (Artículos 65 y 156 de la ley prusiana y 49 y 50 de la francesa).

4.º *Intervención legítima del Estado* en lo referente á la industria minera por él generosamente concedida; pero á cuya conservación está obligado, velando para que no se malgaste ó derroche un criadero mineral que, de no inutilizarse hoy, podría más adelante ser de gran utilidad para las generaciones futuras. Obligación, por lo tanto, impuesta á los concesionarios de llevar un plano de las labores, y presentarlo á los empleados facultativos, quienes lo examinarán desde el punto de vista que aquellas ofrezcan, dictando en su caso las modificaciones que crean convenientes para asegurar la buena explotación de los criaderos.

5.º *Intervención del Estado en lo referente á la seguridad de los obreros*, evitando los abusos hijos de la codicia y la ignorancia, que tantos accidentes desgraciados producen, y que tanto abrevian la vida de los operarios. Obligación de los concesionarios de tener al frente de los trabajos una persona á quien la Administración comunique sus órdenes sobre asunto de tal importancia, y á quien pueda exigirse responsabilidad en caso de accidente, si de la información abierta con tal motivo resulta comprobada su culpabilidad.

6.º *Formación de una buena estadística*, utilizando para ello los datos que puedan proporcionar los Ingenieros en sus visitas á las minas, y que puedan servir de base exactísima para la exacción de los impuestos que deba satisfacer la industria minera. Estos tributos serán de dos clases; uno fijo y otro proporcional, y habría además que estudiar el modo de hacerlos pesar mas sobre los concesionarios que no exploten sus minas. A estos últimos jamás deben concedérseles las moratorias y exenciones que en nuestro país se han concedido en muchas ocasiones; antes al contrario, debe procurarse por cuantos medios sean posibles concluir con los actuales *acaparadores de concesiones*, haciéndoles más gravosa que en la actualidad la conservación de las pertenencias que hoy poseen.

7.º *Las canteras*, tan abundantes en nuestro país, deben sujetarse, cuando se exploten, á los reglamentos de policía y seguridad, bajo idénticos principios á los que rigen en Francia, y tomando por modelo alguno de los reglamentos departamentales en dicha nación publicados. Seguirán considerándose como propiedad del dueño del terreno; pero se aclarará la actual legislación en cuanto se refiere á canteras existentes en terreno de aprovechamiento común, dictando las disposiciones convenientes, para que en dichos casos pueda un particular obtener una concesión en tales terrenos.

Estas son las principales modificaciones que pedimos en la ley actual, y que nos limitamos á exponer, porque creemos haber demostrado anteriormente su indiscutible necesidad.

Respecto á las medidas que debe adoptar el Mi-

nisterio de Fomento para coadyuvar al deseado desarrollo de nuestra minería, creemos deben ser las siguientes:

1.º *Formación del catastro minero*, que si innecesario con el sistema de otorgamiento de concesiones que proponemos para lo sucesivo, es hoy indispensable por el vicioso sistema hasta ahora seguido, redundando en perjuicio de la minería y en descrédito de la Administración la lamentable confusión que actualmente reina en lo tocante á la limitación del perímetro asignado á las minas existentes.

2.º *Estudio de los criaderos minerales* bajo su aspecto geológico-industrial, dando á conocer las condiciones de los mismos, y los elementos con que puede contarse en cada caso para su ordenada explotación, así como las reformas necesarias en los hoy conocidos y explotados para ponerlos en condiciones de luchar ventajosamente con sus similares del extranjero, y para reducir el costo de los diversos servicios, haciendo frente de este modo á la baja de los precios, que es efecto del exceso de producción.

La publicación de esta especie de monografías llamaría la atención sobre las riquezas minerales que nuestro suelo encierra, y escitaría de seguro á algunas empresas á verificar su explotación; y el Estado, al mandar llevar á cabo estos trabajos, cumpliría un deber análogo al que cumple estudiando el régimen de nuestros principales ríos y el de sus afluentes, trabajo que dignamente desempeñan las Comisiones hidrográficas, de las que están encargados los Ingenieros de Caminos.

También y aunque no tan íntimamente enlazados con nuestra industria minera, debía el Gobierno mirar con interés lo referente á los párrafos 7.º y 8.º del artículo 1.º del Reglamento del Cuerpo de Ingenieros de Minas, ó sea el estudio de los puntos más á propósito para la *obtención de aguas artesianas*, y la ejecución de algún sondeo en los que presentasen garantías de éxito; y el estudio, inspección y vigilancia de los *manantiales de aguas minerales*, que se beneficien por cuenta del Estado ó de los particulares.

Ambos estudios son de reconocida utilidad, sobre todo el de las aguas artesianas; é inmenso sería el servicio que á nuestra industria agrícola pudieran prestar las que se obtuviesen de este modo, no siendo de gran entidad el importe de los sondeos ejecutados, sobre todo si se compara con la fuerte subvención de un 50 por 100 que el Estado da al que construye un canal ó deseca un pantano.

Vergonzoso es para nuestros Gobiernos el que desde el año 1835, en que se nombró una comisión de Ingenieros encargada de informar acerca de los puntos de nuestro territorio que más probabilidades presentasen para el hallazgo de aguas artesianas, no se haya vuelto á dictar disposición alguna sobre asunto tan interesante.

Una vez planteadas las reformas que pedimos, para que diesen el apetecido resultado, podía el Gobierno confiar en la laboriosidad é inteligencia de los

Ingenieros, á quienes debe confiarse la inspección de las minas y fábricas y el cuidado de velar por que se cumplan las leyes y reglamentos publicados con objeto de fomentar la industria minera. La historia de nuestra minería atestigua, sin género alguno de duda, que mientras así sucedió, ó sea mientras funcionaron las antiguas Inspecciones, la industria alcanzó un grado de prosperidad, que hacía augurarle un lisonjero porvenir; y que si bien en virtud del impulso recibido siguió por algún tiempo aumentando sus productos, no puede desconocerse que su decadencia empezó desde el momento en que por la ley de 1849 se privó á dichos funcionarios de sus atribuciones, y se les redujo á intervenir tan solo, como aún sucede, en las concesiones de propiedad y en el señalamiento del perímetro de las concesiones otorgadas. En vano ha sido que en las leyes sucesivas se haya tratado de dar la más ilimitada libertad á los explotadores, y se les haya relevado de la obligación de trabajar sus minas; la disminución de los productos obtenidos ha sido cada vez mayor, mientras los Ingenieros han vivido y viven divorciados de la industria á que están por su carrera consagrados; y no es difícil predecir que solo la intervención de los mismos podrá devolver á nuestra minería su perdido esplendor.

Urge, por lo tanto, el reglamentar nuestra industria minera bajo los mismos principios que rigen en Francia y Prusia, así como en la casi totalidad de las naciones del Continente.

No debe ser obstáculo para el planteamiento de estas reformas el gasto que ocasionen. Ya hemos demostrado cumplidamente en nuestro artículo 5.º que tales gastos serían reproductivos. Aunque así no fuera, no por eso puede el Gobierno eximirse de plantearlas, ya que con ellas se asegura la conservación de nuestros criaderos y se evita la disminución de nuestra población obrera, y solo estas dos consideraciones deben pesar lo bastante en su ánimo, para no retardar la publicación de las medidas conducentes á evitar estos males.

Además, si como se ha dicho muchas veces, el Ministerio de Fomento debe considerarse como la *Hacienda del porvenir*, deber es de nuestros Gobiernos, fomentar por cuantos medios estén á su alcance el desarrollo de la riqueza pública en todas sus manifestaciones. Y si en interés del Comercio concede subvenciones á las empresas de ferro-carriles, y en interés de nuestra Agricultura subvenciona también los canales de riego, esperando el reintegro de los sacrificios que se impone para cuando aumente nuestro comercio interior y exterior, y para cuando sea mayor nuestra producción agrícola; debe también en interés de nuestra Industria minera imponerse algún ligero sacrificio, que será de seguro ampliamente remunerado cuando aumente nuestra producción hasta el límite á que puede llegar, si se explotan convenientemente los abundantes y excelentes criaderos que España posee, y cuando se multipliquen los grandes establecimientos que deben sustituir á las mez-

quinas y raquílicas explotaciones que forman hoy casi la totalidad de nuestras exiguas concesiones.

Cuando ésto suceda, cuando se convengan todos de que la subdivisión extrema de la propiedad y el planteamiento de los negocios mineros con escaso capital ó con absoluta carencia de éste, no pueden dar buenos resultados, cuando se dificulte el que gente desprovista de recursos pueda llegar á poseer concesiones, entonces nuestra industria adquirirá una marcha segura y progresiva, y nuestra producción alcanzará cifras tales, que por pequeño que sea el impuesto sobre ella establecido, *amortizará* en corto plazo las cantidades destinadas para procurar su desarrollo.

Hacemos votos fervientes para que no se retarde tan ansiado momento, y para que preocupándose la opinión del lamentable estado de nuestra industria minera, y en su interés por evitar su completa ruina, escite á nuestros Gobiernos á no mirar por más tiempo con tan glacial indiferencia un ramo tan importante de riqueza.

Y nosotros, por nuestra parte, escitamos á todas las personas de reconocida competencia en el asunto, cuya notoria ilustración es garantía segura del éxito, para que aúnen sus esfuerzos á los nuestros, y consigamos así la regeneración de nuestra industria extractiva, único móvil que nos ha inducido á escribir estos desaliñados artículos.

JUAN BAUTISTA VICENS.

LIGA DE MINEROS

DE SIERRA ALMAGRERA.

A continuación tenemos el gusto de insertar los Estatutos de la liga de mineros de Sierra Almagrera. Pensamiento concebido hace poco tiempo, se halla ya convertido en realidad. Su lectura basta á demostrar que la liga de mineros puede ser medio eficaz y rápido para resolver las muchas cuestiones que tanto interesan á la industria de Almagrera. Que así suceda es el vehemente deseo de la REVISTA MINERA Y METALÚRGICA y para la realización de sus fines pueden contar sus asociados con el entusiasta concurso de nuestra publicación.

ESTATUTOS DE LA LIGA DE MINEROS DE SIERRA ALMAGRERA.

CAPÍTULO PRIMERO.

De la Asociación y su objeto.

Artículo 1.º Se constituye una Asociación llamada LIGA DE MINEROS DE SIERRA ALMAGRERA.

Art. 2.º Su objeto es el fomento y desarrollo de la industria minera de Almagrera y la defensa constante de los intereses de las minas de aquel distrito.

Art. 3.º Será objeto preferente de la Liga la pronta resolución de las siguientes cuestiones:

1.º Procurar la revisión de las actuales tarifas de ventas de minerales.

2.ª Gestionar lo necesario en todos los centros administrativos, para lograr una justa repartición en los impuestos que afecten á las minas y sus productos.

3.ª Gestionar cuanto fuere necesario, y ante las autoridades, corporaciones y entidades de todas clases para que las cuestiones que puedan suscitarse entre las minas que reciban beneficios de algún establecimiento de desagüe implantado en Sierra Almagrera, con ó sin autorización del Gobierno, y las empresas que verifiquen la desecación de aquellas, se resuelvan por medio de expedientes de rápida tramitación, á menos que existieran conciertos privados entre ambas partes, y en ellos se hubiere determinado la forma de decidir ó resolver sus diferencias.

4.ª Conseguir á la mayor brevedad posible se realice la marcha del desagüe de una manera constante y beneficiosa para las minas.

Art. 4.º Esta Asociación estará alejada en absoluto de toda idea y partido político, y será ajena á todo propósito especulativo, en sentido mercantil é industrial, pues su objeto se limita á alcanzar la prosperidad de la comarca de Sierra Almagrera, bajo el punto industrial minero, mejorando á la vez, hasta donde sea posible, su organización económica y administrativa.

Art. 5.º El domicilio de la Liga y el de su Junta Directiva se fija en Madrid, por ser la residencia oficial de todos los poderes y resolverse en última instancia los asuntos administrativos y judiciales.

CAPÍTULO II.

De los Asociados.

Art. 6.º Tendrán derecho á ingresar como asociados todos los propietarios y partidarios de minas, y todos aquellos que directa ó indirectamente tengan intereses en Sierra Almagrera, así como todas las Sociedades propietarias y partidarias de aquel distrito.

Art. 7.º Para ingresar en la Asociación, bastará que el aspirante lo solicite por escrito manifestando las señas de su domicilio, y el número de cuotas con que desea contribuir mensualmente.

Art. 8.º Serán considerados como asociados honorarios, los Directores de publicaciones mineras é industriales, y los Directores de los periódicos de mayor circulación, á juicio de la Junta Directiva.

Art. 9.º Todo asociado tiene derecho á ser representado en las Juntas generales, por otro que lo sea, mediante carta dirigida al Presidente, con ese objeto.

Art. 10. Todo asociado tiene derecho de solicitar de la Junta Directiva, que convoque á la General, con objeto de presentar algun asunto urgente y de interés general. Dicha solicitud se hará por escrito, y estará firmada por diez asociados.

Art. 11. Todo asociado tiene derecho á presentar á la Directiva, por escrito, y con su firma, cualquier proyecto que juzgue beneficioso para la Asociación; así como también á inspeccionar las cuentas de la Asociación, y emitir su voto en las Juntas generales.

Art. 12. Todo asociado tiene la obligación de contribuir con una cuota mensual, que no excederá de una peseta.

Art. 13. Toda Sociedad adherida á la Liga, sea propietaria ó partidaria, pagará cinco cuotas mensuales, sin que esto dé derecho á ninguno de sus accionistas á tener voz ni voto en la Junta, excepto su Presidente ó el delegado por éste.

Art. 14. Todo asociado ó sociedad que deje de contribuir con su cuota, durante tres meses, se entiende renuncia á continuar en la Asociación, y á sus beneficios.

Art. 15. Todo asociado tiene el deber de ayudar con sus fuerzas y relaciones á los fines de la Asociación, así como tiene el derecho de reclamar el apoyo de la Liga, para lo que estime conveniente, siempre que se halle comprendido en los fines y propósitos de la Asociación.

CAPÍTULO III.

Del Gobierno de la Liga.

Art. 16. La Liga se regirá por las prescripciones de los presentes Estatutos, y por los acuerdos de sus Juntas generales, tomados en armonía de las disposiciones de aquellos; y será dirigida y administrada por una Junta directiva encargada de cumplir los acuerdos de la general, compuesta de un Presidente, un Vicepresidente, y siete Vocales, todos con voz y voto.

Cuando haya más de cincuenta asociados ó sociedades adheridas á la Liga, con residencia en Sierra Almagrera ó poblaciones limítrofes, la Junta Directiva nombrará, de entre aquellos asociados, un Comité delegado en aquella región, compuesto de un Presidente, un Secretario y cinco Vocales, para que funcionen conforme á las instrucciones que, por delegación, les confiera la Junta Directiva.

Art. 17. Todos los cargos de la Junta Directiva y del Comité delegado serán honoríficos y gratuitos, y durarán dos años.

Art. 18. La elección de cargos se hará en Junta general debidamente convocada al efecto, y por votación. Se exceptúa el cargo de Secretario, que se hará por la misma Junta Directiva.

CAPÍTULO IV.

De la Junta Directiva.

Art. 19. Estando representada la Liga de Mineros por su Junta Directiva, en ella reside el poder de dirigir sus actos y cumplir sus fines con sujeción á estos Estatutos.

Art. 20. Será deber de la Directiva gestionar la pronta resolución de los asuntos de interés general, y el proponer á los asociados, á la mayor brevedad, la solución más ventajosa, en su opinión, en el asunto del desagüe de Sierra Almagrera.

Art. 21. Para la ejecución de los asuntos resueltos por la Asociación, en que sea necesario el otorgamiento de contratos entre las Sociedades mineras propietarias, ó partidarias de minas, y otra entidad colectiva ó individual cualquiera, autorizarán aquéllas y aquéllos, ya por medio de actas certificadas, ó de poderes, al Presidente de la Liga ó á la persona que la Junta Directiva designe.

La Sociedad ó el minero que no facilite en tiempo oportuno la autorización legal que fuera necesaria para la realización del acuerdo, quedará fuera del convenio y no disfrutará de los beneficios que reporte el contrato.

Art. 22. La Junta Directiva procurará, que en los contratos que á nombre de las minas se lleven á cabo y siempre que sea posible y justo, las minas adheridas á la Liga resulten favorecidas sobre las demás.

Art. 23. La Junta Directiva se reunirá siempre que

lo crea conveniente el Presidente, ó cuando lo soliciten dos de sus miembros.

Art. 24. El Secretario llevará el libro de actas, y la contabilidad de la Asociación.

Art. 25. Uno de los Vocales, á elección de la Junta Directiva, será el depositario de los fondos de la Asociación.

Art. 26. El Presidente de la Directiva será el Ordenador de pagos.

Art. 27. La Junta Directiva tendrá los dependientes que juzgue indispensables, asignándoles el sueldo y obligaciones que estime convenientes, nombrándolos y separándolos libremente, pudiendo valerse, según los casos, de las personas facultativas que juzgue necesarias, y utilizar sus servicios gratuitos ó remunerados.

CAPÍTULO V.

Del Comité delegado.

Art. 28. El Comité delegado residirá en Cuevas; informará á la Junta Directiva de todos los puntos de interés del distrito, proponiendo las soluciones que estime más convenientes; ejecutará los acuerdos de la Liga y recaudará las cuotas de los asociados que residan en aquella comarca, remitiendo su importe á la Junta Directiva.

CAPÍTULO VI.

De la Junta general.

Art. 29. Cada año se celebrará Junta general ordinaria en el mes de Enero. En ella dará cuenta el Presidente de los trabajos practicados, y presentará para la aprobación las cuentas generales de ingresos y gastos. También se verificará la renovación de cargos de la Directiva y Comité delegado.

Art. 30. Se celebrará Junta general extraordinaria, cuando lo juzgue conveniente la Directiva ó lo pidan diez asociados.

Art. 31. La convocatoria se hará siempre con quince días de anticipación, anunciándola en los periódicos mineros, y en los de mayor circulación, á juicio de la Junta Directiva.

Art. 32. Cada socio tendrá derecho á tantos votos como cuotas satisfaga, y á cinco por cada Sociedad que represente.

Art. 33. Los acuerdos se tomarán por mayoría de votos, y obligarán á todos los asociados cuando recaigan sobre asuntos relativos á la dirección ó administración de la Sociedad; pero cuando versen sobre negocios que afecten al interés privado de las empresas ó individuos asociados, solo obligarán á éstos y á aquéllas, después de haber conferido las facultades de adquirir en su nombre derechos ú obligaciones.

Artículo adicional. Los cargos de la Junta Directiva serán renovables por mitad, decidiendo la suerte en la primera renovación.

Estos cargos son reelegibles.

Aprobados en Junta general celebrada en este día.

Madrid 14 de Abril de 1886.—El Presidente.—EL MARQUÉS DE PERIJÁA.

En la misma reunión general se nombró la siguiente Junta Directiva: Excmo. Sr. Marqués de Perijáa, *Presidente*; Sr. D. Agustín Sáenz de Jubera, *Vice-Presidente*; Excmo. Sr. Marqués de Almanzora,

Excmo. Sr. General Alós, Sr. D. Ceferino Avevilla, Sr. D. José Pérez Negro, Sr. D. Francisco Regal, Excelentísimo Sr. D. Ignacio Santiago y Sr. D. Sebastián Pérez, *Vocales*.

La importancia y respetabilidad de las personas nombradas para dirigir desde luego las gestiones de la Liga, son pues prenda segura del éxito que les deseamos en los diversos y trascendentales asuntos en que dicha Asociación ha de ocuparse.

NUEVA APLICACIÓN DE LA ELECTRICIDAD

Hasta ahora, las membranas metálicas que podían emplearse para la diálisis no se obtenían más que indirectamente y de un modo muy difícil. Según el *Techniker*, de Nueva York, el empleo de la electricidad permite producir esas membranas bajo la forma de películas delgadas de diversos metales, sin dificultad.

Hé aquí, según nuestro colega, el método que debe seguirse para obtener este resultado:

El metal del cual se quiere formar una membrana se coloca, en forma de alambre, sea en un tubo de vidrio de dimensión conveniente, sea entre láminas de vidrio formando vaso cerrado, en el que el aire se enrarece de un modo permanente; se hace pasar una corriente poderosa y continua por el alambre de metal y se forma en las paredes del recipiente un depósito metálico, una película que se destaca fácilmente y es muy conveniente para las operaciones en que se usan membranas animales ó vegetales.

Estas membranas metálicas son transparentes y la luz que ha pasado por ellas resulta azul gris oscura con el zinc y el cadmio, verde pálida con el cobre, de un verde hermoso con el oro, blanca con la plata, gris azulada con el platino y por último parduzca con el hierro.

Confíase en que disponiendo convenientemente los aparatos, saldrá el procedimiento de los límites del laboratorio y será de aplicación industrial, puesto que la superior duración de las membranas metálicas ha de compensar la diferencia de precio que resulta naturalmente de este modo de fabricación.

Créese además que las ventajas prácticas que resultan de este exceso de duración contribuirán á hacer que se conceda la preferencia á las membranas metálicas respecto del papel y hasta del pergamino, que hoy se emplea en la industria azucarera, sino también que se extenderá su uso á la extracción de diversas materias colorantes, del tanino, etc.

Como no cita nuestro colega el nombre de los inventores, ni entra en mayores detalles, conviene esperar á la sanción del tiempo para formar juicio exacto respecto de esta nueva aplicación de la electricidad.

SECCIÓN MERCANTIL.

CARTAS COMERCIALES.

Newcastle-on-Tyne 12 de Abril de 1886.

Sr. Director de la REVISTA MINERA Y METALÚRGICA.

Muy Sr. mio: el precio corriente diario de la plata en Londres ha sido el siguiente, en peniques por onza inglesa de 31,10 gramos.

PLATA EN BARRAS. Día 5 al 8 de Abril, 46 5/8; día 9, 46 7/16; día 10, 46 1/2.

PLATA FINA. Día 5 al 8 de Abril, 50 5/16; día 9, 50 1/4; día 10, 50 1/8 á 50 3/16.

PLOMO.—En este período no ha habido venta de plomos en este mercado, pero en Londres el desplatado ha seguido firme, y ha llegado á venderse á £ 13-10/. El aspecto del mercado hoy está algo menos favorable, pero como la importación de plomos sigue algo disminuida, no dejo de creer que los precios por ahora se sostendrán: Hay de venta una partida de plomo griego de más de 50 onzas y creo que al menos conseguirá el precio de £ 14-12-6.

De V. afectísimo s. s. q. b. s. m.—M. J. Pelegrin.

Londres 18 de Abril de 1886.

Sr. Director de la REVISTA MINERA Y METALÚRGICA.

Muy Sr. mio: el mercado está desanimado y la tendencia es á la baja. En la Semana Santa nuestros mercados están cerrados.

COBRE.—Durante la última semana no se han hecho grandes transacciones y en conjunto los precios han bajado, pues empezó el lunes de £ 41-10/ á £ 41-7/6 para las Barras de Chile al contado y á £ 42 á mitad de Junio, cerrando ayer de £ 41-10 á £ 41-12/6 al contado y á £ 42-2/6 á tres meses.

No ha habido negocios de importancia en las clases manufacturadas. Las Planchas de la India están de £ 47 á £ 48, las Strong á £ 53 y las de metal amarillo de 4 1/8 d. á 4 3/16 d.

En las clases refinadas ha habido mayor movimiento; el Best Selected está de £ 45-10 á £ 46-10 según plazos, y el Tough Cake en fábrica de £ 43 á £ 43-10/. No hay alteración en las clases australianas; Burra y Wallaroo de £ 47 á £ 47-10/ y otras marcas de £ 44 á £ 45.

Las transacciones en menas han sido:

50 t de cáscara inglesa.	á 8/6 por unidad.
390 » de régulo de Chile.	á 8/6 »
65 » de mineral, del 25 por 100.	á 8/3 »
300 » de régulo de Chile.	á 8/6 »
200 » de mineral de Quebrada (amarillo).	á 8/ »
100 » de id. id. (rojo).	á 8/3 »
100 » de id. portugués, 4 1/2 por 100.	á 6/9 »

Las entregas en Inglaterra y Francia durante la primera quincena de Abril ascienden á 3.219 t contra un acopio de 3.074 t y la estadística es:

Cantidad total de cobre en Europa en 15 de Abril.	46.554 t.
Id. fletada de Chile y Australia.	11.800 »
	58.354 »
Habia en 31 de Marzo.	58.499 »
	145 »

El total de importaciones desde 1.º de Enero á 15 de Abril es de 26.052 t y el de entregas 25.723 t en 1886, contra 32.448 t y 27.239 respectivamente en 1885.

ESTAÑO.—Abrió el mercado muy desanimado de £ 93-2/6 á £ 93-5/ al contado y de £ 93-5 á £ 93-10/ á tres meses. A pesar de haberse hecho algunas transacciones durante la semana, bajaron los precios gradualmente á £ 92-15 al contado para el Straits. El australiano es, sin embargo, muy escaso y no puede obtenerse por bajo de £ 93-10/. Cerramos con firmeza de £ 93 á £ 93-2/6 al contado y de £ 93-10/ á £ 93-12/6 á tres meses.

Los lingotes ingleses, á £ 97 los comunes y á £ 99 los refinados.

PLOMO.—Firme y con poca oferta. Los vendedores del español piden £ 13-7/6 y los compradores ofrecen 2/6 menos. El inglés á £ 13-15/.

ZINC.—Está muy decaído por las bajas ofertas que de todas partes se hacen. Cotizamos las marcas ordinarias de £ 14-2/6 á £ 14-7/6 y las especiales á £ 14-10/.

El consumo en Inglaterra para las aplicaciones del galvanismo es tan solo la mitad de lo que era el año anterior.

Las planchas de zinc de £ 16-15/ á £ 17 libras, desembarcado en el Támesis.

ANTIMONIO.—Desanimado é invariable de £ 33-10/ á £ 34-10/.

AZOGUE.—El precio oficial es ya de £ 6; pero hay vendedores de segunda mano á £ 5-18/6.

De V. afectísimo s. s. q. b. s. m.—Henry R. Merton.

MERCADOS EXTRANJEROS.

Mercado de metales. Londres 15 de Abril. (Cotización de los Sres. Vivian, Younger y Bond).

	£. s. d.	£. s. d.
Cobre. —Minerales y cáscaras, en Liverpool ó Swansea, por unidad.	» 8 »	8 6 »
Barras de Chile { marcas buenas ordinarias, en id. ó id., por tonelada.	41 10 »	42 » »
{ para Prod. { marcas escogidas, en id. ó id., por id.	nominal.	
{ 96 p. % { marcas mejores, en id. ó id., por id.	nominal.	
Burra, Burra, por id.	47 » »	» » »
Wallaroo, por id.	47 » »	» » »
Planchas de latonero, por id.	49 » »	50 » »
Id. ordinarias, ó de otras dimensiones, y pernos, por id.	53 » »	» » »
Id. para locomotoras y pernos, por id.	55 10 »	» » »
Chapas para fondos laminadas, para Egipto, etc., por id.	56 » »	» » »
Tough y lingotes, por id.	44 10 »	45 10 »
Best Selected, por id.	45 10 »	46 10 »
Metal amarillo. Planchas para la India, por libra.	» » 4 1/4 »	» » 4 3/4 »
Id. para blindajes de buques y pernos, por id.	» » 4 1/2 »	» » 4 5/8 »
Hoja de lata. —		
«CWM» Best Charcoal, IC p caja	17 6 »	» » »
Felin	» » »	» » »
«Mill» 2.ª clase id. IC por id.	16 6 »	» » »
Wood	» » »	» » »
«CWM Felin» Best Cok IC p id.	15 6 »	» » »
«CF Abertawe» Cok. IC por id.	14 6 »	» » »

	£. s. d.	£. s. d.
Estano. —Inglés ordinario, en pedazos, por quintal.	97 » »	» » »
Id. id., barras en barriles, por id.	98 » »	» » »
Straits fino y marcas australianas, al contado, por id.	92 6 »	93 » »
Id. id., á plazos, por id.		
Zinc. —Silesiano comun, al contado, por tonelada.	14 5 »	14 10 »
Id. especial, al contado, por id.	14 10 »	14 15 »
Planchas, núm. 9, ZG y superiores, por id.	18 » »	18 5 »
Plomo. —Inglés, en galápagos, marcas usuales de exportación, por id.	13 12 6	13 17 6
Id. en planchas, por id.	14 7 6	14 12 6
Español, dulce, sin plata, por id.	13 7 6	13 12 6
Id. con plata, rico por id.	14 10 »	14 15 »
Id. id. ordinario, por id.	14 5 »	14 10 »
Azogue. —Enfrascos de 75 libras	5 19 »	6 » »
Antimonio. —Régulo, por tonelada.	34 » »	35 » »

£=libras esterlinas; s=chelines; d=peniques.

SOCIEDADES.

Sociedad Esperanza de Reinos, Minas de Orbó.—En cumplimiento de acuerdo tomado por la Junta Directiva de acuerdo con los señores accionistas, se convoca á los mismos á junta general ordinaria para el día 27 del corriente, á la una de la tarde, en la Gerencia de la Sociedad, calle del General Castaños, 11, bajo, derecha, para tratar de la enajenación de las pertenencias de la mina y su subsiguiente liquidación. Madrid 10 de Abril de 1886.—El Director Gerente, Abelardo Unzueta.

SECCIÓN OFICIAL.

Subasta para la construcción de la nueva Escuela de Minas.—En la Gaceta de 12 de Abril se ha publicado el siguiente anuncio:

Dirección general de Agricultura, Industria y Comercio.—En virtud de lo dispuesto por Real decreto de 15 de Enero último, esta Dirección general ha señalado el día 12 de Mayo próximo, á la una de su tarde, para la adjudicación en pública subasta, bajo el presupuesto de 622.979,60 pesetas, de las obras de construcción de un edificio para Escuela de Ingenieros de Minas con fachadas á las calles de Ríos Rosas y de Atenza, en esta Corte.

La subasta se celebrará en los términos prevenidos por la instrucción de 18 de Marzo de 1852, en Madrid ante este Centro directivo: hallándose en dicho punto de manifiesto el proyecto para conocimiento del público.

Las proposiciones se ajustarán al modelo siguiente, se escribirán en papel sellado de una peseta, y se presentarán bajo sobre cerrado, acompañando á cada pliego la carta de pago de la Caja general de Depósitos que acredite se ha consignado previamente para tomar parte en la subasta la cantidad de 6.300 pesetas en metálico ó en efectos de la Deuda pública (1).

En el caso de que resulten dos ó más proposiciones

(1) Véase la condición 18 del pliego adicional.

iguales se celebrará entre sus autores una segunda licitación en la forma prevenida por la citada instrucción, siendo la primera mejora por lo menos de 100 pesetas, quedando las demás á voluntad de los licitadores siempre que no bajen de 20 pesetas.

Modelo de proposición.

D. N. N., vecino de....., enterado del anuncio publicado con fecha 8 de Abril último, y de las condiciones y requisitos que se exigen para la adjudicación en pública subasta de las obras de construcción de una Escuela para Ingenieros de Minas, se compromete á tomar á su cargo la construcción de las mismas, con estricta sujeción á los expresados requisitos y condiciones.

Si se desea hacer rebaja en el tipo fijado, se añadirá: «con la rebaja de..... por 100 (en letra).

(Fecha y firma del proponente).

Condiciones particulares que, además de las facultativas del proyecto y de las generales aprobadas por Real decreto de 10 de Julio de 1861, han de regir en la contrata de dichas obras.

1.ª Para el otorgamiento de la escritura justificará el contratista haber pagado los gastos de inserción del anuncio de la subasta en la Gaceta de Madrid, y haber consignado en la Caja general de Depósitos, ó en la Tesorería de la provincia en que hubiere licitado, el 5 por 100 de la cantidad en que se le adjudicó el remate, bien en metálico ó en efectos de la Deuda pública.

2.ª Es obligación del contratista otorgar la escritura de contrato ante el Notario del Gobierno en Madrid, y dar principio á la construcción de las obras en el término de 30 días, que empezará á contarse desde la fecha de la aprobación del remate, bajo pena de la pérdida del depósito que hizo para tomar parte en la subasta, avisando á la vez quién es el Arquitecto que le dirigirá las obras.

3.ª Con arreglo á lo que resulte de las certificaciones expedidas por el Arquitecto mensualmente, se acreditará al contratista el importe de las obras ejecutadas, que deberán terminarse en el plazo de 24 meses.

4.ª Transcurrido el plazo de garantía fijado en 12 meses, y aprobada la recepción definitiva de las obras, podrá solicitar el contratista la devolución de su fianza, justificando haber satisfecho la contribución de subsidio.

Madrid 8 de Abril de 1886.—El Director general, B. Quirós.

Convocatoria para ingreso en las Escuelas especiales.—La Gaceta de 19 del corriente mes publica la siguiente Real orden del Ministerio de Fomento.

Ilmo. Sr.: Teniendo en cuenta que por lo adelantado del tiempo sería difícil modificar los cursos que cada aspirante á la Escuela general preparatoria para Ingenieros y Arquitectos haya emprendido, á fin de acomodarlos al programa de admisión que debe regir en la misma; y conformándose con lo propuesto por la Comisión creada por Real decreto de 12 de Febrero último para organizar aquella Escuela, S. M. la Reina Regente (Q. D. G.) ha tenido á bien disponer lo siguiente:

1.º Las Escuelas de Ingenieros de Caminos, de Minas y de Montes y la de Arquitectura publicarán sus convocatorias y celebrarán todos los exámenes de admisión, así en el mes de Junio como en el de Setiembre próximo, con arreglo á los programas vigentes en esta fecha.

2.º Las Escuelas de Ingenieros industriales y de Ingenieros agrónomos publicarán igualmente sus convocatorias para el mes de Setiembre próximo, conforme también á los planes y programas que respectivamente rigen en ellas.

3.º Serán de abono por esta sola vez en la Escuela preparatoria todas las asignaturas debidamente probadas en una facultad de Ciencias que forman parte de cualquiera de los programas de ingreso antes de empezar el curso próximo.

4.º Los alumnos aprobados ó matriculados conforme á las reglas anteriores quedarán sujetos á las disposiciones que se dicten oportunamente respecto del modo y forma con que hayan de continuar sus estudios, ya en la Escuela preparatoria, ya en la especial que pueda corresponderles.

De Real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y demás efectos. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid 16 de Abril de 1886.

MONTERO RIOS.

Sr. Director general de Instrucción pública

VARIEDADES.

Ingenieros Diputados.—Han sido elegidos Diputados á Cortes en las últimas elecciones generales los Ingenieros de Minas Sres. D. Juan García del Castillo, Don Cláudio Guitián, D. Luis Villanova de la Cuadra y Don Eduardo Gullón, á quienes felicitamos cordialmente por el triunfo conseguido, esperando fundadamente que no será estéril para la industria minera su elección, pues nos consta el entusiasmo de dichos Sres. por la prosperidad de nuestra industria.

Ganchos de seguridad.—*The Colliery Guardian* del 19 de Febrero último publica la siguiente carta, que demuestra una vez más las desgracias que ha evitado y los importantes servicios que ofrece el empleo de estos sencillos accesorios de la extracción en las minas.

Whitwood Collieries, Nórmanton, 11 de Febrero de 1886.—Sr. Stephen Humble, Londres.—Tengo la satisfacción de manifestar á V. que el día 3 del corriente, por un descuido del maquinista, se desprendió una jaula con 10 hombres en el pozo de bajada de nuestra mina de Silkstone, sin que ocurriera el menor accidente. Si no hubiese estado provista de un gancho de seguridad, los hombres con la jaula hubieran caído al fondo del pozo, que tiene una profundidad de 421 yardas; pero, como llevaba uno de vuestro sistema, no se causaron ningún daño. En la actualidad, tengo en uso en nuestras minas 10 ganchos *Humble*, que hasta el día han prestado los más satisfactorios servicios.—W. Geoffrey Jackson, Ingeniero de Minas, Director.

Debemos esta indicación á los Sres. Julius G. Neville y Compañía, de Liverpool, en cuyas oficinas (Véase su anuncio) se facilitarán mayores informes respecto á estos aparatos.

Mejoras en la construcción de gruas de vapor.—Los Sres. James Taylor y Co., *Britannia Works*, Birkenhead, acaban de terminar la construcción de una poderosa grúa de vapor que los habla encomendado el gobierno japonés. Nominalmente esa grúa está destina-

da á elevar una carga de 60 t. El extremo del pescante se halla á una altura vertical de 16,459 m encima de la orilla. Lo más característico en esa grúa es que en lugar de la columna central hay un perno central que se compone del mejor hierro forjado, hecho de trozos desechados. Aquel perno no está sujeto sino á una tensión directa, ascendente, sirviendo la grúa entera de palanca para el movimiento vertical. El punto de apoyo es el anillo que contiene 60 ruedas que recorren una vía de hierro colado y acero. El movimiento de elevación se verifica por medio de un tambor rayado en el que se devana una cuerda flexible de alambre de acero, capaz de sostener un esfuerzo de 18.600 kg por centímetro cuadrado. El peso de las poleas elevatrices no baja de 1.100 kg. La elevación se verifica á tres velocidades, y hay además un movimiento suelto para hacer girar la grúa. Las dos máquinas de vapor son de efecto directo y de movimiento diagonal, sus cilindros tienen 229 mm de diámetro y sus pistones 305 mm de carrera. La caldera es vertical y está provista de tubos transversales; es de tamaño considerable para el trabajo que está llamada á efectuar. Predominan en la construcción el hierro dulce y acero, que son los mejores materiales para las armazones. El pescante se compone enteramente de acero y está construido según el tipo cilíndrico. La referida grúa es análoga á la expedida por la casa Taylor al Japón unos cuatro meses atrás, la cual fué perdida en el viaje. Añadamos que cuarenta y seis años han transcurrido desde el día en que el Sr. James Taylor construyó sus primeras gruas de vapor, y se le puede considerar como el originador de esa clase de elevadores.

Noticias varias.

—La Comisión central de Ingenieros del Cuerpo de Minas ha celebrado importantes entrevistas con los Señores Ministros de Hacienda, de Fomento y de Gracia y Justicia y con los Directores generales de Agricultura, Industria y Comercio y de Contribuciones, para procurar que se organice convenientemente el servicio oficial de minas.

—El día 19 se reunió en el Ministerio de Fomento la Comisión nombrada por el Sr. Gamazo, cuando fué Ministro de Fomento, para la redacción de una nueva ley de Minas. Bajo la presidencia del Sr. Montero Ríos se congregaron los Sres. D. Benigno Quiroga, D. Luis de la Escosura, D. Antonio Maura y D. Alfredo de Madrid-Dávila, á quienes encargó el Sr. Ministro la mayor actividad en el desempeño de su cometido. El Sr. Quiroga, vicepresidente de la Comisión como Director general del ramo, es nieto del ilustre Ministro Sr. Lopez Ballesteros, á quien se debe el Real Decreto de 4 de Julio de 1825, que fué la base de la regeneración de la minería española.

—El Sr. Ministro de Fomento se propone reformar la ley de Expropiación forzosa y confiamos que en dicha reforma se tendrán presentes las necesidades de la industria minera; pues en las leyes anteriores puede decirse que solo se atendía á las expropiaciones para obras públicas.

MADRID.—Est. tip. de Lapuente, Amnistia, 12.

REVISTA MINERA Y METALÚRGICA.

AÑO XXXVII. 1.º de Mayo de 1886. NUM. 1.103.

SUMARIO.

Sección científico-industrial: La Industria minera en Portugal, por D. Alfredo Gonzalez E. Lasala, (continuación).—Carbón para la Marina de guerra, por J. G. H.—Importaciones y exportaciones de España durante el año 1885.—**Sección mercantil:** Cartas comerciales.—Mercados.—**Sociedades:** Compañía metalúrgica de San Juan de Alcaraz.—Vizcaya.—Compañía de Riotinto.—La Sociedad Masón y Barry.—**Sección oficial:** Supresión de la Inspección de Minas y de la Comisión geológica de las Islas Filipinas.—Nuevos distritos.—**Varietades:** Una pregunta sin contestación.—Pólvora española con azufres españoles.—Movimiento de personal.—Noticias varias.—**Bibliografía.**

SECCIÓN CIENTÍFICO-INDUSTRIAL.

LA INDUSTRIA MINERA EN PORTUGAL.

MINA DE SANTO DOMINGO.

Continuación. (1).

Explotación.—La explotación moderna de las minas de *Santo Domingo* data del año de 1859, en cuya época se formó en Londres la empresa *Barry-Masón*, que hoy tiene á su cargo el beneficio de aquel criadero.

Digimos en nuestro artículo anterior, que el primer obstáculo con que tropezaron los Ingenieros al practicar los trabajos de la mina de *Santo Domingo* fué el encontrar las excavaciones practicadas por los romanos; labores sumamente irregulares, inspiradas tan solo en la codicia de arrancar los minerales de ley más superior.

Esto hizo que desde su principio tuviesen que subordinar el plan de labra á aquellas desigualdades, lo cual realizaron á costa de importantes dispendios, hechos en entibaciones y obras de fábrica: esto justifica que las distancias de los pisos, como se vé en el plano (*Lám. 1.ª*) presenten en su principio tanta irregularidad; defecto subsanado después desde la sexta planta á la novena, donde están comprendidos los trabajos más recientes de la mina.

Dos clases de labores se efectúan en las minas de *Santo Domingo*: las interiores, y las á cielo abierto; estas últimas comenzadas en el año de 1867.

Las labores interiores descienden á la profundidad de 122 m, repartidos en nueve plantas, denomi-

(1) Véase el número 1.096.

nadas por orden de profundidad en pisos 12, 28, 52, 62, 75, 92, 102, 112 y 122, en lo que se ve la idea de regularizar todos los pisos á 10 m entre sí. La bajada á las labores interiores se hace por dos planos inclinados de 30 por 100 de pendiente, que es por donde se verifica la extracción de la pirita obtenida de los niveles inferiores; están practicados en estéril, pues según se ve en la lámina 1.ª, la masa sufre una reducción de espesor hácia la parte NE.

Estos túneles son de dimensiones de 3,50 á 4 m y muy notables por lo bien ejecutadas que están sus obras de mampostería y entibación. Al encuentro de cada piso se derivan las vías principales de extracción, que recorren las galerías longitudinales según la dirección de la masa: perpendicularmente á éstas, están practicadas las galerías transversales, á distancias de 9 m unas de otras, yendo á morir á unas galerías longitudinales que costean las salbandas Norte y Sur del yacimiento y que tienen por objeto aislar completamente la masa mineral. Las dimensiones de las galerías de dirección son de 2,00 m por 2,00 m, ascendiendo en muchos puntos hasta una sección de 7,50 m por 8,00 m. Las galerías transversales ó traviesas tienen de 1,80 por 1,20 m á 4,00 por 6,00 m. A pesar de las dimensiones excepcionales que presentan muchas galerías, no es frecuente el tener que entibarlas. Para apreciar la fuerza de cohesión de la masa, se hizo una cámara en el piso 12 de una sección de 14 × 15 m en techo plano, obra que se mantuvo por mucho tiempo sin deterioro de ningún género, á pesar del trabajo de barretería que se practicaba próximo á ella.

El coste de entibación en la mina de *Santo Domingo* es, tomando como tipo uno de los túneles que tiene de sección 2,50 × 2,75 m fué el de 12.920 reis metro corriente; siendo por concepto de materiales 11.172 reis y 1.748 por mano de obra. La obra de mampostería en el mismo túnel resultó en 2.450 reis el metro corriente.

El sistema de explotación que se sigue hoy en la mina es el de pisos y pilares, y no ofrece nada de particular que merezca mencionarse.

Los pozos practicados para el reconocimiento de la masa son cuatro los más principales, y por ellos se hacía antiguamente la extracción antes de la apertura de los túneles.

La sección de estos pozos es de 2,00 × 2,50 m, libre de entibación. El primer pozo en rumbo NO., es el que lleva la bomba de desagüe de la mina. Todos ellos establecen en el interior de las labores un sistema de ventilación natural perfecta, sirviendo también de comunicación directa de unos pisos á otros.

El arranque es ejecutado á destajo, incluyendo en el precio del metro cúbico arrancado los explosivos y herramiennas.

Con objeto de disminuir el coste de explotación, y conseguir un aprovechamiento completo de la materia útil, con el menor peligro para los mineros y sobre todo para obtener una producción mucho ma-

yor de minerales, se emprendieron en el año 1867 los trabajos á cielo abierto, empezando á desmontar la gran *montera ferruginosa* que recubría la masa y que alcanzaba un espesor medio de 52 m.

Para acometer esta empresa, sacrificaron el magnífico Palacio-Dirección, que estaba emplazado en aquel sitio, la Iglesia y varias dependencias de la mina, viendo á los pocos años coronados sus sacrificios por el resultado satisfactorio de una producción incomparable con la primitiva, al propio tiempo que una gran reducción en los gastos de todos los servicios.

La situación del yacimiento, que puede decirse forma el núcleo de una colina elevándose por todos lados en pendiente casi igual sobre los valles que la envuelven, ofreció facilidades notables para la extracción de los escombros, y en poco tiempo aquella gran cantidad de estéril fué arrojada á los valles próximos, hasta el punto de convertir en una estensa planicie el terreno que antes era sumamente quebrado.

La *corta* desciende hoy ya al nivel del cuarto piso, ó sean 62 m, pero únicamente puede decirse que hasta parte del tercer piso inclusive está completamente explotada la masa.

Un túnel especial con una inclinación de 5 por 100 pone en comunicación la superficie con el primer piso, pasando después las vías férreas por rampas de la misma pendiente, que van rodeando la *corta* y uniendo los diferentes bancos de la explotación. El ancho de éstos está subordinado, como es natural, á la marcha del arranque y varía de 10 m, á casi lo imprescindible necesario para la colocación de la vía. La explotación se hace desde el centro de la masa partiendo de los pozos y avanzando en todos sentidos hasta ganar por completo las labores interiores que quedan al descubierto; al propio tiempo que los bancos inferiores avanzan, los superiores se van retirando para el ensanche de la *corta*. Una gran tubería de hierro se extiende por todos los bancos conduciendo el agua necesaria para refrescar continuamente por medio de mangas los puntos de trabajo, especialmente los menudos producidos en el arranque, pues la pirita entra en combustión con mucha facilidad.

Las pendientes de los taludes son próximamente al N. de 45° y de 35° al S. Los obreros trabajan muchas veces colgados, como se hace en Bilbao y otros sitios.

El ancho de vía general, tanto en labores interiores como en las exteriores, es de 1,10 m, que es el mismo del ferro-carril de exportación al embarcadero del río Guadiana.

La extracción del mineral en las labores interiores se hace por carretones á la vía general, donde encuentran los vagones que les conducen hasta el punto de beneficio: estos son todos de hierro, y basculan lateralmente la mayor parte: su capacidad es de un metro cúbico.

La máquina de extracción del plano inclinado está emplazada á una distancia de 180 m del túnel. En un espacioso y sólido edificio están encerradas las dos máquinas de extracción y la de desagüe; la que en el día funciona para la extracción es de una fuerza de 240 caballos, teniendo las bobinas 3,60 m de diámetro. La máquina primitiva de extracción está colocada detrás de la anterior, y es de una fuerza efectiva de 90 caballos; en el día funciona solamente cuando se hace necesaria alguna reparación en la moderna.

El tercer motor de vapor es el que opera el desagüe de la mina, elevando las aguas á la superficie por una bomba de simple acción y de gran diámetro. La fuerza motriz de esta máquina es de 250 caballos, y es transmitida á la bomba á través de una distancia de 200 m por medio de un *arrastre*, formado por barras de hierro que resbalan en unas poleas que se hallan sostenidas sobre altos caballetes. La bomba puede extraer 1.000 m³ en 24 horas, costando á 137 reis el metro cúbico, incluso el pago del personal. El gasto de combustible de la máquina de extracción y desagüe es de ocho toneladas de carbón en 24 horas.

La extracción de mineral de las labores á cielo abierto se hace por medio de locomotoras, contando la empresa 25 de una fuerza de 15 á 35 caballos, construidas en los talleres de Inglaterra: las de mejor resultado y mayor potencia han sido compradas en Leith, Escocia, y tienen el depósito de agua inferior á la caldera, lo que hace más estable el sistema.

Trabajan á diario 20 locomotoras de día y 6 de noche.

Los gastos por transporte interior y extracción en el año 1880 (único que he podido examinar) ascienden á 35.772.549 reis; y por concepto de desagüe á 5:157.024 reis.

ALFREDO GONZÁLEZ E. LASALA.

(Continuará).

CARBÓN PARA LA MARINA DE GUERRA.

Rompiendo prácticas antiguas, el Ministerio de Marina ha llegado á contratar el suministro de carbones de modo mucho mas conveniente que hasta aquí, aplicando dos principios, cuya utilidad estaba reconocida por todos los que habian dirigido su atención á la forma en que se llenaba ese importante servicio. El uno de estos principios es que la Marina Nacional debía emplear los carbones españoles; y el otro que al combinar el suministro de ese artículo no se debía dar lugar á que lo tomaran á su cargo los contratistas intermediarios, que no siendo mineros solo podian hacerlo para perturbarlo, mientras que era lo natural que el Gobierno en una forma ú otra tratara con los mineros mismos. Basadas las compras que acaban de verificarse respetando ambos principios, puede considerarse que se ha dado un paso importantísimo para mejorar ese servicio; pero sería una

ilusión completa y dañadora el creer que lo practicado ahora sea lo que deba seguirse haciendo en adelante. No lo entendemos así, y como los que hemos llevado nuestro grano de arena á la mejora conseguida, nos sentimos por eso mismo más animados á tomar parte en esta cuestión en que resulta demostrada por los hechos la eficacia de discutirla, nos vamos á permitir algunas observaciones, confiando en que más cercana ó más lejanamente podrán dar resultado en beneficio general las que nos ocurren.

El suministro de carbón á la Marina tiene cuatro aspectos á saber: el nacional, el del servicio, el técnico y el administrativo.

Bajo el aspecto nacional, lo que importa es que la Marina consuma carbón español, sea como sea y al precio que se pueda. Ni económica, ni militar, ni patrióticamente considerado el asunto puede hacerse otra cosa. A esto responde completamente lo actuado.

Bajo el aspecto del mejor servicio, es natural suponer que los encargados de él deben tener una digna aspiración, y que ésta sea, que la Marina se provea del mejor carbón posible, y al menor costo posible. No puede menos de ser cuestión de laudable amor propio para el que tenga la responsabilidad de ello, el poderse decir así mismo que sus esfuerzos y su celo consiguen que la Marina por la calidad de carbón que consuma haga un gasto en especie menor que antes para igual efecto útil, y que por las buenas combinaciones de compra obtiene la unidad de carbón á un precio inferior al de épocas anteriores. Lo hecho no responde completamente á conseguir esto en toda la latitud que es posible. Se ha partido de una suposición que no es del todo exacta; y es que todos los carbones admisibles por pruebas anteriores, sean exactamente de igual valor, y que ninguno de ellos sea preferible á los demás á precio igual; ó que no sea necesario tener en cuenta los tres datos: calidad relativa, precio relativo y posición relativa del aspirante á suministrarlo para el mejor servicio. Nosotros entendemos que un comprador particular hubiese tenido en cuenta todas estas pequeñas diferencias, y desearíamos ver que la Marina no hiciera caso omiso de ellas. El partir de esa aparente similitud de casos que pueden ser distintos, es lo que ha dado lugar á que la gran mayoría de los mineros de Asturias con carbón aprobado, en vez de luchar entre sí ofreciendo cada uno la mejor calidad y el mejor precio, se hayan reunido en sindicato para fijar precios que positivamente son superiores á los que hubiera dado el más empeñado en hacer el suministro, si hubiera estado desligado de los demás. Cualquiera de los mineros grandes se hubiera contentado con menos utilidad en la unidad del suministro completo, que en la de la parte de él que le asigne el sindicato. La confabulación es contraria al mejor servicio, en cuanto á la calidad y al precio. Los mineros están muy en su derecho procurando entenderse, pero la Marina buscando el mejor servicio, debe hacer lo que le corres-

ponde para que la confabulación no sea posible. Nosotros entendemos que ésta ha causado en este caso un sobre precio de unas 3 pesetas en tonelada, sobre lo que se hubiera hecho si las ideas estuvieran más adelantadas; es decir, sobre lo que se hará cuando se dé otro paso adelante sobre el que representa lo actual. No le atribuimos gran importancia al hecho de que la Marina gaste ahora 200.000 pesetas más de lo necesario, solo se la atribuimos á la idea de que se apliquen las reglas para llegar al mejor servicio.

Bajo el aspecto técnico, entendemos que hay también algo que variar para el porvenir. Nosotros vemos claro que más adelante y en todos los casos, así á bordo como en tierra, así en calderas como en hornos, y tal vez hasta en los motores de todos tamaños, el combustible se empleará reducido á gas, y sin producir humo alguno. No pretendemos, sin embargo, que la Marina militar española aspire á dar un salto, que aun no ha dado la industria particular que probablemente habrá de precederla en esa mejora; pero entretanto hay un progreso ya sancionado por la experiencia, y que á todas luces nos parece que debiera aceptar la Marina de guerra; y éste es el consumir el carbón en forma de aglomerados. Bajo esta forma es incomparablemente más fácil el fijar la fuerza calorífica del combustible, y el mínimo de cenizas; se aumentaría el número de minas que pueden suministrar el carbón, se trabajaría para una baratura general mayor en el precio; y por último los aglomerados se prestan más á llevar á bordo un repuesto mayor, y se prestan menos á errores de peso en los recibos. A estas ventajas principales hay que agregar otras aleatorias que no es necesario mencionar aquí.

Bajo el aspecto administrativo estricto, lo actuado nos parece un completo error. Adquirir de una vez y en un solo acto el carbón para todos los arsenales y para todos los puertos, no responde á nada; ni es otra cosa sino un resabio que dejan las antiguas contrataciones impersonales tan laboriosas, tan malas y tan caras. Esa compra de 70.000 t de una vez no llena objeto alguno á nuestros ojos. Entendemos que el suministro en cada clase, en cada arsenal y en cadastre ó trimestre, puede y debe ser objeto, no de un contrato de inmensos trámites y formalidades, sino de una serie de compras simples y repetidas mediante contrato sin notarios ni complicaciones, cuyas cláusulas principales se hallen hasta impresas en documento en que se llene el precio y el lugar de entrega cada vez. A nuestro juicio la mejor forma administrativa para que la Marina se provea de carbón es la siguiente: Que exista un Jefe de algun cuerpo de la Marina que sea comisionado de compra de carbón, que visite con gran frecuencia las cuencas y conozca las minas y á los mineros. Que se entienda directamente con los jefes de Arsenales y los Comandantes de Marina de los principales puertos y que cuando éstos ordenen la adquisición del carbón supuesto necesario para los siguientes seis meses, pasen su circular á los mineros inscritos en su registro,

noticiando su decisión de comprar tal clase, con entrega en tal parte y en tal cantidad, y tras esto señale diez ó doce días para recibir ofertas. De estas ofertas aceptará la que mejor crea y firmará contrato provisional, sujeto á la aprobación ó desaprobación del Ministerio en un plazo de diez ó doce días. Con la simple publicación, cuando se apruebe el contrato, del precio, punto de entrega, calidad ajustada, y mina que vende, puede asegurarse que si el siguiente contrato puede mejorarse, se mejorará por la competencia natural. Por este medio, y completándolo con mucha formalidad, puntualidad y oportunidad en el pago, es como se tendrá el mejor carbón al mínimo precio y en el plazo debido. Bien sabemos que ese comisionado de compra en quién haya que poner

gran confianza es un ser muy contrario á los usos y costumbres de nuestra Administración, basada en la desconfianza; pero de lo que estamos seguros es de que con ésta todos los servicios resultan peores y más caros á fuerza de buscar garantías imaginarias de que sean mejores y más baratos. Lo que proponemos es un adelanto, para el cual quizás no está aun preparado el país, ni en la opinión pública, ni en las regiones oficiales; pero cuando ideas verdaderas representen como éstas verdaderos adelantos, al cabo hacen camino, y tal es nuestra esperanza al escribir estas líneas, en las cuales antes apuntamos que explanamos lo que se nos ocurre.

J. G. H.

IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES DE ESPAÑA DURANTE EL AÑO DE 1885.

	AÑO DE 1885.		AÑO DE 1884.		
	Cantidades.	Valores.	Cantidades.	Valores.	
	Toneladas.	Pesetas.	Toneladas.	Pesetas.	
EXPORTACIONES.					
Minerales.	Calamina.....	34.075	1.192.632	28.350	992.258
	de cobre.....	785.892	23.576.766	617.958	18.533.736
	de hierro.....	3.784.544	34.060.895	3.967.607	35.708.463
	Sal común.....	199.929	2.998.941	320.076	4.801.140
Metales..	Los demás.....	46.267	10.090.284	70.358	5.461.416
	Azogue.....	1.015	5.074.445	1.193	5.963.000
	Cobre.....	27.081	19.031.345	19.876	14.237.827
	Hierro.....	32.672	2.747.611	29.365	2.451.582
	Plomo.....	117.805	32.064.906	118.457	32.233.516
TOTALES.		130.837.825	120.387.938		
IMPORTACIONES.					
Carbones minerales.....	1.317.247	26.344.940	1.342.032	26.840.640	
Alquitranes, breas, etc.....	24.758	3.218.553	19.012	2.475.507	
Petróleos brutos naturales.....	57.341	10.894.704	43.867	8.334.694	
Idem rectificadas.....	780	187.187	1.814	435.272	
Vidrios y cristal.....	6.248	4.273.691	5.438	4.053.389	
Acero.....	3.984	318.701	1.353	108.272	
Hierro y herramientas.....	71.983	16.997.879	102.843	22.142.144	
Hoja de lata.....	3.403	1.866.441	2.929	1.633.743	
Cobre y latón.....	1.224	2.422.618	969	1.801.390	
Alambres.....	5.902	2.408.742	5.767	2.356.681	
Sal común.....	1.402	28.040	719	14.383	
Máquinas, piezas sueltas, etc.....	17.803	21.929.362	23.670	29.232.654	
TOTALES.		90.890.858	99.428.769		

Las cifras correspondientes al año 1884 están tomadas de la Estadística general publicada; las relativas á 1885 quedan sujetas á las rectificaciones que puedan ocurrir al recopilar los datos definitivos para su publicación.

El valor total de las exportaciones ha ascendido á 578.783.413 pesetas en 1885 y á 548.249.098 en 1884. El valor total de las importaciones ha llegado á 557.047.495 pesetas en 1885 y á 553.278.859 en 1884.

El año de 1885 ofrece por lo tanto, respecto de 1884, un aumento de 30.534.315 pesetas en las exportaciones y otro de 3.768.636 en las importaciones.

Compárense estos totales con los que consigna el cuadro anterior y se verá que la industria minero-

metalúrgica ha contribuido por una tercera parte al aumento de las exportaciones en 1885 y no ha tenido participación en el incremento de las importaciones, pues ofrecen las del cuadro precedente una disminución en 1885 de cerca de nueve millones de pesetas.

SECCIÓN MERCANTIL.

CARTAS COMERCIALES.

Cartagena 28 de Abril de 1886.

Sr. Director de la REVISTA MINERA Y METALÚRGICA.

Muy Sr. mio: desde primero de año y como consecuencia del alza del plomo, se nota más animación en

toda esta Sierra y se emprenden nuevos trabajos especialmente en la falda de Santi-Spiritu y Peña del Aguila. En la actualidad se están instalando máquinas de vapor en la mina San Juan, en La Lucera, en Enrique VIII, en Santa Florentina, en La Apreciable y otras. Todas estas concesiones están enclavadas en los parajes antes citados.

La Sociedad especial minera El Fraile, dueña de un importante grupo de minas, ha empezado la apertura de un pozo de gran sección denominado San Jaime, con objeto de reconocer y explotar sus minas á la profundidad de 300 ó 400 m, á cuya hondura se supone existen capas más ricas que las que en la actualidad se explotan. Digna de imitar es la conducta seguida por la referida Sociedad, que es la primera que se propone hacer una investigación á tal profundidad, que no han conseguido hasta aquí más que un número bien limitado de minas. Si como se cree, un buen éxito corona esta obra y se comprueba la existencia de esta capa inferior, las concesiones de este grupo adquirirán gran valor y desarrollo.

También en los negocios de hierro y manganeso se nota algún movimiento, aunque no tanto como hace 4 y 5 años. Han empezado los trabajos para la instalación de un cable aéreo que una la mina Lucia con el puerto de Portman de cuya bahía le separa una distancia de 2.096 m y cuyo desnivel ó altitud es de 321,70 m; tan pronto como quede definitivamente instalado podrán con bastante economía explotarse los ricos criaderos de hierro de esta mina, que en la actualidad presentan ciertas dificultades por la cuestión de transportes. Además de este cable, se hacen los estudios para otro que una las minas del Humo con Portman ó la estación del Descargador, asunto todavía no resuelto. Esta nueva vía se instalará por el reputado industrial Excmo. Sr. Don Luis Figueroa Silvela propietario del cable que con tan buen éxito funciona de la Crisoleja á Portman.

De V. afectísimo s. s. q. b. s. m.—El Corresponsal.

Newcastle-on-Tyne 19 de Abril de 1886.

Sr. Director de la REVISTA MINERA Y METALÚRGICA.

Muy Sr. mio: el precio corriente diario de la plata en Londres ha sido el siguiente, en peniques por onza inglesa de 31,10 gramos.

PLATA EN BARRAS. Día 12 de Abril, 46 1/2; día 13, no se cotizó; día 14, 46 5/16; día 15 al 17, 46 3/16.

PLATA FINA. Día 12 de Abril, 50 1/8 á 50 3/16; día 13, no se cotizó; día 14, 49 15/16; día 15 al 17, 49 13/16.

PLOMO.—El día 13 han tenido lugar varias ventas de plomos en este mercado de diferentes clases, ó sean de griego de 52 onzas á £ 14-15, extra-rico de 87 onzas á £ 15, y rico de 72 onzas á £ 14-17-6. Desde dicho día no ha habido venta, y el mercado presenta un aspecto algo menos favorable, y tanto es así que no creo podrían obtenerse los precios arriba cotizados.

De V. afectísimo s. s. q. b. s. m.—M. J. Pelegrin.

Londres 21 de Abril de 1886.

Sr. Director de la REVISTA MINERA Y METALÚRGICA.

Muy Sr. nuestro: continúa bajando el precio de las barras de plata y en 15 del corriente se aceptó el tipo de 46 13/16 por onza standard. Un ligero aumento en los pedidos de Gobiernos extranjeros ha dado alguna firmeza

al mercado; pero los arribos recientes del Cotopaxi y del Para se han colocado á 46 1/4 por onza standard.

El Gobierno francés ha sido el principal comprador de dólares mejicanos durante la última quincena, y se han hecho muchas transacciones en este artículo á 45 3/4 por onza para los próximos arribos y á un poco más para las entregas inmediatas; pero recientemente, el precio ofrecido para este trimestre se ha reducido considerablemente y la parte llegada por el Para que no se habia vendido todavía, se ha colocado á 45 3/8 por onza.

Sigue todavía la demanda de oro, pero los acopios disponibles son muy pequeños. Las barras de oro se cotizan á £ 3-17-10 por onza standard.

De V. afectísimos ss. ss. q. b. s. m.—Sharps y Wilkin.

MERCADOS EXTRANJEROS.

Mercado de hierro colado. Glasgow, 23, Abril. (Cotizacion de los Sres. Castel y Laita).

(En chelines por tonelada de 4.015 kil. sin incluir comision). Lingote escocés. N.º 1 N.º 3

Coltness (en Glasgow).....	47/6	43/6
Gertsherrie (id.).....	43/6	41/6
Langloan (id.).....	45/	42/6
Summerlee (id.).....	46/	42/
Clyde (id.).....	43/6	40/3
Quarter, Clyde (id.).....	59/	36/6
Monklan (id.).....	39/	36/6
Govan (id.).....	39/	36/6
Carnbroe (id.).....	42/6	40/6
Calder (id.).....	47/6	41/3
Glengarnock (en Ardrossan).....	43/3	40/6
Eglinton (id.).....	39/	36/6
Dalmellington (id.).....	41/6	38/
Shotts (en Leith) } Bessemer.....	>	>
} Ordinario.....	45/6	45/
Kinneil (en Bo'ness).....	42/	41/
Almond (id.).....	39/6	37/6
Carron (en Grangemouth) } Selected.....	48/	>
} Ordinario.....	46/	45/
Lochgelly (en Burntisland).....	>	>
Lumphinnas (id.).....	>	>

Lingote inglés.

	G. M. B.	Hematitas del N. de Inglaterra f. á b. en los puertos del Cumberland.
		Ordinaria. Bessemer.
Núm. 1.....	33/	42/9
Núm. 2.....	33/3	42/6
Núm. 3.....	30/3	41/9
Núm. 4 para fundir.....	30/	41/6
Núm. 4 para forjar.....	29/9	41/6
Núm. 5 para id.....	—	41/6
Moteado.....	29/6	41/6
Blanco.....	29/3	41/6
Metal fino.....	47/	—

RESGUARDOS (Warrants)..... 38/6.

Fletes para buques de vela.

Para el lingote, desde Glasgow á

Alicante.....	12/6	Málaga.....	12/
Barcelona.....	13/	Porto.....	11/
Bilbao.....	8/ á 9/	Santander.....	9/
Cádiz.....	10/	San Sebastian.....	11/
Gijón.....	12/	Sevilla.....	11/
Huelva.....	8/6	Valencia.....	12/
Lisboa.....	9/6		

(Para el carbón el flete es de 1/6 á 2/ mas bajo.)

Mercado de hierros. Glasgow 22 de Abril.
(Cotización de los Sres. Mills, Paul y Compañía.)

Hierro.		f. á b.	Glasgow.
Barras, buena clase ordinaria.	£ 4 10		
Id. Best.	5		
Barras de hierro forjado estiradas á martillo para ejes, etc.	9 5/		
Planchas comunes.	5 17 6		
Id. para calderas.	6 7 6		
Tubos id. id. descuento de la lista.	75 %		
Chapas cok buena clase.	£ 6		
Id. media carbón de leña.	11		
Id. carbon de leña.	13		
Id. galvanizadas, onduladas y lisas n.º 18 y 20, 22 y 24, 26, 28.			
Precios en £ 9 10/ 9 17 6 11 10/ 13			
Flejes para tonelería, Ravensdale.	6 6 3		
Id. id. id. J. Bull.	6 5/		
Tubos para camas.	8		
Hoja de lata.		f. á b.	Liverpool
Al cok, buena clase ordinaria.	13/3		
Id. id. clase superior.	14/3		
Al carbón de leña, buena clase ordinaria.	15/3		
Id. id. clase superior.	16/3		

Mercado de metales. Londres 21 de Abril.
(Cotización de los Sres. Vivian, Younger y Bond).

	£ s. d.	£ s. d.
Cobre. —Minerales y cáscaras, en Liverpool ó Swansea, por unidad.	» 8 »	8 6 »
Barras de Chile para marcas buenas ordinarias, en id. ó id., por tonelada.	41 12 6	42 » »
Id. para marcas escogidas, en Prod. id. ó id., por id.	nominal.	
96 p. % marcas mejores, en id. ó id., por id.	nominal.	
Burra, Burra, por id.	nominal.	
Walleroo, por id.	nominal.	
Planchas de latonero, por id.	48 » »	49 » »
Id. ordinarias, ó de otras dimensiones, y pernos, por id.	53 » »	» » »
Id. para locomotoras y pernos, por id.	55 10 »	» » »
Chapas para fondos laminadas, para Egipto, etc., por id.	56 » »	» » »
Tough y lingotes, por id.	44 » »	45 » »
Best Selected, por id.	45 10 »	46 10 »
Metal amarillo, Planchas para la India, por libra.	» » 4 ³ / ₁₆ »	» 4 ¹ / ₄ »
Id. para blindajes de buques y pernos, por id.	» » 4 ² / ₈ »	» 4 ¹ / ₂ »
Estano. —Inglés ordinario, en pedazos, por quintal.	97 » »	» » »
Id. id., barrasen barriles, por id.	98 » »	» » »
Straits fino y marcas australianas, al contado, por id.	93 6 »	94 » »
Id., id., á plazos, por id.		
Hoja de lata. —		
«CWM» Best Charcoal, IC p caja	17 6 »	» » »
Felin		
«Mill»		
Wood 2.ª clase id. IC por id.	16 6 »	» » »

	£ s. d.	£ s. d.
«C W M Felin» Best Cok IC p id.	15 6 »	» » »
«C F Abertawe» Cok. IC por id.	14 6 »	» » »
Zinc. —Silesiano comun, al contado, por tonelada.	14 2 6	14 7 6
Id. especial, al contado, por id.	14 7 6	14 12 6
Planchas, núm. 9, ZG y superiores, por id.	18 » »	18 5 »
Plomo. —Inglés, en galápagos, marcas usuales de exportación, por id.	13 10 »	13 15 »
Id. en planchas, por id.	14 5 6	14 10 »
Español, dulce, sin plata, por id.	13 2 6	13 7 6
Id. con plata, rico por id.	14 10 »	14 15 »
Id. Id. ordinario, por id.	14 5 »	14 10 »
Azogue. —En frascos de 75 libras	5 18 »	6 » »
Antimonio. —Régulo, por tonelada.	34 » »	35 » »

£=libras esterlinas; s=chelines; d=peniques.

SOCIEDADES.

Compañía metalúrgica de San Juan de Alcaraz.—El día 18 de Abril celebró esta Compañía su junta general bajo la presidencia del Sr. Conde de Velle, leyéndose dos Memorias: una del Consejo de administración dando cuenta de las operaciones realizadas en 1885, y otra del Director, que constituye un estudio técnico muy interesante, según se dice, tanto respecto de la producción, fabricación y explotación del cobre, como de los conocimientos administrativos que revela.

Viscaya.—Hemos recibido la Memoria que la Junta de Gobierno de la Sociedad anónima de metalurgia y construcciones titulada *Viscaya* ha presentado á la general ordinaria de accionistas celebrada el día 23 de Marzo último.

La Sociedad ha terminado en 1885 la instalación de los planos inclinados para la explotación de la mina *Escarpada*; han continuado las obras del gran establecimiento metalúrgico que está montando en la ría de Bilbao, habiéndose encendido ya uno de los hornos altos el día 17 de Junio y otro el día 8 de Diciembre último. La marcha de ambos ha sido muy satisfactoria, habiendo producido hasta el 31 de Diciembre: el número 1 9.739.441 kg y el núm. 2 377.630, ó en junto 10.117.071 kilos.

La Sociedad ha conseguido cerrar en el mes de Diciembre último contratos de importancia para Italia, y los Estados Unidos de América.

De las minas de Galdames se han arrancado durante el año 1885 un total de 51.303 t que con las 24.032 que había en depósito en fin de 1884 hacen un conjunto de 75.335 t, de las cuales se han vendido en el año pasado 6.962 t y se han bajado á la fábrica 32.427 t, quedando por consiguiente en depósito en 31 de Diciembre último 35.945 t.

La Sociedad ha obtenido en la Exposición universal de Amberes un gran Diploma de Honor.

Felicitemos á la *Viscaya* por el desarrollo que paulatinamente va dando á su negocio, á pesar de las críticas circunstancias por que atraviesa la industria en general. Esta es la mejor prueba de su excelente dirección y administración.

Compañía de Riotinto.—Leemos en un colega: La Compañía de Riotinto declara un dividendo complementario de 5 s. (habiéndose pagado ya otros 6 s. á cuenta, lo cual hace un dividendo total de 11 s., ó sean 13,75 pesetas.) Pasa á la reserva, incluyendo la amortización de obligaciones, £ 81.000; y lleva á cuenta nueva £ 13.000. La Junta general se convoca para el 10 de Mayo.

Teniendo en cuenta las cantidades pasadas á la reserva y á cuenta nueva, se ve que los beneficios líquidos de la Compañía han sido de 16 s., ó sean, 20 pesetas por acción, lo cual es satisfactorio dada la tremenda crisis que ha sufrido el cobre en 1885. Cuando una Sociedad fundada para la explotación de este metal en los momentos en que la tonelada valía £ 80, puede todavía ganar 8 por 100 sobre el capital nominal de las acciones y distribuir con estas ganancias 5 1/2 por 100 á los accionistas hoy que la tonelada no alcanza un precio superior á £ 41, bien puede asegurarse que su negocio tiene sólidas bases.

La Sociedad Masón y Barry.—La administración de esta Compañía, que explota las minas de Santo Domingo, en Portugal, va á proponer que se lleve á la cuenta del anterior la suma de 936.225 pesetas y á la de la amortización la suma de 500.000 p.; de tal modo los fondos de amortización y reserva se hallarán aumentados hasta 5.348.575 p. La administración va á proponer á la junta general de accionistas, que se distribuya un dividendo de 3 s. 6 d. por acción, exento del impuesto de renta. Agregándole el dividendo interino de 4 s. por acción, satisfecho en el mes de Octubre próximo pasado, se alcanza un dividendo total de 7 s. 6 d. por acción, ó sea el 3,75 por 100 para el año entero. Va á llevarse el saldo de 140.700 p. á la cuenta del año actual.

Por escritura otorgada ante el notario de París Señor Baudrier, se ha constituido una Sociedad anónima denominada *Fábricas de Moreda y de Gijón*, con el capital de 500.000 francos, y cuyo objeto es la explotación de la fábrica de alambres y demás que existe en Gijón (Asturias). Se han creado además 2.000 acciones liberadas. El domicilio social se fija en París, calle de Madrid n.º 15.

SECCIÓN OFICIAL.

Supresión de la Inspección de Minas y de la Comisión geológica de las Islas Filipinas.—En la *Gaceta* de 28 de Abril, se ha publicado el siguiente Real decreto.

SEÑORA: Los trabajos que en Filipinas realizan la Inspección general de Minas y la Comisión geológica son sin duda interesantes y dignos de aplauso, pero existen atenciones más urgentes y precisas, y los recursos del presupuesto no permiten subvenir á todas; fuerza es, pues, reducir los gastos que admiten espera para proveer á los que ni un momento pueden demorarse.

Algunos de estos últimos han sido ya objeto de la resolución de V. M., como la creación de una Audiencia en Visayas para la más pronta administración de justicia, y el establecimiento de Autoridades españolas en puntos donde antes no residían, á pesar de estar reclamada su presencia por los intereses nacionales y comerciales.

Para cubrir, pues, el vacío que estas ineludibles re-

formas deberían dejar en los presupuestos, dado que la actual situación económica de las Islas Filipinas no consiente aumentos de consideración en sus impuestos, se impone al Gobierno la necesidad de introducir economías, donde quiera que puedan realizarse sin grave detrimento de los públicos servicios.

Fundado en estas consideraciones, el Ministro que suscribe, de acuerdo con el Consejo de Ministros, tiene el honor de someter á la aprobación de V. M. el adjunto proyecto de decreto.

Madrid 26 de Febrero de 1886.

SEÑORA: A. L. R. P. de V. M.,
Germán Gamazo.

REAL DECRETO.

A propuesta del Ministro de Ultramar, de acuerdo con el Consejo de Ministros,
Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.º Se suprimen desde 1.º de Julio del presente año la Inspección general de Minas y la Comisión geológica de las Islas Filipinas.

Art. 2.º La plantilla de la Dirección general de Administración civil de aquellas Islas se aumentará con una plaza de Ingeniero Jefe del Cuerpo de Minas, otra de Auxiliar facultativo de segunda clase del mismo Cuerpo, y otra de Delipeante, todas ellas con las categorías y haberes que actualmente disfruten. Este personal prestará sus servicios en la Sección de Fomento de dicha Dirección.

Dado en Palacio á veintiséis de Febrero de mil ochocientos ochenta y seis.

MARIA CRISTINA

El Ministro de Ultramar,
Germán Gamazo.

Nuevos distritos.—Por Real orden, fecha 20 de Marzo, se ha dispuesto que en las capitales de las provincias de Alava y Cádiz, y con la denominación respectiva se establezcan dos nuevos distritos de tercera clase segregados de los de Guipúzcoa y Sevilla, y que los mismos sean lo más brevemente posible dotados del correspondiente personal y material.

Por Real orden de fecha 10 de Febrero, se han declarado elevados á distritos mineros de primera clase los de Búrgos y Sevilla.

VARIEDADES.

Una pregunta sin contestación.—El Director del Real Observatorio geodinámico de Casamicciola, en Ischia (Italia), ha escrito recientemente á un distinguido Ingeniero de nuestro Cuerpo nacional de Minas preguntando en qué estado se encuentra la organización de los estudios seismológicos en España. El Sr. Grablovitz desearía también saber si se hacen observaciones sobre otros fenómenos relacionados con la seismología, tales como manantiales termales, emanaciones gaseosas, niveles de las aguas en los mares, lagos y depósitos subterráneos, variaciones de la vertical, magnetismo terrestre, etc., etc.

Nuestros lectores comprenderán el rubor de nuestro amigo al tener que contestar que España nada ha hecho

todavía en este sentido, á pesar de la buena voluntad con que habrían organizado este servicio los Ingenieros del Cuerpo de Minas si el Sr. Ministro de Fomento se lo hubiese ordenado.

Desgraciadamente se presta siempre en nuestro país escasísima atención á lo que atañe directamente al fomento de los intereses materiales y al cultivo de las ciencias, aunque sean de las llamadas con fundamento de aplicación. Puede decirse que no han cesado todavía los movimientos sísmicos en nuestra región andaluza y á pesar del tiempo transcurrido desde las primeras terribles manifestaciones, nada se ha hecho para organizar los observatorios geodinámicos que tan excelentes resultados dan en Italia y en el Japón.

¿Esperaremos impasibles á que se repitan los desastres de Diciembre de 1884, sin tratar de estudiar y prevenir en lo posible por los medios que posee la ciencia moderna el proceso completo de tan desastrosos fenómenos geológicos?

Pólvora española con azufres españoles.—La sorpresa que manifestamos en uno de nuestros últimos números, al ver que el Ministerio de Marina hacía un llamamiento á los fabricantes españoles de pólvora para el suministro de 170.000 kg, concediéndoles el derecho de importar para dicha fabricación azufres del extranjero, ha sido motivo suficiente para que una de las principales Sociedades productoras de pólvora en España, la titulada *Santa Bárbara* con domicilio en Oviedo, se haya presentado al concurso abierto por el Sr. Ministro de Marina, comprometiéndose á no gastar más que azufres españoles para la fabricación de las pólvoras objeto del concurso. Esto, unido á las demás ventajas que para el Estado presenta la proposición de tan respetable Sociedad, permiten esperar que será la favorecida con la adjudicación de los 170.000 kg pedidos, de lo cual nos alegraremos, pues tal resultado viene á demostrar que la iniciativa particular ha logrado ya reunir los grandes elementos que necesitan las fabricaciones para suministrar al Estado.

Movimiento de personal.—Por orden de la Dirección, fecha 6 de Marzo, se ha nombrado primer Jefe del distrito minero de Oviedo al Ingeniero Jefe de 2.ª clase D. Federico Kuntz, de acuerdo con lo propuesto por el Inspector general del distrito D. Juan Pablo Lasala.

—Por orden de la Dirección, fecha 20 de Marzo, se ha nombrado Jefe del distrito minero de Logroño al Ingeniero Jefe de 2.ª clase del Cuerpo de Minas D. Tomás Balbás, que presta sus servicios en el de Guipúzcoa.

—Por orden de la Dirección, fecha 23 de Marzo, se ha nombrado Jefe del distrito minero de Alava al Ingeniero Jefe de 2.ª clase del Cuerpo de Minas D. Mariano Zuaznávar.

—Por Real orden, fecha 9 de Abril, se ha jubilado, por exceder de la edad reglamentaria, al Auxiliar facultativo de 1.ª clase D. Luis Francisco Tortosa, con las consideraciones y categoría de Auxiliar mayor, en recompensa á sus dilatados servicios.

—Por Real orden, fecha 12 de Abril, se ha concedido licencia ilimitada al Ingeniero Jefe D. Benigno de Arce para dedicarse al servicio de empresas.

—Por Real decreto del Ministerio de Ultramar, fecha 16 de Abril (*Gaceta* de 29 Abril), se ha dispuesto que, en virtud de lo preceptuado en el Real decreto de 26 de

Febrero, el Ingeniero Jefe de 1.ª clase, Jefe de Administración de 1.ª clase D. José Centeno y García, cese en 30 de Junio próximo en el cargo de Inspector general de Minas de las Islas Filipinas, quedando satisfecha S. M. del celo é inteligencia con que lo ha desempeñado.

—Por orden de la Dirección, fecha 16 de Abril, se ha nombrado Jefe del distrito minero de Lérida al Ingeniero primero del Cuerpo de Minas D. Eduardo Pinilla, que presta sus servicios en el de Barcelona.

—Por otra de igual fecha se ha nombrado, de acuerdo con lo propuesto por el Director de la Escuela especial de Ingenieros de Minas. Profesor de la Escuela de Capataces de Mieres (Asturias), al Ingeniero primero D. Tomás Tinturé.

—Por otra de idéntica fecha se ha nombrado Jefe interino del distrito minero de Teruel al Ingeniero 2.º del Cuerpo de Minas D. José Sendra, que en la actualidad presta sus servicios en el de Zaragoza.

—Por otra de la misma fecha se ha dispuesto que el Auxiliar facultativo del Cuerpo de Minas D. Alfredo Porras, destinado á prestar sus servicios al distrito minero de Salamanca, por orden de 2 de Marzo último, pase á continuarlos á las órdenes del Ingeniero Jefe del de Sevilla.

—Por Real orden, fecha 19 de Abril, se ha concedido al Ingeniero Jefe de 2.ª clase del Cuerpo de Minas Don Tomás Balbás licencia ilimitada para dedicarse al servicio particular de empresas mineras.

Noticias varias.

—Ha sido agraciado con una encomienda de número de Isabel la Católica el distinguido Ingeniero de Minas D. Guillermo López Bienert.

—El día 26 de Abril ha fallecido en Madrid el Auxiliar facultativo de Minas Don Lucio Gómez Mansilla, que prestaba sus servicios en la Comisión del Mapa Geológico de España. Habíase granjeado el afecto de todos sus jefes, sobre todo desde que fué á Andalucía con la Comisión de Ingenieros nombrada para el estudio de los terremotos.

—En la *Gaceta* de 26 de Abril se ha publicado la convocatoria para los exámenes de ingreso en la Escuela especial de Ingenieros de Minas. Los exámenes se celebrarán en Junio y Setiembre próximos del mismo modo que en los años anteriores y quedan abiertos en la Secretaría del establecimiento (Ronda de Recoletos, 6) los plazos para la admisión de solicitudes desde 1.º al 31 de Mayo y desde el 1.º al 31 de Agosto, todos los días no feriados de 12 á 5 de la tarde.

—Agradecemos al Excmo. Sr. D. Federico de Botella el ejemplar que nos ha enviado, para la Redacción de esta REVISTA, de su excelente Mapa geológico de España y Portugal publicado en escala de 1: 2.000.000 en 1879.

BIBLIOGRAFÍA.

TABLES FOR CALCULATING THE CUBIC CONTENTS OF EXCAVATIONS AND EMBANKMENTS, BY AN IMPROVED METHOD OF DIAGONALS AND SIDE TRIANGLES, por John R. Hudson, C. E.—2.ª Edición.—*Nueva York*: John Wiley é Hijo, 1886.—Precio: \$ 1.
HYDRAULIQUE APPLIQUÉE, por L. Vigréux.—*Paris*, 1886.—Precio 45 fr.

MADRID.—Est. tip. de Lapuente, Amnistia, 12.

REVISTA MINERA Y METALÚRGICA.

AÑO XXXVII. 8 de Mayo de 1886. NUM. 1.104.

SUMARIO.

Sección científico-industrial: El servicio de Minas en Filipinas, por R. O.—Nueva vía metálica para tranvías urbanos.—Martillos-Pilones neumáticos, sistema C. A. Arns.—Producción de Azogue en California durante el año 1885.—**Sección mercantil:** Cartas comerciales.—**Mercados:** Compañía minera Sotiel-Coronada.—**Sección oficial:** Contra los decretos de los Gobernadores no cabe el recurso de revisión sino el de apelación.—**Variadas:** Ingenieros Senadores.—Alumbrado eléctrico en la Escuela de Mieres.—Neurología.—Las minas de azogue de Queenslandia.—Una lámpara eléctrica para mineros.—Movimiento de personal.—Noticias varias.—**Bibliografía.**

SECCIÓN CIENTÍFICO-INDUSTRIAL.

EL SERVICIO DE MINAS EN FILIPINAS.

Nuestros lectores habrán visto con igual sorpresa que nosotros los decretos que publicamos en el número anterior, referentes á la supresión de la Comisión geológica y de la Inspección de minas en el archipiélago filipino. Y decimos con sorpresa, porque tales medidas se han dictado cuando menos eran de esperar y por un Ministro cuya ilustración y celo por el fomento de los intereses españoles á nadie pueden ser sospechosos. En efecto, ahora menos que nunca era de temer una disminución en el personal facultativo de aquellas islas, cuando todo él acaba de dar pruebas inequívocas de su capacidad y de la utilidad de sus servicios, con la publicación de gran número de Memorias de los Sres. Centeno y Abella sobre los terremotos, los volcanes, las salinas, las formaciones geológicas y los criaderos minerales de diferentes puntos del archipiélago, y con la impresión de mapas geográficos detalladísimos como el de la isla de Cebú por el Ingeniero Sr. Abella y el de la isla de Luzón por el Auxiliar facultativo Sr. D'Almonte; Memorias y mapas publicados precisamente de Real orden por el Ministerio de Ultramar, como consecuencia de la utilidad pública que de su divulgación ha de resultar.

El interés, hoy mayor que nunca, que debemos abrigar por el estudio completo y detallado de aquella lejana porción del suelo patrio, han de movernos indudablemente á seguir el ejemplo de otras naciones; de Francia por ejemplo, que antes de terminar

su guerra del Tonkín ha mandado ya Ingenieros de minas para explorar las riquezas minerales de dicho país; y público y notorio es que queda todavía muchísimo que hacer en Filipinas para desenvolver convenientemente el allí importantísimo ramo de la minería, que podrá figurar ya de un modo notable á no dudar en la próxima Exposición que se prepara de productos filipinos.

No haremos nosotros ciertamente al Sr. Ministro de Ultramar la ofensa de suponer que no está en su ánimo ni en sus propósitos proteger de una manera decidida el desarrollo de la industria minera y la continuación de los estudios geológicos en aquellas islas; conocemos sobradamente su extraordinaria capacidad, su gran ilustración, su espíritu reformista, y la profunda meditación con que acomete las reformas que estima convenientes para el mejor servicio público; no podemos olvidar la brillante campaña que realizó en el Ministerio de Fomento; y precisamente por estas razones abrigamos la esperanza de que, si por motivos de economía se ha visto en la precisión de suprimir por ahora servicios que califica él mismo de interesantes y dignos de aplauso, no ha de tardar en dotar otra vez al servicio de minas de los elementos indispensables para que pueda ofrecer los brillantes resultados que ha dado en estos últimos años.

Un solo Ingeniero y un Auxiliar son á todas luces insuficientes, por grandes que sean su actividad y celo, para llenar cumplidamente la misión que al Cuerpo de Minas le está encomendada en las Islas Filipinas, y no ha de transcurrir mucho tiempo sin que en ellas sea indispensable un aumento de personal y la oportuna consignación de material para los trabajos del ramo de minas.

A pesar, pues, de la sorpresa que nos ha producido la reforma del servicio oficial decretada por el Señor Gamazo, tenemos confianza absoluta en las dotes especiales que todos reconocemos gustosos en él, y creemos que no ha de pasar mucho tiempo sin que vuelva á dotar á dicho ramo de los elementos que necesita; pues si las economías justifican ciertas reformas, no pueden nunca considerarse como tales las que tienden á disminuir los medios de desarrollar de una manera más ó menos rápida, pero siempre segura, la riqueza pública.

R. O.

NUEVA VIA METALICA PARA TRANVIAS URBANOS.

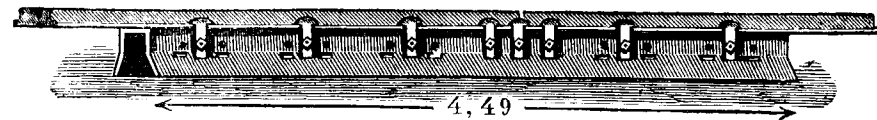
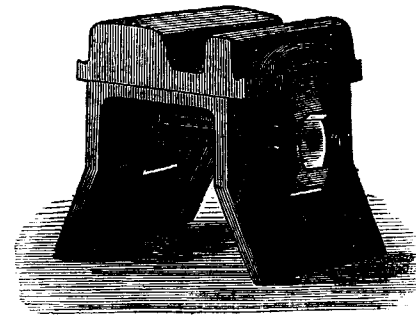
Los Sres. Julius G. Neville y Compañía, de Liverpool, nos facilitan algunos detalles respecto al nuevo sistema de tranvías que representan nuestros grabados y que tan justamente ha sido estimado en la reciente Exposición de Amsterdam (sección danesa de la galería de máquinas) obteniendo la más alta recompensa otorgada á las invenciones de su clase.

Sus principales méritos señalados por el jurado son:
1.º Gran solidez y simple estructura;

- 2.º Instalación fácil, rápida y barata;
- 3.º Curvado de los carriles al sentarlos con el sencillo auxilio de un yunque y un martillo;
- 4.º Absoluta fijeza en las uniones de los carriles ó imposibilidad de todo desarreglo por flexión;
- 5.º Facilidad para levantar y sustituir los carriles, cuando sea preciso, sin que el servicio se interrumpa;
- 6.º Precios más reducidos que los de ningún otro sistema.

Esta nueva vía está constituida sencillamente por carriles acanalados sujetos con grapas y pernos de rosca sobre largueros huecos de hierro forjado unidos entre sí por traviesas de conexión.

Los carriles son de los conocidos con el nombre de plano-acanalados, de acero Bessemer de 9 m de longitud ordinariamente.



en la parte superior dos talones opuestos que prolongan la línea de refeción hasta 0,080.

Para curvas menores de 20 m de radio se emplean largueros de 0,740 solamente. No es necesario, por lo tanto, curvar estas piezas cortas, sino que basta colocarlas en forma poligonal para sentar después los carriles, según la curva lo requiera.

Se ha probado que no tiene fundamento la objeción hecha algunas veces contra el empleo de largueros cortos, suponiendo que podrían dejar correrse las arenas y ocasionar una depresión. Nos referimos acerca de este punto á la Compañía de ómnibus de Amsterdam, que ha adoptado para todas sus líneas el sistema de que nos ocupamos hace ya más de dos años.

Los carriles que han de usarse en curvas de 10 á 60 m de radio son de los llamados de contra carril y carril plano. El borde alto del primero sirve para mantener inclinado el carruaje en el paso de la curva, mientras que el plano da el avance necesario.

Los largueros ó durmientes longitudinales son de hierro forjado ó de acero dulce, laminados en forma de *basto* con un plano superior de 0,095 m de ancho. La sección es rectangular desde la cara superior hasta 0,050, y de aquí divergen los costados hasta una profundidad de 0,100. La longitud ordinaria de cada larguero es de 4,490 m.

Las traviesas están formadas por platinas de hierro estirado de 0,110 de ancho por 0,007 de espesor y longitud proporcionada á la latitud de la vía.

La distancia entre las traviesas de conexión es de 2,250 en las líneas rectas, y en las curvas de 1,500, variando según las circunstancias.

Las grapas, uno de los puntos esenciales del sistema, son de hierro ó de acero muy duros; tienen 0,040 de ancho, 0,010 de grueso y 0,090 de altura; llevan

La operación de curvar los carriles es muy sencilla y se obtiene fácilmente y golpeando el carril con un martillo sobre un yunque. Los obreros se acostumbran en poco tiempo á hacer con precisión y rapidez este trabajo, que puede terminarse al sentar los carriles con las herramientas ordinariamente usadas. El sistema que nos ocupa es el único que posee tan gran ventaja, pues en ninguno de los otros conocidos se pueden curvar los carriles más que en los talleres con arreglo á un trazado previo. La determinación exacta de este trazado es impracticable en unos casos y extremadamente difícil en otros, habiendo demostrado la experiencia repetidas veces que los carriles curvos así preparados exigen, por causas imprevistas, ser curvados de nuevo al sentarlos, lo cual entonces solo puede conseguirse torciéndolos con gran esfuerzo para extender ó contraer la curva. Los carriles colocados de esta manera acusan en breve grietas visibles y tienden siempre á recobrar su primitiva forma; el resultado de la torsión desaparece y las uniones empiezan á re-

sentirse, produciendo por consecuencia las sacudidas en la marcha de los carruajes.

Un buen sistema de unión de los carriles es de incalculable importancia; si pudiera encontrarse una buena solución de esta dificultad aplicable á los carriles Vignole sobre durmientes transversales de las grandes líneas para evitar la trepidación y las sacudidas de los carruajes, disminuyendo por este medio su deterioro, se habría dado un gran paso.

El sistema descrito resuelve por completo tan importante problema por lo que respecta á los tranvías de vapor y de fuerza animal.

Los extremos de los carriles coinciden precisamente con el centro de los largueros longitudinales (largo 4.490) y quedan después sujetos á los mismos con tres abrazaderas de grapas cada uno.

Tanto la grapa exterior como la interior que forman juntas la abrazadera correspondiente al punto de unión de dos carriles, agarran con sus dos talones contrapuestos los bordes inferiores de las extremidades de ambos, y como las grapas van unidas por pasadores de rosca comprimen con la misma fuerza las cabezas de los dos carriles contra la cara superior de los durmientes longitudinales.

Estando todos los carriles perfectamente laminados con el mismo perfil y siendo los cortes ó planos de los extremos perpendiculares al eje del carril, las líneas superiores forman una sola línea, el paso de un ramal á otro es imperceptible y de este modo el carril presenta la misma resistencia á la depresión en la junta de las dos cabezas que en el resto de su total longitud.

La vía de este sistema aplicable á tracción por fuerza animal, pesa más de 80 t por km.

Para los tranvías de vapor con locomotoras de 15 t de peso muerto y velocidad máxima de 20 km por hora, la vía pesa unas 85 t por km.

La colocación de la línea, por la naturaleza de su estructura, es sumamente sencilla y barata; pueden tenderse de 800 á 1.000 m por día.

Para las reparaciones eventuales, el levantar los carriles gastados y sentar los nuevos, es trabajo de fácil ejecución: las grapas y los pernos de rosca pueden volver á usarse, mientras que los durmientes longitudinales permanecen sin alteración unidos por las traviesas.

Nuestro grabado completará la idea de su disposición.

Entre varios testimonios de importancia, los de la Compañía general de ómnibus de Amsterdam y de la dirección de Obras públicas de la misma ciudad, acreditan que la práctica ha sancionado todas las ventajas calculadas por el inventor, y que su empleo desde el punto de vista económico, es altamente beneficioso.

X.

MARTILLOS-PILONES NEUMATICOS,

SISTEMA C. A. ARNS.

El martillo neumático, sistema Arns, privilegiado en España, está destinado á prestar grandes servicios á la industria y responde á una necesidad de importancia; se distingue de los demás sistemas por su gran sencillez y solidez, trabajando con la mayor economía.

Se compone de un pistón que corre por un cilindro abierto por dos lados, y una maza independiente.

Puesto en movimiento el pistón, la maza sube y baja con la misma velocidad que aquel. Una válvula aplicada al cilindro permite que la fuerza del golpe sea independiente de la rapidez de la marcha, lo que no ha conseguido ningún martillo hasta ahora; en todas las construcciones conocidas la fuerza depende siempre de la velocidad de la marcha.

Abriendo enteramente la válvula del cilindro, se puede parar la maza instantáneamente mientras el pistón sigue trabajando en la misma marcha. Cerrando la válvula, la maza vuelve enseguida á ponerse en movimiento.

La fuerza del golpe de este martillo es $2\frac{1}{2}$ veces mayor que la de uno de vapor automático; por consiguiente, produce un martillo neumático de 40 kilos tanto como un martillo de vapor de 100 kilos. La fuerza empleada se reduce al mínimo, concentrándose enteramente en la pieza que se está forjando.

El modo de engrasar, manejar y poner en marcha, es el más sencillo posible. El pistón torneado trabaja en el cilindro abierto por dos lados, cuidadosamente ejecutado. El uso es muy insignificante, las reparaciones nulas.

He aquí los principales datos de los tipos corrientes que fabrica la casa J. F. de Jaegher, de Bruselas, cuyos representantes en España son los Señores C. A. Erhardt y Compañía, de Bilbao.

	Bastidor simple.				Bastidor doble.	
Díámetro interior del cilindro. . .	125	150	200	250	300	350 mm
Peso de la maza con martillo. . .	15	25	50	75	100	150 kilos.
Número de golpes por minuto. . .	600	500	400	300	250	200
Tamaño de las piezas que haya que forjar.	40	50	75	100	150	160 mm
Marcha del pistón.	100	120	150	200	250	300
Subida del martillo.	100	120	150	200	300	400
	á 150 á 180 á 200 á 250					
El golpe corresponde al de un martillo de vapor de.	45	75	150	225	300	450 kilos.

SECCIÓN MERCANTIL.

CARTAS COMERCIALES.

Londres 29 de Mayo de 1886.

Sr. Director de la REVISTA MINERA Y METALÚRGICA.

Muy Sr. mio: ha habido pocas transacciones en la última semana.

Coma.—Las Barras de Chile estuvieron firmes con pequeñas oscilaciones, cerrando ayer de £ 41 a £ 41-2/6 al contado y de £ 41-12/6 a £ 41 15/ a tres meses.

El cobre manufacturado sigue a £ 53 las Planchas Strong, de £ 47 a £ 48-15/ las de la India y a 4 3/4 d. las de metal amarillo. No hay pedidos en estas dos últimas clases. Las clases refinadas se cotizan: el Best Selected de £ 45-10/ a £ 46-10/; el Tough en fábrica de £ 43 a £ 44. Las australianas están, con firmeza, de £ 46 a £ 47 el Burra y el Wallaroo y de £ 44 a £ 45 las demás.

Las transacciones en menas fueron desde mi última.

120 t de mineral australiano de Kurlilla, en Swansea. a 8/3 por unidad:
 55 » de cáscara inglesa, en Liverpool. a 8/3 »
 85 » de id. de Masón, en Swansea. a 8/3 »
 200 » de mineral del Cabo, id. a 8/4 1/2 »
 50 » de cáscara inglesa en Liverpool. a 8/6 »
 50 » de id. id. en el punto de producción. a 8/3 »
 120 » de régulo de Chile en Liverpool. a 8/6 »

Las entregas de cobre en Inglaterra y Francia durante la segunda quincena de Abril han ascendido a 3.871 t contra un acopio total de 6.586 t y la estadística es como sigue:

Cantidad total de cobre en Europa el 30 de Abril. 47.969 t
 Id. id. fletada de Chile y Australia. 13.100 »

Habia en 15 de Abril. 61.069 »
 Aumento. 58.354 »

Aumento. 2.715 »

Los contratos de Chile fueron 2.100 t para el citado período y el cambio está más bajo a 22 3/4 d.

Estano.—Está firme, y como se han descuidado los acopios para más adelante, resulta que mientras los negocios a tres meses se cierran a más de £ 94, los corrientes se hacen solo de £ 93-5/ a £ 93-10/. Cerramos ayer de £ 94-5/ a £ 94-7/6 al contado y de £ 94-15/ a £ 95 a tres meses.

Los lingotes ingleses están a £ 98 los comunes y a £ 100 los refinados.

Plomo.—Está algo desanimado, aceptándose a £ 13-2/6 para el español, con exceso de vendedores. El inglés está de £ 13-10/ a £ 13-15/.

Zinc.—Está algo más bajo, de £ 14 a £ 14-5/ las marcas ordinarias y a £ 14-7/6 las especiales.

ANTIMONIO.—Pesado, de £ 33 a £ 34.

AZOGUE.—Más firme. De primera mano a £ 6-5/.

De V. afectísimo s. s. q. b. s. m.—Henry R. Merton.

MERCADOS EXTRANJEROS.

Mercado de hierro colado. Glasgow, 30, Abril.
 (Cotización de los Sres. Castel y Latta).

(En chelines por tonelada de 1.015 kil, sin incluir comision).
 Lingote escocés. N.º 1 N.º 3

Coltness (en Glasgow)	47/6	43/6
Gertsherrie (id.)	43/6	41/3
Langloan (id.)	45/	42/6
Summerlee (id.)	46/	42/
Clyde (id.)	43/6	40/3
Quarter, Clyde (id.)	39/	36/6
Monkian (id.)	39/	36/6
Govan (id.)	39/	36/6
Carnbroe (id.)	42/6	40/6
Calder (id.)	47/6	41/3
Glengarnock (en Ardrossan)	43/3	40/6
Eglinton (id.)	39/	36/6
Dalmellington (id.)	41/6	38/
Shotts (en Leith) Bessemer		
Ordinario	45/6	45/
Kinneil (en Bo'ness)	42/	41/
Almond (id.)	39/6	37/6
Carron (en Grangemouth) Selected	48/	
Ordinario	46/	45/
Lochgelly (en Burntisland)		
Lumphinnas (id.)		

De Middleburgh f. a b. en los puertos del Cumberland.	Hematites del N. de Inglaterra f. a b. en los puertos del Cumberland.
G. M. B.	Ordinaria Bessemer.

Lingote inglés.

Núm. 1.	33/	42/9
Núm. 2.	32/3	42/6
Núm. 3.	30/3	41/9
Núm. 4 para fundir.	30/	41/6
Núm. 4 para forjar.	29/9	41/6
Núm. 5 para id.		41/6
Moteado.	29/6	41/6
Blanco.	29/3	41/6
Metal fino.	47/	

RESGUARDOS (Warrants). 38/7 1/2.

Fletes para buques de vela.

Para el lingote, desde Glasgow a

Alicante. 12/6	Málaga. 12/
Barcelona. 13/	Porto. 11/
Bilbao. 8/ a 9/	Santander. 9/
Cádiz. 10/	San Sebastian. 11/
Gijón. 12/	Sevilla. 11/
Huelva. 8/6	Valencia. 12/
Lisboa. 9/6	

(Para el carbón el flete es de 1/6 a 2/ mas bajo.)

Mercado de metales. Londres 29 de Abril.
 (Cotización de los Sres. Vivian, Younger y Bond).

	£ s. d.	£ s. d.
Cobre.—Minerales y cáscaras, en Liverpool ó Swansea, por unidad.	» 8 »	8 6 »
Barras de Chile para Prod. 96 p. %	41 15 »	42 2 6
marcas buenas ordinarias, en id. ó id., por tonelada.		
marcas escogidas, en id. ó id., por id.	nominal.	
marcas mejores, en id. ó id., por id.	nominal.	

PRODUCCION DE AZOGUE EN CALIFORNIA DURANTE EL AÑO 1885.

Producción en 1884.	4.307	3.282	1.179	35	1.144	1.206	890	881	385	446	382	10.673	21.400	32.073	32	28,50
» 1883.	5.890	3.869	84		1.025	800	881	881	385	446	382	11.913	20.000	31.913	35	26
» 1882.	6.842	5.179	1.138		1.606	2.612	1.894	881	881	385	7	17.725	29.000	46.725	28,50	26
» 1881.	5.552	6.241	5.228		1.953	5.014	2.171	2.171	2.171	2.171	241	24.662	28.070	52.732	29,05	27,35
» 1880.	4.416	6.442	6.670		2.775	11.152	2.194	2.194	2.194	2.194	584	34.791	26.060	60.851	30,75	27,90
TOTAL.	2.931	2.197	2.197		1.309	3.469	3.282	3.282	3.282	3.282	3.282	2.931	1.376	1.376	32	30
Producción en 1884.	4.307	3.282	1.179	35	1.144	1.206	890	881	385	446	382	10.673	21.400	32.073	32	28,50
» 1883.	5.890	3.869	84		1.025	800	881	881	385	446	382	11.913	20.000	31.913	35	26
» 1882.	6.842	5.179	1.138		1.606	2.612	1.894	881	881	385	7	17.725	29.000	46.725	28,50	26
» 1881.	5.552	6.241	5.228		1.953	5.014	2.171	2.171	2.171	2.171	241	24.662	28.070	52.732	29,05	27,35
» 1880.	4.416	6.442	6.670		2.775	11.152	2.194	2.194	2.194	2.194	584	34.791	26.060	60.851	30,75	27,90
TOTAL.	2.931	2.197	2.197		1.309	3.469	3.282	3.282	3.282	3.282	3.282	2.931	1.376	1.376	32	30

La producción de Azina y de Napa Con. no están separadas en los años anteriores.

	£. s. d.	£. s. d.
Burra, Burra, por id.	nominal.	
Wallaroo, por id.	nominal.	
Planchas de latonero, por id.	48 » »	49 » »
Id. ordinarias, ó de otras dimensiones, y pernos, por id.	53 » »	» » »
Id. para locomotoras y pernos, por id.	55 10 »	» » »
Chapas para fondos laminadas, para Egipto, etc., por id.	56 » »	» » »
Tough y lingotes, por id.	44 10 »	45 10 »
Best Selected, por id.	45 10 »	46 10 »
Metal amarillo, Planchas para la India, por libra.	» » 4 ³ / ₁₆ »	» 4 ¹ / ₄ »
Id. para blindajes de buques y pernos, por id.	» » 4 ³ / ₈ »	» 4 ¹ / ₂ »
Estano. —Inglés ordinario, en pedazos, por quintal.	98 » »	» » »
Id., id., barras en barriles, por id.	99 » »	» » »
Straits fino y marcas australianas, al contado, por id.	94 » »	94 6 »
Id., id., á plazos, por id.		
Hoja de lata. —		
«CWM» Best Charcoal, IC p caja Felin	17 6 »	» » »
«Mill» 2.ª clase id. IC por id.	16 6 »	» » »
«C W M Feliu» Best Cok IC por id.	15 6 »	» » »
«C F Abertaw» Cok. IC por id.	14 6 »	» » »
Zinc. —Silesiano comun, al contado, por tonelada.	14 » »	14 5 »
Id. especial, al contado, por id.	14 5 »	14 10 »
Planchas, núm. 9, ZG y superiores, por id.	18 » »	18 5 »
Plomo. —Inglés, en galápagos, marcas usuales de exportación, por id.	13 10 »	13 15 »
Id. en planchas, por id.	14 5 6	14 10 »
Español, dulce, sin plata, por id.	13 2 6	13 7 6
Id. con plata, rico por id.	14 10 »	14 15 »
Id. id. ordinario, por id.	14 5 »	14 10 »
Azogue. —En frascos de 75 libras	5 18 »	6 » »
Antimonio. —Régulo, por tonelada.	34 » »	35 » »

£=libras esterlinas; s=chelines; d=peniques.

SOCIEDADES.

Compañía minera Sotiel-Coronada.—Sociedad anónima de responsabilidad limitada.—Capital 1.400.000.000 de reis (7.777.777 pesetas).

Parte mensual núm. 15.

Comprende desde el 1 al 31 de Marzo de 1886.

DEPÓSITOS DE MINERALES.

	Kilógs.	Kilógs.
Existencias á distribuir para beneficio y exportación.		
En 28 de Febrero de 1886.	1 831.295	
Extracción en los 31 días.	12 657.000	
Total.	14.488.295	
Llevados al campo del beneficio.	13.765.660	
Quedan.	722.635	
Destinados á la exportación.	722.635	
Existencias por distribuir.	»	
Existencias de beneficio.		
En 28 de Febrero de 1886.	129.926.770	
Entradas en los 31 días.	13.765.660	

Existencia de beneficio.	143.692.430
Existencias de exportación.	
Existencias en las minas.	»
Existencias en Valverde.	1.056.125
Existencias en Inglaterra.	533.850
Total en los depósitos.	145.302.405
Total de mineral vendido.	3.080.590
Producción total de las minas.	148.382.995
Total de cáscara producida hasta 31 de Marzo de 1886.	393.024

Otros productos: 4.931 kg de cobre negro con 90 por 100; 1.468 1/2 de cobre fino en 146 barras y 384.896 de matas.

La Dirección, E. Hintze Ribeiro.—F. P. Palha.—H. J. Moser.

SECCIÓN OFICIAL.

Contra los decretos de los Gobernadores no cabe el recurso de revisión, sino el de apelación.—En la Gaceta de 22 de Abril se ha publicado un Decreto-sentencia, fecha 17 de Marzo, dejando sin efecto la Real orden impugnada de 18 de Setiembre de 1883 y declarando firme y subsistente la providencia del Gobernador de Jaén de 10 de Octubre de 1881 en el expediente de registro minero *San Bartolomé*. La importancia de la doctrina sentada por el Consejo de Estado nos mueve á copiar íntegros los fundamentos de esta resolución.

Visto el expediente gubernativo, del cual aparece:

Que en 4 de Marzo de 1881, D. Bartolomé de Dios Castro, solicitó del Gobernador de la provincia de Jaén el registro de cuatro pertenencias mineras en término de Mancha Real y terreno inculto de la dehesa llamada Torre Bermeja, con el fin de explotar sustancias salinas, y bajo la designación, linderos y denominación que expresaba en su instancia.

Que admitida la solicitud y publicada por edictos, á nombre del Marqués de la Torre Recilla se formalizó oposición, alegando que el terreno no era de dominio público, sino de propiedad del reclamante; que tratán dose de salitrales, el propietario era preferido por la ley para su explotación, como lo estaba efectuando, teniendo amillorada la única salina, que allí existía desde el año económico de 1870 al 71, y que las aguas saladas no podían ser objeto de concesión minera, y si debían regirse por la Ley de Aguas vigente.

Que el registrador de *San Bartolomé* contestó á la anterior oposición, que la propiedad de las sustancias salinas comprendidas en la tercera sección del Decreto-Ley de 29 de Diciembre de 1868, correspondía al Estado, quien como dueño del subsuelo podía conceder su aprovechamiento:

Que el Gobernador, de conformidad con el parecer de la Comisión provincial, por Decreto de 10 de Octubre de 1881 declaró sin curso y anulado el expediente de registro de que se trata:

Que en 7 de Noviembre, Castro pretendió que se remitiera de nuevo el asunto á informe de la Comisión, á fin de que tuviese en cuenta una Real orden de 9 de Marzo de 1868, que revocó un Decreto gubernativo en expediente análogo del registro *Los Dos Amigos*; y habiendo accedido el Gobernador á dicha pretensión, suspendiendo entre tanto los efectos de su providencia, después de

oir de nuevo á la Comisión provincial y por Decreto de 4 de Marzo de 1882, confirmó en todas sus partes su mencionado acuerdo de 10 de Octubre de 1881:

Que habiéndose alzado de esta resolución D. Bartolomé de Dios Castro, con fecha 18 de Abril de 1882, para ante el Ministerio de Fomento, se expidió la Real orden de 18 de Setiembre, por la cual, de acuerdo con el dictamen de la Junta superior facultativa de Minería, y teniendo en cuenta que no eran pertinentes la cita de la Ley de 4 de Marzo de 1868, derogada por la de 29 de Diciembre del mismo año, ni las de otras disposiciones invocadas, que, resolviendo casos concretos, anulaban expedientes relativos á aprovechamientos de manantiales existentes en el suelo; que el registro en cuestión no podía reputarse *salitral* ni de sustancias pertenecientes á la segunda sección, y si como comprendido en lo dispuesto en la Real orden de 9 de Marzo de 1868 dictada en el expediente *Los Dos Amigos*; que hecha la petición con arreglo al art. 4.º de la Ley de 29 de Diciembre de 1868, como tal, se refería á sustancia de la tercera sección sal alcalina disuelta en el agua procedente del subsuelo, y que según el art. 9.º, solo puede aquella explotarse en virtud de autorización gubernativa, se revocó la providencia apelada, ordenando que el expediente *San Bartolomé* núm. 3.505 siga sus trámites hasta otorgarle la concesión solicitada:

Vistos los autos contenciosos, de los que resulta:

Que el Doctor D. Luis Silvela, en la representación ya dicha, interpuso demanda ante el Consejo en 25 de Noviembre siguiente, que amplió después de admitida en vía contenciosa, con la súplica de que se revoque ó anule la Real orden de 18 de Setiembre mencionada, y en su lugar se declare nulo el expediente de registro á que se refiere, ó firme é irrevocable la resolución del Gobernador de 10 de Octubre de 1881, en que se hizo idéntica declaración;

Y que emplazado Mi Fiscal, contestó en 28 de Octubre de 1884 pidiendo que se absuelva de la demanda á la Administración general y la confirmación de la Real orden impugnada.

Vista la Ley de Minas de 4 de Marzo de 1868 que reformó la de 6 de Julio de 1859, y estableció en sus artículos 21 y 88 que contra las resoluciones de los Gobernadores, desestimando las oposiciones á los registros ó investigaciones, ó anulando éstos, podrá apelarse en el término de 30 días para ante el Ministerio:

Considerando que la providencia dictada por el Gobernador de la provincia de Jaén en 10 de Octubre de 1881, anulando el expediente del registro *San Bartolomé*, no era susceptible de reforma por la misma Autoridad que la adoptó; cabiendo solamente, para obtener su revisión en forma legal, el recurso determinado en los artículos 21 y 88 de la Ley de 4 de Marzo de 1868:

Considerando que por tanto, ni la solicitud presentada en 7 de Noviembre de 1881 por Castro, á fin de que la Comisión provincial volviese á informar en el expediente, ni la suspensión, acordada sin facultades por el Gobernador, de los efectos de su providencia anterior, pudieron evitar que, transcurridos 30 días desde que el interesado se dió por notificado sin entablar el recurso que la Ley otorga, causase aquélla estado, quedando firme é inapelable:

Considerando que, deducida la alzada para ante el Ministerio con fecha 18 de Abril de 1882, esto es, más de 5 meses después de haber sido enterado Castro del

acuerdo de 10 de Octubre de 1881, no era admisible el recurso por extemporáneo.

Gaceta de 29 de Abril—Real orden, fecha 14 de Abril, declarando improcedente la admisión de la demanda interpuesta por la Marquesa de Santurce contra la Real orden de 6 de Marzo de 1885, en cuanto revoca la providencia del Gobernador de Vizcaya de 27 de Setiembre de 1884, que mandó proceder á la demarcación de cierta demasia para la mina *San José*, término de Somorrostro. Hé aquí los fundamentos de esta Real orden:

Considerando:

1.º Que la Real orden de 6 de Marzo de 1885, impugnada por el actor, no concede ni niega propiedad minera, y no se encuentra por consiguiente comprendida en ninguno de los casos que dan carácter de revisables en vía contenciosa á las resoluciones finales de los expedientes de minas:

2.º Que dicha Real orden tiene por objeto encarecer el cumplimiento de otra dictada en 29 de Julio de 1882, contra la cual necesariamente se dirige la acción del demandante, no pudiendo ser revocada la posterior sin que la anterior quedase también sin efecto;

Y 3.º Que notificada la de 1882 á la persona causante de la que hoy demanda, no entabló contra dicha resolución recurso alguno, siendo por tanto firme para esta parte, y extemporánea la reclamación contenciosa presentada en 24 de Abril de 1885.

VARIEDADES.

Ingenieros Senadores.—En las últimas elecciones de Senadores, han resultado elegidos por Albacete y Santa Clara (Cuba) respectivamente, los Inspectores generales de primera clase del Cuerpo de Ingenieros de Minas, Excomos. Sres. D. Luis de la Escosura y D. Manuel Fernández de Castro, de quienes tanto debe y puede esperar la industria española, dada su larga y brillante historia científica é industrial.

Alumbrado eléctrico en la Escuela de Mieres.—La Escuela de Capataces de Minas de Mieres (Asturias) es según nuestras noticias, el primer establecimiento de enseñanza que en España ha adoptado el alumbrado eléctrico. Hé aquí en qué términos se expresa el ilustrado médico D. Nicanor Muniz Prada en un artículo que ha publicado la *Revista Asturiana de Ciencias Médicas*: «Sabido es que Mieres cuenta con un vasto edificio construido de nueva planta y dedicado á la enseñanza de Capataces de minas, hornos y máquinas, del que sale un personal práctico, laborioso é inteligente, que lleva anualmente un poderoso contingente de actividad y de entusiasmo industrial á nuestras fábricas y explotaciones mineras.

«Esta Escuela tiene un profesorado sabio y respetable perteneciente al Cuerpo de Ingenieros de Minas y un Director, como pocos, el Sr. D. Jerónimo Ibrán, amante de todos los adelantos y celoso de poner la referida Escuela á la altura de las mejores del extranjero; así es que debido á su iniciativa y á la cooperación del distinguido electricista D. Buenaventura Junquera, tan conocido en España por sus notables y recientes inventos, tuvimos el gusto de asistir el día 14 de Abril á la

inauguración del alumbrado eléctrico en el citado establecimiento; y á la verdad, en un edificio como el que nos ocupa donde todo es vida, actividad y trabajo, donde se ven esparcidos con habilidad artística por todos sus espaciosos departamentos, máquinas, aparatos, colecciones numerosas de minerales, ingeniosos instrumentos industriales, preciosísimos dibujos lineales que tapizan todas sus divisiones interiores, necesitaba para estar en carácter sustituir las luces de aceite, parafina, petróleo, etc., por las modernas lámparas de Edison, Swan, Maxim y Lann-Fox, cuyas luces producían al través de sus numerosas y rasgadas ventanas, fantástico y sorprendente efecto aumentado por el sordo y continuado ruido de la máquina motriz instalada en acondicionado aposento, dependencia del edificio principal, despertando en todo este vecindario verdadero entusiasmo é inesplicable admiración hacia estas modernas conquistas de la ciencia.

«Se instalaron veinticinco lámparas Edison de una fuerza luminica de quince bujías, que necesitan para su marcha una fuerza electro-motriz de cincuenta *Watts*, consumiendo 1,60 *amperes* por cada una: las lámparas colocadas en la sala de dibujo tienen todas una sencilla pantalla.

«La dinamo está instalada en un castillete de hierro, y da de 1.100 á 1.200 vueltas por minuto; es de Hipp, regulándose por sí misma y no consumiendo más *amperes* que los que corresponden al número de lámparas en marcha, sea el que fuese su número, siempre que éstas no pasen de veinticinco. La máquina motriz que acciona á la dinamo, es del sistema *Soho*, de caldera vertical, de seis caballos de fuerza funcionando á ciento cincuenta vueltas por minuto; esta máquina consume unos quince kilogramos de carbón por hora, los que vienen á representar en Mieres un gasto de veinte céntimos de peseta en igual tiempo. El trabajo motor consumido por aquella es de unos tres caballos cuando están encendidas las referidas veinticinco lámparas.»

Necrología.—Ha fallecido el día 16 del mes próximo pasado en los baños de Archena (Murcia) el Ingeniero de Minas extranjero, D. Federico Remfry, que había sabido conquistarse grandes simpatías en el distrito de Linares. Estuvo durante muchos años al frente de las importantes minas del Horcajo, en la provincia de Ciudad-Real.

Enviamos nuestro sincero pésame á su distinguida familia.

Las minas de azogue de Queenslandia.—Se está formando en Londres una compañía para la explotación de estas minas, con un capital de £ 400.000. En la lista de fundadores figuran un duque, un conde y un cónsul general; pero á pesar de los prospectos que ofrecen un beneficio de 25 por 100 sobre el capital, fundándose en cálculos algo atrevidos sobre la baratura de la explotación y del beneficio de los minerales que se suponen muy puros y con ley de 6,65 por 100 algunas muestras, es lo cierto que hasta ahora se abrigan desconfianzas sobre el valor real de tales minas.

Una lámpara eléctrica para mineros.—Se ha expuesto en Londres una lámpara eléctrica pequeña para mineros. Está alimentada por una pila de cloruro ar-

géntico formada de tres elementos de 15 *cm* por 7,5 cada uno.

La pila está encerrada en una caja metálica de 17 *cm* de longitud, 8,75 de anchura y 7,50 de profundidad.

Una lámpara de incandescencia provista de un reflector fijado exteriormente á la caja da, según se dice, una luz de tres bujías durante nueve horas.

Otro modelo más pequeño da dos bujías durante cinco horas y otro intermedio da tres durante siete horas y media.

Estas pilas están herméticamente cerradas y el minero no puede tocar ni á la pila, ni á la lámpara; pero puede encenderla y apagarla por medio de una llave, que puede recogerse si se quiere y no dejarla en manos del obrero.

Movimiento de personal.—Por Real orden, fecha 28 de Abril, se ha concedido al Auxiliar facultativo de 2.^a clase del Cuerpo de Minas, D. Marcelino González Pola, licencia ilimitada para dedicarse al servicio particular de la Sociedad anónima *Fábrica de Mieres*, quedando en el Cuerpo de Auxiliares en situación de Supernumerario.

—Por orden de la Dirección, fecha 30 de Abril, se ha nombrado, de acuerdo con lo propuesto por el Director de la Escuela especial de Ingenieros de Minas, Profesor de la de Capataces y Maquinistas-conductores de Cartagena, al Ingeniero 2.^o D. Ginés Moncada y Ferro, el cual no percibirá la gratificación correspondiente hasta el próximo ejercicio económico.

—Por Real orden, fecha 3 de Mayo, se ha concedido una próroga de 30 días al Ingeniero Jefe D. Federico Kuntz para tomar posesión de la Jefatura del distrito minero de Oviedo.

Noticias varias.

—El día 4 se ha constituido la Junta de Obras de la nueva Escuela de Ingenieros de Minas, bajo la presidencia del Académico de Ciencias Excmo. Sr. D. Luis de la Escosura. Son vocales de dicha Junta los Inspectores generales de Minas, Sres. D. Manuel Fernández de Castro y D. Juan Pablo Lasala, el profesor de la Escuela Señor Gimenez, y los Arquitectos Sres. Cubas y Velázquez. Es Secretario de la Junta el Sr. Alonso Colmenares.

—Estando ya en prensa este número, publica la *Gaceta* varias disposiciones importantes relativas á la reorganización del servicio oficial de minas, que publicaremos íntegras cuanto antes en un suplemento especial á este número. Las personas que, no siendo suscriptores, deseen adquirir dicho suplemento, deben remitir 1,50 pesetas al Sr. Administrador de esta Revista.

BIBLIOGRAFÍA.

ISLA DE LUZÓN Y SUS ADYACENTES, por D. Enrique d' Almonte y Muriel.—1883.—Mapa de 2 m de altura por 1,45 de anchura, publicado de Real orden por el Ministerio de Ultramar bajo la dirección de la Comisión del Mapa Geológico de España y grabado por D. José Méndez, Ayudante de Obras Públicas.

Es un Mapa muy completo y detallado que honra al Sr. D' Almonte y ha sido perfectamente grabado por el Sr. Méndez.

MADRID.—Est. tip. de Lapuente, Amnistía, 12.

que el nuevo reglamento orgánico establece para los Ingenieros del Cuerpo nacional de Minas, y no duden dichos respetables Señores de que, sobre las utilidades y ventajas conseguidas para el Estado y la industria, obtendrán además el agradecimiento incondicional de todos los Ingenieros, que preferirán, á no dudar, las duras condiciones del nuevo reglamento que les ofrecen en cambio ancho campo para demostrar su celo y suficiencia, á las más suaves del reglamento anterior que no les permitía desarrollar cumplidamente en servicio y provecho del Estado los conocimientos técnicos penosamente adquiridos en la Escuela especial del ramo, y ampliados después en los primeros años de ejercitar su noble y arriesgada profesión.

El Cuerpo de Ingenieros de Minas recordará, pues, constantemente y de una manera muy satisfactoria para el Excmo. Sr. D. Eugenio Montero Rios su paso por el Ministerio de Fomento; y si consigue, como esperamos, formular en breve plazo un proyecto de legislación minera que satisfaga las verdaderas necesidades de nuestra industria, su nombre quedará grabado al lado de los de López Ballesteros y Elhúyar en la memoria de cuantos se interesan por el desarrollo y prosperidad de la industria nacional.

R. O.

DIVISION DEL MINISTERIO DE FOMENTO.

Precedido del oportuno preámbulo, que no publicamos por su mucha extensión, inserta la *Gaceta de Madrid* de 8 del corriente el siguiente

REAL DECRETO.

A propuesta del Ministro de Fomento, y de acuerdo con mi Consejo de Ministros,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.º El día 1.º del mes de Julio del año actual quedará suprimido el Ministerio de Fomento y reemplazado por otros dos de nueva creación, que se denominarán: Ministerio de Instrucción pública y de Ciencias, Letras y Bellas Artes, y Ministerio de Obras públicas, Agricultura, Industria y Comercio.

Art. 2.º Será de la competencia del Ministerio de Instrucción pública y de Ciencias, Letras y Bellas Artes todo lo relativo á la Instrucción pública, á saber: Consejo de Instrucción pública, personal y material de la enseñanza pública de todas clases, inspección y fomento de la enseñanza privada en todos sus grados, fomento de las Ciencias, de las Letras y de las Bellas Artes, Archivos, Bibliotecas y Museos, Construcciones Civiles y Contabilidad correspondiente á estos ramos. Será asimismo de la competencia de este Ministerio cuanto actualmente constituye la del Instituto Geográfico y Estadístico.

Art. 3.º Será de la competencia del Ministerio de Obras públicas, Agricultura, Industria y Comercio todo lo relativo al personal y material de Obras pú-

blicas, ó sean ferro-carriles, carreteras, canales, puertos, faros y valizas y todo lo relativo al personal y material de Agricultura, Industria y Comercio, y que en la actualidad es de la competencia de la Dirección general respectiva, Construcciones civiles y Contabilidad correspondiente á estos ramos. Se exceptúan de lo dispuesto en este artículo los establecimientos de enseñanza de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, de Montes, de Minas é Industriales que hasta ahora dependían de las Direcciones generales de Obras públicas y Agricultura, Industria y Comercio, y las cuales dependerán del Ministerio de Instrucción pública y de Ciencias, Letras y Bellas Artes. Las secciones de Fomento, actualmente denominadas Administración provincial de Fomento, y que en lo futuro se denominarán Secciones de Estadística de Obras públicas, Agricultura, Industria y Comercio, corresponderán al Ministerio de Obras públicas, Agricultura, Industria y Comercio.

Art. 4.º El Archivo actual del Ministerio de Fomento se dividirá asimismo en dos, habiendo de distribuirse entre ellos todos los papeles del actual para que formen el Archivo de cada uno de los nuevos Ministerios los papeles y expedientes terminados sobre asuntos correspondientes á los Negociados que por este Real decreto habrán de ser de la respectiva competencia de cada uno de aquellos.

Art. 5.º El personal correspondiente al Ministerio de Fomento se distribuirá entre los dos de nueva creación, con arreglo á las siguientes plantillas:

Ministerio de Instrucción pública y de Ciencias, Letras y Bellas Artes.

El Ministro, con el sueldo anual de 30.000 pesetas; un Director de Establecimientos de Enseñanza, Jefe superior de Administración, con 12.500 pesetas; un Director de Ciencias, Letras y Bellas Artes, Jefe superior de Administración, con 12.500; un Subdirector-Inspector, Jefe de Administración de primera clase, con 10.000; un Subdirector-Inspector, Jefe de Administración de segunda, con 8.750; un Subdirector-Inspector, Jefe de Administración de tercera, con 7.500; un Subdirector-Inspector, Jefe de Administración de cuarta, con 6.500; tres Auxiliares mayores, Jefes de Negociado de primera clase, á 6.000 pesetas; cuatro Auxiliares primeros, Jefes de Negociado de segunda, á 5.000; cinco Auxiliares segundos, Jefes de Negociado de tercera, á 4.000; seis Auxiliares terceros, Oficiales primeros de Administración, á 3.500; ocho Auxiliares cuartos, Oficiales segundos de Administración, á 3.000; diez Auxiliares quintos, Oficiales terceros de Administración, á 2.500; doce Aspirantes primeros, Oficiales cuartos de Administración, á 2.000; veinticuatro Aspirantes segundos, Oficiales quintos de Administración, á 1.500; un Portero mayor, con 3.500; un Portero primero, con 3.000; un Portero segundo, con 2.500; dos Porteros terceros, á 2.000; seis Porteros cuartos, á 1.500; doce Ordenanzas, á 1.250.

Ministerio de Obras públicas, Agricultura, Industria y Comercio.

El Ministro, con el sueldo anual de 30.000 pesetas; un Director general de Obras públicas, Jefe superior de Administración, con 12.500; un Director general de Agricultura, Industria y Comercio, con 12.500; un Subdirector de Obras públicas, Jefe de Administración de primera clase, con 10.000 pesetas; un Subdirector de Obras públicas, Letrado, Jefe de Administración de segunda clase, con 8.750; un Subdirector-Inspector general de las Secciones de Obras públicas y Estadística, Jefe de Administración de tercera clase, con 7.500; cinco Auxiliares mayores, Jefes de Negociado de primera clase á 6.000; seis Auxiliares primeros, Jefes de Negociado de segunda, á 5.000; siete Auxiliares segundos, Jefes de Negociado de tercera, á 4.000; ocho Auxiliares terceros, Oficiales primeros de Administración, á 3.500; nueve Auxiliares cuartos, Oficiales segundos de Administración, á 3.000; doce Auxiliares quintos, Oficiales terceros de Administración, á 2.500; diez y ocho Aspirantes primeros, Oficiales cuartos de Administración, á 2.000; treinta y seis Aspirantes segundos, Oficiales quintos de Administración, á 1.500; un Portero Mayor, con 3.500; un Portero primero, 3.000; un Portero segundo, con 2.500; dos Porteros terceros, á 2.000; ocho Porteros cuartos, á 1.500; doce Ordenanzas, á 1.250.

Art. 6.º El Ministro de Fomento comenzará desde luego á dictar las disposiciones convenientes para que tenga este decreto en la fecha marcada en su artículo 1.º completo y oportuno cumplimiento.

Dado en Palacio á siete de Mayo de mil ochocientos ochenta y seis.

MARIA CRISTINA

El Ministro de Fomento.
Eugenio Montero Rios.

MEMORIA

ACERCA DEL MÉTODO DE CONGELACIÓN DEL SR. POETSCH PARA LA PERFORACIÓN DE POZOS.

Continuación. (1).

IV. Volumen congelado.—Calorías robadas.—Tiempo empleado.—Gasto.

Trátase ahora de determinar el tiempo necesario para la operación. Para ello es necesario calcular el volumen de la parte congelada y el número de calorías robadas al terreno.

Supondré que se opera del primer modo ya descrito, esto es, que se forma simplemente un encubado protector haciendo que se suelden las partes congeladas: es evidente que, en lugar de considerar á la masa congelada como la reunión de varias masas distintas, lo que sería bastante complicado, puede

(1) Véase el número 1.095.

considerársela como formando una masa única cilíndrica, de generatrices horizontales, teniendo por meridiana la curva constituida por el perfil exterior de la parte congelada. Este perfil está definido por la ecuación (2) y por lo tanto, si llamamos S á esta superficie y p al perímetro del polígono de los tubos, el volumen buscado es igual á pS . Lo que precede se aplica igualmente á una cualquiera de las superficies isotermas dadas por la ecuación (1).

Esto es exacto para las superficies isotermas por cima de 0° ; pero por bajo de 0° , dichas superficies no están soldadas forzosamente entre sí. Se comete pues un error por exceso calculándolas de la misma manera.

Esto sentado, debemos calcular S . El área elemental comprendida entre los planos horizontales y é $y - dy$ tendrá por expresión

$$d\sigma = 2r dy \quad y \quad S = 2 \int_0^h r dy.$$

Se tiene por otra parte: para el volumen á 0°

$$(2) \quad \theta = \frac{Q}{2\pi K h} l \frac{r}{r_1},$$

$$\theta_2 + \frac{\theta_1 - \theta_2}{h} y = \frac{Q}{2\pi K h} l \frac{r}{r_1}.$$

Además se tiene

$$(3) \quad \theta_2 = \frac{Q}{2\pi K h} l \frac{r_0}{r_1}.$$

Luego

$$\frac{\theta_1 - \theta_2}{h} y = \frac{Q}{2\pi K h} l \frac{r}{r_1} - \frac{2\pi K}{CH} y$$

$$r = r_0 e^{\alpha y}$$

$$\text{Haciendo } \alpha = \frac{2\pi K}{CH} \quad r = r_0 e^{\alpha y}$$

Luego

$$S_0 = 2r_0 \int_0^h e^{\alpha y} dy = \frac{2r_0}{\alpha} (e^{\alpha h} - 1),$$

$$S_0 = \frac{2r_0}{\alpha} (e^{\alpha h} - 1).$$

$$(7) \quad V_0 = \frac{2pr_0}{\alpha} (e^{\alpha h} - 1).$$

Para tener el volumen de una superficie isoterma cualquiera basta tomar

$$u + \theta = \frac{Q}{2\pi K h} l \frac{r}{r_1}.$$

(u designa la temperatura con su signo y θ representa el valor absoluto).

Se llega entonces á

$$ru = r_0 e^{\alpha y} e^{\alpha' u} \quad \text{ó} \quad \alpha' = 2\pi K \frac{h}{Q};$$

REVISTA MINERA Y METALÚRGICA.

AÑO XXXVII. 16 de Mayo de 1886. NUM. 1.105.

SUMARIO.

Sección científico-industrial: La Reorganización del servicio oficial de minas, por R. O.—División del Ministerio de Fomento.—Memoria acerca del método de congelación del Sr. Poetsch para la perforación de pozos, por F. Lebreton, (continuación).—*Sección mercantil:* Cartas comerciales.—Mercados.—*Variedades:* El convenio con Inglaterra.—Subasta de la nueva Escuela para Ingenieros de Minas.—Producción de plomo en los Estados Unidos.—Material para ferro-carriles.—Noticias varias.—*Bibliografía.*

SECCIÓN CIENTÍFICO-INDUSTRIAL.

LA REORGANIZACION DEL SERVICIO OFICIAL DE MINAS.

Nuestros lectores han podido apreciar ya, por el suplemento especial que hemos dado al número 1.104, la importancia y trascendencia del decreto que el ilustrado Ministro de Fomento Sr. Montero Rios ha sometido á la aprobación de S. M. la Reina Regente, con fecha 30 de Abril próximo pasado.

El Cuerpo nacional de Ingenieros de Minas, que venía rigiéndose por el reglamento de 1.º de Febrero de 1865, dictado en consonancia con el espíritu que informó la ley de 11 de Julio de 1859, necesitaba imperiosamente una reforma en su organización y en sus atribuciones, que le equiparara á las demás carreras administrativas y le permitiera al mismo tiempo llenar cumplidamente la misión que en las naciones modernas está encomendada al personal facultativo de minería.

Así se comprende que, dada la elevación de miras con que el Sr. Montero Rios acomete las reformas más trascendentales en los diferentes ramos de su importante Ministerio, no se haya limitado á modificar algunas de las condiciones en que se hallaba el personal facultativo del de minas, para asimilarlo al de otros servicios del Estado; sino que haya querido, dirigiendo su segura mirada á más dilatados horizontes, preparar una organización completa y robusta del indicado personal, capaz de responder á los fines que debe perseguir una buena legislación minera, que según nos anuncia ya el Ministro en el preámbulo del Real decreto, está próxima á ser presentada á la deliberación de las Cortes; anuncio que ha sido después confirmado en el Discurso de la Corona.

En ésto estriba precisamente, á nuestro juicio, la importancia capital del decreto de 30 de Abril último. La industria minera puede y debe ver en él el primer paso dado en firme para la reforma de la actual abigarrada legislación, y aunque no nos gusta adelantar juicios sobre hechos que nos son perfectamente desconocidos, la manera notable con que ha dado forma y satisfacción el Sr. Montero Rios á las necesidades que se dejaban sentir desde hace mucho tiempo en el servicio facultativo del ramo, son garantía segura del estudio y meditación con que ha de resolver el difícil y complicadísimo problema de una nueva y buena legislación de minería.

No hemos de examinar hoy en detalle las diversas disposiciones que se desarrollan en el reglamento orgánico del Cuerpo de Ingenieros de Minas y en la instrucción que le acompaña; no hemos de afirmar tampoco que sea una obra perfecta en todos sus extremos, sin lunar alguno, pues no queremos que nuestro aplauso sincero y convencido pueda degenerar en adulación inconsciente; pero tales como son las medidas que ha adoptado el Sr. Montero Rios para el servicio de minas, creemos que han de dar el resultado que el Sr. Ministro se propone, esto es, que el Estado obtenga los mayores beneficios posibles, tanto indirectamente con el desarrollo de la industria en general y de la minero-metalúrgica en particular, como directamente con el auxilio facultativo que su Departamento ha de ofrecer al de Hacienda para la equitativa distribución y cobranza de los impuestos.

El Sr. Montero Rios ha querido además demostrar que no desconoce la organización que en el extranjero tiene el servicio oficial de minas, y con muy buen acuerdo ha aceptado de dicha organización lo que ha creído de fácil y conveniente aplicación á la industria española; no siendo éste precisamente el aspecto menos plausible de su último decreto.

Ahora bien, para plantearlo de una manera satisfactoria en provecho del Estado y ventaja para la industria, se precisa que en el presupuesto del ramo se hayan incluido las partidas convenientes; que no puede pretenderse organizar servicios nuevos ni reorganizar los antiguos sin hacer los desembolsos indispensables, tanto más indicados en este caso, cuanto que se trata de servicios ámpliamente reproductivos. Por ésto creemos que el Sr. Ministro de Fomento habrá consignado ya en los próximos presupuestos las cantidades que exigen los nuevos servicios que impone al personal facultativo de minas; pues sin ellas sus meditadas reformas resultarían desgraciada, pero forzosamente, letra muerta y no pasarían de la categoría de excelentes intenciones, sin alcanzar el título siempre apetecido de reformas verdaderamente arraigadas y fructíferas.

Confiamos, pues, en el talento del Sr. Montero Rios, tan perfectamente secundado por el distinguido y activo Director general del ramo D. Benigno Quiroga y López Ballesteros, para que sin demora queden debidamente organizados todos los servicios

que el nuevo reglamento orgánico establece para los Ingenieros del Cuerpo nacional de Minas, y no duden dichos respetables Señores de que, sobre las utilidades y ventajas conseguidas para el Estado y la industria, obtendrán además el agradecimiento incondicional de todos los Ingenieros, que preferirán, á no dudarlo, las duras condiciones del nuevo reglamento que les ofrecen en cambio ancho campo para demostrar su celo y suficiencia, á las más suaves del reglamento anterior que no les permitía desarrollar cumplidamente en servicio y provecho del Estado los conocimientos técnicos penosamente adquiridos en la Escuela especial del ramo, y ampliados después en los primeros años de ejercitar su noble y arriesgada profesión.

El Cuerpo de Ingenieros de Minas recordará, pues, constantemente y de una manera muy satisfactoria para el Excmo. Sr. D. Eugenio Montero Rios su paso por el Ministerio de Fomento; y si consigue, como esperamos, formular en breve plazo un proyecto de legislación minera que satisfaga las verdaderas necesidades de nuestra industria, su nombre quedará grabado al lado de los de López Ballesteros y Elhúyar en la memoria de cuantos se interesan por el desarrollo y prosperidad de la industria nacional.

R. O.

DIVISION DEL MINISTERIO DE FOMENTO.

Precedido del oportuno preámbulo, que no publicamos por su mucha extensión, inserta la *Gaceta de Madrid* de 8 del corriente el siguiente

REAL DECRETO.

A propuesta del Ministro de Fomento, y de acuerdo con mi Consejo de Ministros,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.º El día 1.º del mes de Julio del año actual quedará suprimido el Ministerio de Fomento y reemplazado por otros dos de nueva creación, que se denominarán: Ministerio de Instrucción pública y de Ciencias, Letras y Bellas Artes, y Ministerio de Obras públicas, Agricultura, Industria y Comercio.

Art. 2.º Será de la competencia del Ministerio de Instrucción pública y de Ciencias, Letras y Bellas Artes todo lo relativo á la Instrucción pública, á saber: Consejo de Instrucción pública, personal y material de la enseñanza pública de todas clases, inspección y fomento de la enseñanza privada en todos sus grados, fomento de las Ciencias, de las Letras y de las Bellas Artes, Archivos, Bibliotecas y Museos, Construcciones Civiles y Contabilidad correspondiente á estos ramos. Será asimismo de la competencia de este Ministerio cuanto actualmente constituye de del Instituto Geográfico y Estadístico.

Art. 3.º Será de la competencia del Ministerio de Obras públicas, Agricultura, Industria y Comercio todo lo relativo al personal y material de Obras pú-

blicas, ó sean ferro-carriles, carreteras, canales, puertos, faros y valizas y todo lo relativo al personal y material de Agricultura, Industria y Comercio, y que en la actualidad es de la competencia de la Dirección general respectiva, Construcciones civiles y Contabilidad correspondiente á estos ramos. Se exceptúan de lo dispuesto en este artículo los establecimientos de enseñanza de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, de Montes, de Minas é Industriales que hasta ahora dependían de las Direcciones generales de Obras públicas y Agricultura, Industria y Comercio, y las cuales dependerán del Ministerio de Instrucción pública y de Ciencias, Letras y Bellas Artes. Las secciones de Fomento, actualmente denominadas Administración provincial de Fomento, y que en lo futuro se denominarán Secciones de Estadística de Obras públicas, Agricultura, Industria y Comercio, corresponderán al Ministerio de Obras públicas, Agricultura, Industria y Comercio.

Art. 4.º El Archivo actual del Ministerio de Fomento se dividirá asimismo en dos, habiendo de distribuirse entre ellos todos los papeles del actual para que formen el Archivo de cada uno de los nuevos Ministerios los papeles y expedientes terminados sobre asuntos correspondientes á los Negociados que por este Real decreto habrán de ser de la respectiva competencia de cada uno de aquellos.

Art. 5.º El personal correspondiente al Ministerio de Fomento se distribuirá entre los dos de nueva creación, con arreglo á las siguientes plantillas:

Ministerio de Instrucción pública y de Ciencias, Letras y Bellas Artes.

El Ministro, con el sueldo anual de 30.000 pesetas; un Director de Establecimientos de Enseñanza, Jefe superior de Administración, con 12.500 pesetas; un Director de Ciencias, Letras y Bellas Artes, Jefe superior de Administración, con 12.500; un Subdirector-Inspector, Jefe de Administración de primera clase, con 10.000; un Subdirector-Inspector, Jefe de Administración de segunda, con 8.750; un Subdirector-Inspector, Jefe de Administración de tercera, con 7.500; un Subdirector-Inspector, Jefe de Administración de cuarta, con 6.500; tres Auxiliares mayores, Jefes de Negociado de primera clase, á 6.000 pesetas; cuatro Auxiliares primeros, Jefes de Negociado de segunda, á 5.000; cinco Auxiliares segundos, Jefes de Negociado de tercera, á 4.000; seis Auxiliares terceros, Oficiales primeros de Administración, á 3.500; ocho Auxiliares cuartos, Oficiales segundos de Administración, á 3.000; diez Auxiliares quintos, Oficiales terceros de Administración, á 2.500; doce Aspirantes primeros, Oficiales cuartos de Administración, á 2.000; veinticuatro Aspirantes segundos, Oficiales quintos de Administración, á 1.500; un Portero mayor, con 3.500; un Portero primero, con 3.000; un Portero segundo, con 2.500; dos Porteros terceros, á 2.000; seis Porteros cuartos, á 1.500; doce Ordenanzas, á 1.250.

Ministerio de Obras públicas, Agricultura, Industria y Comercio.

El Ministro, con el sueldo anual de 30.000 pesetas; un Director general de Obras públicas, Jefe superior de Administración, con 12.500; un Director general de Agricultura, Industria y Comercio, con 12.500; un Subdirector de Obras públicas, Jefe de Administración de primera clase, con 10.000 pesetas; un Subdirector de Obras públicas, Letrado, Jefe de Administración de segunda clase, con 8.750; un Subdirector-Inspector general de las Secciones de Obras públicas y Estadística, Jefe de Administración de tercera clase, con 7.500; cinco Auxiliares mayores, Jefes de Negociado de primera clase á 6.000; seis Auxiliares primeros, Jefes de Negociado de segunda, á 5.000; siete Auxiliares segundos, Jefes de Negociado de tercera, á 4.000; ocho Auxiliares terceros, Oficiales primeros de Administración, á 3.500; nueve Auxiliares cuartos, Oficiales segundos de Administración, á 3.000; doce Auxiliares quintos, Oficiales terceros de Administración, á 2.500; diez y ocho Aspirantes primeros, Oficiales cuartos de Administración, á 2.000; treinta y seis Aspirantes segundos, Oficiales quintos de Administración, á 1.500; un Portero Mayor, con 3.500; un Portero primero, 3.000; un Portero segundo, con 2.500; dos Porteros terceros, á 2.000; ocho Porteros cuartos, á 1.500; doce Ordenanzas, á 1.250.

Art. 6.º El Ministro de Fomento comenzará desde luego á dictar las disposiciones convenientes para que tenga este decreto en la fecha marcada en su artículo 1.º completo y oportuno cumplimiento.

Dado en Palacio á siete de Mayo de mil ochocientos ochenta y seis.

MARIA CRISTINA

El Ministro de Fomento,
Eugenio Montero Rios.

MEMORIA

ACERCA DEL MÉTODO DE CONGELACIÓN DEL SR. PORTSCH PARA LA PERFORACIÓN DE POZOS.

Continuación. (1).

IV. Volumen congelado.—Calorías robadas.—Tiempo empleado.—Gasto.

Trátase ahora de determinar el tiempo necesario para la operación. Para ello es necesario calcular el volumen de la parte congelada y el número de calorías robadas al terreno.

Supondré que se opera del primer modo ya descrito, esto es, que se forma simplemente un encubado protector haciendo que se suelden las partes congeladas: es evidente que, en lugar de considerar á la masa congelada como la reunión de varias masas distintas, lo que sería bastante complicado, puede

(1) Véase el número 1.095.

considerársela como formando una masa única cilíndrica, de generatrices horizontales, teniendo por meridiana la curva constituida por el perfil exterior de la parte congelada. Este perfil está definido por la ecuación (2) y por lo tanto, si llamamos S á esta superficie y p al perímetro del polígono de los tubos, el volumen buscado es igual á pS . Lo que precede se aplica igualmente á una cualquiera de las superficies isotermas dadas por la ecuación (1).

Esto es exacto para las superficies isotermas por cima de 0° ; pero por bajo de 0° , dichas superficies no están soldadas forzosamente entre sí. Se comete pues un error por exceso calculándolas de la misma manera.

Esto sentado, debemos calcular S . El área elemental comprendida entre los planos horizontales y é $y - dy$ tendrá por expresión

$$d\sigma = 2r dy \quad y \quad S = 2 \int_0^h r dy.$$

Se tiene por otra parte: para el volumen á 0°

$$(2) \quad \theta = \frac{Q}{2\pi K h} l \frac{r}{r_1},$$

$$\theta_2 + \frac{\theta_1 - \theta_2}{h} y = \frac{Q}{2\pi K h} l \frac{r}{r_1}.$$

Además se tiene

$$(3) \quad \theta_2 = \frac{Q}{2\pi K h} l \frac{r_0}{r_1}.$$

Luego

$$\frac{\theta_1 - \theta_2}{h} y = \frac{Q}{2\pi K h} l \frac{r}{r_0}$$

$$\frac{2\pi K}{CII} y$$

$$r = r_0 e^{\alpha y}$$

$$\text{Haciendo } \alpha = \frac{2\pi K}{CII} \quad r = r_0 e^{\alpha y}$$

Luego

$$S_0 = 2r_0 \int_0^h e^{\alpha y} dy = \frac{2r_0}{\alpha} (e^{\alpha h} - 1),$$

$$S_0 = \frac{2r_0}{\alpha} (e^{\alpha h} - 1).$$

$$(7) \quad V_0 = \frac{2pr_0}{\alpha} (e^{\alpha h} - 1).$$

Para tener el volumen de una superficie isoterma cualquiera basta tomar

$$u + \theta = \frac{Q}{2\pi K h} l \frac{r}{r_1}.$$

(u designa la temperatura con su signo y θ representa el valor absoluto).

Se llega entonces á

$$ru = r_0 e^{\alpha y} e^{\alpha' u} \quad \text{ó} \quad \alpha' = 2\pi K \frac{h}{Q};$$

$$S_u = S_0 e^{\alpha' u}$$

$$V_u = V_0 e^{\alpha' u}$$

Esta expresión de V_u se refiere á una superficie isoterma por bajo de 0° ($u < 0$). Para las superficies por cima de 0° ($u > 0$), es preciso reemplazar, en α y α' , K que es la conductibilidad del terreno congelado, por K_1 coeficiente de conductibilidad del terreno no congelado. Se tiene entonces en vez de α y α' :

$$\alpha_1 = \frac{2\pi K_1}{CH}$$

$$\alpha'_1 = 2\pi K_1 \frac{h}{Q}$$

Como aproximación, admitiré $K = K_1$; pero sería muy interesante determinar el valor de K , conductibilidad del terreno congelado, que puede diferir bastante de K_1 .

Esto supuesto, las calorías robadas al terreno comprenden no solo las sustraídas á la parte congelada, sino también las tomadas á las porciones inmediatas del terreno, á uno y otro lado, conducidas para que el equilibrio pueda establecerse á las temperaturas $1^\circ, 2^\circ, 3^\circ, \dots, (t-1)^\circ$. Siendo t° la temperatura media del terreno circundante.

1.º Toda la porción congelada desprende al congelarse el calórico latente de fusión del agua que contiene, ó sean, 79 calorías por kilogramo de agua. Si m representa el número de kilogramos de agua contenidos en un metro cúbico del terreno, este metro cúbico congelado desprenderá $m \times 79$ calorías de calórico latente;

2.º Un metro cúbico de terreno al enfriarse en 1° cede un número de calorías representado por μ (capacidad calorífica de la unidad de volumen). Si no se da μ , puede calcularse; $1 m^3$ del terreno, que contiene m kilogramos de agua y m' de roca cuyo calórico específico es χ , se tiene

$$\mu = m + m' \chi.$$

Sin embargo, á partir del momento en que el terreno se ha congelado, su capacidad calorífica no es ya μ , sino

$$\mu' = 0,0505m + m' \chi.$$

El calor específico del agua pasa, en efecto, de 1 encima de 0° , á 0,505 debajo entre 0° y -30° . (Everett, *Unités et Constantes physiques*, página 94, traducción de Raynaud).

Se tiene pues, siendo V_0 el volumen de la masa congelada, en metros cúbicos:

a) Calorías de calor latente:

$$m \times 79 \times V_0.$$

b) Calorías de enfriamiento:

El volúmen V_{t-1} (enfriado todo en 1°)

desprende. μV_{t-1}

V_{t-2} ya enfriado en 1° no

pierde más que $1y$

desprende. μV_{t-2}

V_1 μV_1

V_0 μV_0

V_{-1} $\mu' V_{-1}$

V_{-2} $\mu' V_{-2}$

Σ calorías de enfriamiento = $\mu (V_{t-1} + V_{t-2} + \dots +$

$$V_1 + V_0) + \mu' (V_{-1} + V_{-2} + \dots + V_{-t})$$

$$= V_0 \left\{ [e^{\alpha'(t-1)} + e^{\alpha'(t-2)} + \dots + e^{\alpha'} + 1] \mu \right.$$

$$\left. + [e^{-\alpha'} + e^{-2\alpha'} + \dots + e^{-t\alpha'}] \mu' \right\}$$

Hago las sumas de las progresiones geométricas,

cuyas razones son $e^{\alpha'}$ y $e^{-\alpha'}$, que están comprendidas entre paréntesis; y llego á:

Σ calorías de enfriamiento

$$= V_0 \left[\mu \frac{e^{\alpha' t} - 1}{e^{\alpha'} - 1} + \mu' \frac{e^{-\alpha' t} - e^{-(t-1)\alpha'}}{1 - e^{-\alpha'}} \right]$$

$$= V_0 \left[\mu \frac{e^{\alpha' t} - 1}{e^{\alpha'} - 1} + \mu' \frac{1 - e^{-\alpha' t}}{e^{\alpha'} - 1} \right]$$

$$= V_0 \left[\frac{\mu e^{\alpha' t} - \mu' e^{-\alpha' t} + \mu' - \mu}{e^{\alpha'} - 1} \right]$$

(por otra parte, $\mu' - \mu = -0,50 m$)

$$\Sigma = V_0 \frac{\mu e^{\alpha' t} - \mu' e^{-\alpha' t} - 0,50 m}{e^{\alpha'} - 1}$$

Reuniendo las dos sumas a y b , tengo:

(8) Σ calorías totales

$$= V_0 \left(79 m + \frac{\mu e^{\alpha' t} - \mu' e^{-\alpha' t} - 0,50 m}{e^{\alpha'} - 1} \right)$$

$$= \frac{2p}{\alpha} (e^{\alpha h} - 1) \left(79 m + \frac{\mu e^{\alpha' t} - 0,50 m}{e^{\alpha'} - 1} \right) r_0$$

$$- \frac{2p}{\alpha} (e^{\alpha h} - 1) \frac{\mu'}{e^{\alpha'} - 1} e^{-\alpha' t} r_0.$$

Ahora bien

$$\theta_1 - \theta_2 = \frac{Q}{CH}, \quad \theta_2 = \frac{Q}{2\pi K h} l \frac{r_0}{r_1}$$

$$\theta_1 = \frac{Q}{CH} + \frac{Q}{2\pi K h} l \frac{r_0}{r_1}$$

$$\alpha' \theta_1 = \frac{2\pi K h}{CH} + l \frac{r_0}{r_1}, \quad e^{-\alpha' \theta} = \frac{r_1}{r_0} e^{-\frac{2\pi K h}{CH}}$$

$$= \frac{r_1}{r_0} e^{-\alpha h}$$

Luego, haciendo:

$$A = \frac{2p}{\alpha} (e^{\alpha h} - 1) \left(79 m + \frac{\mu e^{\alpha' t} - 0,50 m}{e^{\alpha'} - 1} \right)$$

$$B = \frac{2p}{\alpha} (e^{\alpha h} - 1) \frac{\mu'}{e^{\alpha'} - 1} r_1 e^{-\alpha h}$$

Σ calorías totales = $A r_0 - B$.

Gastos de la perforación.—Estos gastos se reparten en:

- D_1 , gastos de instalación de los tubos;
- D_2 , » de congelación antes de la perforación;
- D_3 , » de id. durante la perforación;
- D_4 , » diversos que comprenden el interés y la amortización del material, los gastos de traslación de los aparatos, de montaje, vigilancia, etc.;

D_5 , costo de la perforación y del encubado.

Entre todos estos gastos, los únicos sobre los cuales ejerce una influencia directa la distancia $2 r_0$ (1), son los tres primeros. Los demás (salvo indirectamente la perforación, que puede marchar más de prisa si se deja su inconsistencia al terreno) son casi independientes de r_0 .

1.º Instalación de los tubos. Sea f el precio del metro lineal (no comprendiendo el precio de los mismos tubos, que pueden ser retirados), y n el número de estos tubos. Se tiene

$$\frac{p}{2 r_0} = n$$

$$y \quad D_1 = n h f = \frac{p h f}{2} \frac{1}{r_0}$$

2.º Congelación antes de la perforación. Sea N el número de calorías negativas que puede suministrar la máquina heladora en 24 horas y Δ el gasto de esta máquina en igual tiempo, contando todo, salarios, combustibles, etc. Se tendrá:

$$D_2 = \frac{\Sigma}{N} \Delta = \frac{A \Delta}{N} r_0 - \frac{B \Delta}{N}$$

3.º Congelación durante la perforación.—Sea M el avance diario en metros. Se tiene

(1) Basta, en efecto, obtener el contacto de las zonas congeladas en la superficie, puesto que así habrá ya seguridad de que existe en toda la altura, y poner por lo tanto los tubos á la distancia $2 r_0$ uno de otro.

$$D_3 = \frac{h}{M} \Delta$$

Luego, el gasto total será:

$$(9) \quad D = D_1 + D_2 + D_3 + D_4 + D_5 = \frac{p h f}{2} \frac{1}{r_0} + \frac{A \Delta}{N} r_0 - \frac{B \Delta}{N} + \frac{h}{M} \Delta + D_4 + D_5$$

Se realizará el mínimo de gasto si se determina r_0 por la condición:

$$\frac{dD}{dr_0} = 0,$$

$$\text{ó} \quad -\frac{p h f}{2} \frac{1}{r_0^2} + \frac{A \Delta}{N} = 0.$$

$$(10) \quad r_0 = \sqrt{\frac{p h f N}{2 A \Delta}}$$

siendo positivo $\frac{d^2 D}{dr_0^2}$, este valor de r_0 corresponde

bien al mínimo de D .

El valor correspondiente de D es

$$D_{\min.} = \sqrt{\frac{2 p h f A \Delta}{N}} - \frac{B \Delta}{N} + \frac{h}{M} \Delta + D_4 + D_5$$

El valor de r_0 así determinado corresponderá bien al mínimo de D , pero es posible que conduzca, según los casos, á duraciones demasiado largas para la congelación ó á temperaturas del líquido demasiado bajas, dadas por la fórmula (3), en la que el coeficiente K no está en verdad determinado hasta ahora. En este caso, se aproximarán más los tubos, aumentando el gasto.

Por otra parte, es fácil de comprobar que, en la expresión (10), el radical del segundo miembro es homogéneo á una longitud.

F. LEBRETON.

(Continuará).

SECCIÓN MERCANTIL.

CARTAS COMERCIALES.

Londres 8 de Mayo de 1886.

Sr. Director de la REVISTA MINERA Y METALURGICA.

Muy Sr. nuestro: habiendo continuado la baja en los cambios de Oriente y faltando pedidos para otras comarcas, el precio de la plata ha disminuido en la segunda quincena de Abril. Despues de considerables transacciones á 46 $\frac{1}{2}$, la cantidad llegada en el Aconagua y varias partidas que se habian vendido previamente se colocaron á 46 y enseguida la cotización bajó hasta 45 $\frac{1}{2}$.

La causa de la baja en los cambios de la India se atribuye al incremento de pedidos que ha llegado á Manchester para entregas á plazos, para las cuales los

comerciantes se han mostrado ansiosos de asegurar el cambio y como los Bancos no pueden cubrirse al contado han tenido que descontar los pagarés á tipos más bajos para el cambio.

Los *dólares mejicanos* escasean; algunas cortas transacciones se han realizado á 45 ³/₄ d. por onza standard, que continúa siendo la cotización nominal.

Los pedidos de oro para la exportación siguen todavía con actividad, y algunas cortas partidas de ocasión han sido adquiridas por el Banco de Inglaterra para remitir á Paris. Las *Barras de oro* se cotizan á £ 3-17/10 por onza standard.

De V. afectísimos ss. ss. q. b. s. m.—*Sharps y Wilkin.*

Londres 9 de Mayo de 1886.

Sr. Director de la REVISTA MINERA Y METALÚRGICA.

Muy Sr. mio: todos los metales están desanimados y el mercado general ofrece poca actividad.

Comenz.—El mercado para las *Barras de Chile* abrió en calma á £ 41 al contado y á £ 41-8/9 á tres meses y bajó sucesivamente á £ 40-15/, £ 40-10/ y £ 40-3/9 al contado, llegando á £ 40-17/6 á tres meses. Desde estos límites,

los precios se rehicieron hasta £ 41 y £ 41-12/6 respectivamente. Cerramos con firmeza de £ 40-17/6 á £ 41 al contado y de £ 41-10/ á £ 41-12/6 á tres meses.

Las noticias de los Estados Unidos son que las huelgas han hecho parar varias minas y fábricas de cobre de Anaconda y de Montana.

El precio del cobre manufacturado ha bajado £ 3, estando á £ 50, pero la reducción no parece afectar mucho á las recientes transacciones. Cotizamos las *Planchas de la India* de £ 47 á £ 48 y las de metal amarillo de 4 ¹/₈ d. á 4 ³/₁₆ d.

Las clases refinadas están más desanimadas y más bajas, habiéndose aceptado £ 45 para el *Best Selected*. Cotizamos el *Best Selected* de £ 45 á £ 46 según plazos, y el *Tough* en fábrica de £ 42-10/ á £ 43-10/. Las clases australianas están también encalmadas, de £ 46 á £ 47 para el *Wallaroo* y el *Burra* y de £ 44 á £ 45 para otras clases.

Las transacciones en menas han sido muy pequeñas:

450 t de cáscara de Mason. á 8/ por unidad.
180 » de mata americana. á 8/ »

Las siguientes cifras son de algún interés:

	1880.	1881.	1882.	1883.	1884.	1885.
Producción de cobre en el mundo. . . T	153.057	161.711	177.823	197.936	217.483	221.715
Acopios visibles de cobre en Europa en 1.º de cada mes, por término medio. T	64.589	59.703	51.426	50.111	45.912	55.220
Precio medio de las Barras de Chile en 1.º de cada mes.	£ 63 1/3	£ 61 1/3	£ 67	£ 63 9/6	£ 54 15/5	£ 44 0/6

Acopio visible de cobre en Europa en 1.º de Mayo de 1886. 61.069 t
Precio de las Barras de Chile por tonelada. . £ 41 7/6
Id. id. hoy. £ 41

Estado.—Está muy paralizado en conjunto. El extranjero abrió á £ 94-10/ al contado y á £ 95 á tres meses y llegó á £ 94-2/6 y £ 94-15/ respectivamente, cerrando en firme de £ 94-10/ á £ 94-12/6 al contado y de £ 95 á £ 95-2/6 á tres meses.

Los lingotes ingleses se cotizan oficialmente á £ 98 los comunes y á £ 100 los refinados.

Plomo.—Está pesado y se acepta el precio de £ 13 para el español, habiendo más bien exceso de vendedores. Los compradores se muestran poco animados. Los galápagos ingleses están á £ 13-10/.

Zinc.—No presenta carácter especial alguno. Si bien aparece que continúan los pedidos, los precios siguen invariables, de £ 14 á £ 14-5/ para las marcas ordinarias y á £ 14-7/6 las especiales.

Antimonio.—Pesado de £ 33 á £ 34.

Azogua.—Encalmado. De primera mano á £ 6-5/. De segunda á £ 6-2/.

De V. afectísimos s. s. q. b. s. m.—*Henry R. Merton.*

Newcastle-on-Tyne 10 de Mayo de 1886.

Sr. Director de la REVISTA MINERA Y METALÚRGICA.

Muy Sr. mio: el precio corriente diario de la plata en Londres ha sido el siguiente, en peniques por onza inglesa de 31,10 gramos.

PLATA EN BARRAS. Día 19 al 27 de Abril, 46 ¹/₄; día 28, 46 ¹/₂; día 29, 46 ¹/₁₆; día 30 y 1.º de Mayo, 46; día 31, 45 ¹⁵/₁₆; día 4 al 8, 45 ⁷/₈.

PLATA FINA. Día 19 al 27 de Abril, 49 ⁷/₈; día 28, 49 ³/₄; día 29, 49 ¹/₁₆; día 30 y 1.º de Mayo, 49 ¹/₈; día 31, 49 ⁹/₁₆; día 4 al 8, 49 ¹/₂.

Plomo. En estos días ha sufrido el mercado una variación desfavorable, aunque no muy importantes. Se hicieron ventas de plomo de 58 onzas á £ 14-11-3, de más de 40 onzas á £ 14-8-9, de desplatao á £ 13 y últimamente de más de 40 onzas á £ 14-7-6. Estos precios representan una baja de 7/6^d. por tonelada sobre el máximo á que llegó el plomo en 13 de Abril. El mercado entre tanto sigue quieto, con poca disposición á hacer compras. El día 4 corriente se ha vendido una partida de plomo griego de más de 50 onzas á £ 14-12-6. Después ha sufrido el mercado una alteración repentina, y se ha vendido plomo de 74 onzas á £ 14-11-3, y de la misma calidad del griego á £ 14-8-9. Estos precios son equivalentes á una baja de 4/9^d. por tonelada. Continúa el mercado quieto, y con poca animación.

De V. afectísimos s. s. q. b. s. m.—*M. J. Pelegrin.*

MERCADOS EXTRANJEROS.

Mercado de metales. Londres 6 de Mayo.

(Cotización de los Sres. Vivian, Younger y Bond).

	£ s. d.	£ s. d.
Cobre. —Minerales y cáscaras, en Liverpool ó Swansea, por unidad.	» 8 »	8 6 »
Burra, Burra, por id.	nominal.	
Wallaroo, por id.	nominal.	
Planchas de latonero, por id.	48 » »	49 » »
Id. ordinarias, ó de otras dimensiones, y pernos, por id.	50 » »	» » »

	£ s. d.	£ s. d.
Barras de Chile para marcas buenas ordinarias, en id. ó id., por tonelada.	41 10 »	40 17 6
para marcas escogidas, en Prod. id. ó id., por id.	nominal.	
96 p. % para marcas mejores, en id. ó id., por id.	nominal.	
Id. para locomotoras y pernos, por id.	52 10 »	» » »
Chapas para fondos laminadas para Egipto, etc., por id.	53 » »	» » »
Tough y lingotes, por id.	44 » »	45 » »
Best Selected, por id.	45 » »	46 » »
Metal amarillo, Planchas para la India, por libra.	» » 4 ³ / ₁₆ »	» 4 ¹ / ₂ »
Id. para blindajes de buques y pernos, por id.	» » 4 ³ / ₈ »	» 4 ¹ / ₂ »
Estado. —Inglés ordinario, en pedazos, por quintal.	98 » »	» » »
Id. id., barrasen barriles, por id.	99 » »	» » »
Straits fino y marcas australianas, al contado, por id.	94 3 »	94 9 »
Id. id. á plazos, por id.		
Hoja de lata. —		
«CWM» Best Charcoal, IC p caja	17 6 »	» » »
Felin		
«Mill» 2.ª clase id. IC por id.	16 6 »	» » »
Wood		
«CWM Felin» Best Cok IC p id.	15 6 »	» » »
«CF Abertawe» Cok. IC por id.	14 6 »	» » »
Zinc. —Silesiano común, al contado, por tonelada.	14 » »	14 5 »
Id. especial, al contado, por id.	14 5 »	14 10 »
Planchas, núm. 9, ZG y superiores, por id.	18 » »	18 5 »
Plomo. —Inglés, en galápagos, marcas usuales de exportación, por id.	13 10 »	13 15 »
Id. en planchas, por id.	14 5 »	14 10 »
Español, dulce, sin plata, por id.	13 » »	13 5 »
Id. con plata, rico por id.	14 10 »	14 15 »
Id. id. ordinario, por id.	14 5 »	14 10 »
Azogua. —En frascos de 75 libras	6 2 6	6 5 »
Antimonio. —Régulo, por tonelada.	34 » »	35 » »

Mercado de hierro colado. Glasgow, 7, Mayo.

(Cotización de los Sres. Castel y Latta).

(En chelines por tonelada de 1.015 kil. sin incluir comision).

	N.º 1	N.º 3
Lingote escocés.		
Coltness (en Glasgow)	47/6	43/6
Gertsherrie (id.)	43/	41/
Langloan (id.)	44/6	42/
Summerlee (id.)	46/	42/
Clyde (id.)	43/3	40/3
Quarter, Clyde (id.)	38/9	36/3
Monkian (id.)	39/	36/6
Govan (id.)	39/	36/6
Carnbroe (id.)	42/6	40/6
Calder (id.)	47/6	41/3
Glengarnock (en Ardrossan)	43/3	40/6
Eglinton (id.)	39/	36/6
Dalmellington (id.)	41/6	38/
Shotts (en Leith) } Bessemer	» »	» »
} Ordinario	45/6	45/
Kinneil (en Bo'ness)	42/	41/
Almond (id.)	39/6	37/6
Carron (en Grangemouth) } Selected	47/6	»
} Ordinario	45/6	44/
Lochgelly (en Burntisland)	» »	» »
Lumphinnas (id.)	» »	» »

	De Middleburgh f. á b. Tees.	De Matitas del N. de Inglaterra f. á b. en los puertos del Cumberland.
	G. M. B.	Ordinaria. Bessemer.
Lingote inglés.		
Núm. 1.	32/9	42/6
Núm. 2.	32/	42/3
Núm. 3.	30/	41/6
Núm. 4 para fundir.	29/9	41/6
Núm. 4 para forjar.	29/6	41/6
Núm. 5 para id.	—	41/6
Moteado.	29/6	41/6
Blanco.	29/3	41/6
Metal fino.	47/	—

RESGUARDOS (Warrants). 38/3.

Fletes para buques de vela.

Para el lingote, desde Glasgow á

Alicante. 12/6	Málaga. 12/
Barcelona. 13/	Porto. 11/
Bilbao. 8/ á 9/	Santander. 9/
Cádiz. 10/	San Sebastian. 11/
Gijón. 12/	Sevilla. 11/
Huelva. 8/6	Valencia. 12/
Lisboa. 9/6	

(Para el carbón el flete es de 1/6 á 2/ más bajo.)

Mercado de hierros. Glasgow 10 de Mayo.

(Cotización de los Sres. Mills, Paul y Compañía.)

Hierro.		
Barras, buena clase ordinaria.	£ 4 10/	
Id. Best.	4 17 6	
Barras de hierro forjado estiradas á martillo para ejes, etc.	9 5/	f. á b.
Planchas comunes.	5 15/	
Id. para calderas.	6 2 6	Glasgow.
Tubos id. id. descuento de la lista.	75 %	
Chapas cok buena clase.	£ 5 17 6	
Id. media carbón de leña.	13	
Id. carbon de leña.	14	
Id. galvanizadas, onduladas y lisas n.º 18 y 20, 22 y 24, 26, 28. Precios en £ 9 7 6 9 15/ 11 5/ 11 15		
Flejes para tonelería, Ravensdale.	6 6 3	
Id. id. id. J. Bull.	6 6 3	
Tubos para camas.	8	
Hoja de lata.		f. á b.
Al cok, buena clase ordinaria.	13/1 ¹ / ₂	Liverpool.
Id. id. clase superior.	14/	
Al carbón de leña, buena clase ordinaria.	15/3	
Id. id. clase superior.	16/3	

VARIEDADES.

El convenio con Inglaterra.—Consigna el Discurso de la Corona que las Cortes tendrán que ratificar dentro de poco el convenio celebrado entre los gobiernos de Inglaterra y España, por el cual se conceden á los productos ingleses que se importen en nuestro país el trato de las naciones convenidas, ó sea los derechos consignados

en la segunda columna del Arancel. La importancia de este convenio se desprende de las diferencias que existen entre las dos columnas del indicado Arancel (por ejemplo, hierro forjado y acero en carriles 8 y 4,55 pesetas respectivamente por 100 kg) y de la necesidad que sentían los productores ingleses de poder luchar con los alemanes y belgas en el mercado español.

Por esto consideramos el citado párrafo uno de los más importantes para la industria nacional que contiene el mencionado Discurso, y cuando conozcamos los términos en que se ha redactado el convenio le dedicaremos la atención que se merece.

Subasta de la nueva Escuela para Ingenieros de Minas.—El día 12 del corriente se ha verificado en el salón de subastas del Ministerio de Fomento, la de un edificio para Escuela de Ingenieros de Minas, cuyo presupuesto asciende á la cantidad de 622.979,60 pesetas.

Presentáronse 17 proposiciones, habiéndose desechado una por no estar redactada en el papel del sello correspondiente. Las rebajas ofrecidas al indicado presupuesto en las 16 proposiciones restantes fueron: D. Manuel Diaz Bastell, 5,50 por 100; D. Antonio del Rio Arango, 7; D. Mariano Benito Miguel, 7; D. Mariano Monasterio, 9; D. Francisco del Pozo López, 10; D. Antonio Marsá, 13; D. Tomás Galán, 15; D. Florentino Vallejo, 16,02; D. Alejandro Rodríguez, 19,20; D. Donato Gómez, 20,02; D. Manuel Alaminos, 21,56; D. Juan Pruneda, 23,10; Don Mariano González Conde, 25; D. Emilio Gamboa, 25,50; D. Miguel Gómez, 28; y D. Juan Carmena y Madrid, 31 por 100.

Se adjudicó provisionalmente la subasta al Sr. Carmena, por ser su proposición la más ventajosa.

En las condiciones adicionales del pliego oficial se reservó el Estado, sin embargo, el derecho de no admitir ninguna de las proposiciones que se presentasen.

Producción de plomo en los Estados Unidos.—Leemos en nuestro colega *The Engineering and Mining Journal* la siguiente nota de D. Carlos Kirchoff sobre la producción de plomo en los Estados Unidos durante el año 1885.

Informes completos de todas las fábricas de desplatación dan para la producción comparada del plomo las siguientes cifras:

AÑOS.	Plomo desplataado. Toneladas.	Plomo no desplataado. Toneladas.	Producción total. Toneladas.
1882	103.875	29.015	132.890
1883	122.157	21.800	143.957
1884	119.965	19.932	139.897
1885	108.692	21.975	130.667

Para la sección productora del Missouri, Kansas, Illinois y Wisconsin, se ha aceptado la apreciación de 21.750 t hecha por los Sres. John Wahl y Compañía, de San Luis. No se ha incluido en 1885 las cantidades de plomo compradas con anterioridad por los desplataadores.

Es muy de notar que las declaraciones de los fundidores, sobre las que está basado el cálculo de la producción, están aumentadas en 1885 con las cantidades procedentes de la explotación de 1884 que se fundieron y

expidieron en 1885, sobre todo por lo que atañe á los fundidores de Leadville. Por ésto puede decirse que la verdadera producción de plomo en aquel país ha sido más bien inferior á lo que acusan las cifras anteriores, esto es, que no ha excedido de 128.000 ó 129.000 t, lo cual demuestra una importante disminución.

El consumo se ha desarrollado mucho y ha habido que recurrir á las existencias almacenadas, que según informes autorizados fueron de 17.000 t en 1.º de Enero de 1885 y se han reducido á 6.000 t en 1.º de Enero de 1886.

Material para ferro-carriles.—Según leemos en *El Porvenir de la Industria*, la compañía del ferro-carril de Sarriá acaba de adquirir cuatro elegantes coches de tercera clase con freno de tornillo de sistema americano, salidos de los talleres de la sociedad denominada *Materia para ferro-carriles y construcciones*, que honran mucho á la industria nacional. Los techos no son de madera como los antiguos, sino de hierro. Las maderas empleadas en la construcción de dichos coches son alba al interior, artesonados de álamo y al exterior caoba con montantes de olmo. Todas las ventanillas tienen el doble juego de persiana y vidriera, y las portezuelas se cierran por medio de cerraduras de golpe. La garita del freno está adosada al exterior.

La *Maquinista Terrestre y Marítima* está terminando una locomotora para la misma compañía, de igual tipo que la mayor que ésta posee señalada con el número nueve. Nos felicitamos del desarrollo que va adquiriendo la industria nacional.

Noticias varias.

—Han sido aprobados definitivamente en el último ejercicio por el correspondiente tribunal de oposiciones los dos únicos candidatos á las plazas de Auxiliares facultativos de Minas que consiguieron aprobar el primero de dichos ejercicios.

—Llamamos la atención de nuestros lectores sobre la estadística general del cobre contenida en la carta de Londres que publicamos en la *Sección Mercantil* de este número.

—La Compañía de minas, hierros y aceros del Pedroso, ha dirigido una exposición á los Sres. Presidente del Consejo de Ministros y Ministros de Marina y de la Guerra, ofreciendo todo el material de hierro y acero Siemens que pueda necesitarse en las construcciones, así navales como de artillería de tierra, previo examen de calidad y precio, que compiten, cuando no superan, á los del extranjero, según está dispuesta á demostrar.

Solo pide la Compañía que se le asegure un pedido de importancia que le asegure la compensación de los capitales que ha de invertir para la fabricación en gran escala.

BIBLIOGRAFÍA.

L'AVENIR DU COMMERCE BELGE, par Max Goebel (Extracto de *La Semaine Industrielle*).—Liège, 1886.

El Sr. Goebel desarrolla en su trabajo las causas que han influido en el desarrollo del comercio belga, las de la actual crisis y los medios para conseguir nuevos mercados y una disminución en los efectos de la crisis general que sufre el obrero de aquel país.

MADRID.—Est. tip. de Lapuente, Amnistía, 12.

REVISTA MINERA Y METALÚRGICA.

AÑO XXXVII. 24 de Mayo de 1886. NUM. 1.106.

SUMARIO.

Necrología.—*Sección científico-industrial:* Memoria acerca del método de congelación del Sr. Poetsch para la perforación de pozos, por F. Lebreton, (continuación).—*La longitud más conveniente para carriles de acero.*—*Sección mercantil:* Cartas comerciales.—*Mercados.*—*Variaciones:* La máquina de mayor potencia.—El uso del teléfono.—Exportación de plata en el Perú.—*Noticias varias.*—*Bibliografía.*

NECROLOGÍA.

D. Fermín de la Puente y de la Puente.

D. José María Santo Domingo y Nevia.

Dos queridísimos compañeros nuestros han fallecido recientemente, dejando sumidas en el mayor dolor á sus respectivas familias y produciendo en nuestro ánimo su muerte inesperada penosísima impresión.

Era D. Fermín de la Puente un cumplido caballero, de trato afable, y rendía culto tan entusiasta á la amistad, que todos sus compañeros han llorado su pérdida como la de un verdadero hermano. Consagrado hace años á la enseñanza en la Escuela especial de Minas, dedicaba constantemente á sus alumnos más que la debida atención de todo buen profesor, el asiduo afecto de un padre cariñoso. Era idólatra por el prestigio de su profesión, y si al terminar sus estudios creyó conveniente visitar en compañía de su inolvidable condiscípulo D. Fernando Pineda las minas y fábricas de Francia y Bélgica, durante el tiempo que prestó sus servicios en el distrito de Vizcaya, en el de Santander y en la misma Escuela de Madrid, aprovechó con verdadero afán cuantas ocasiones encontró propicias para hacer gala de sus conocimientos, de su celo y de su entusiasmo por la prosperidad del Cuerpo de Ingenieros de Minas.

D. José María Santo Domingo pertenecía al número de los Ingenieros que han dedicado su vida entera al penoso é ingrato servicio de los

distritos mineros; habiendo pasado bastantes años en los del Norte, para terminar en los de Sevilla y Granada, en cuya última capital ha fallecido cuando le sonreía todavía un brillante porvenir. En todos ellos había acreditado su capacidad, conquistándose el afecto de sus jefes y compañeros y el respetuoso cariño de los industriales.

Puente y Santo Domingo han fallecido antes de ascender á la categoría de Ingenieros Jefes; es decir, en edad temprana, cuando nada permitía sospechar tan repentina desgracia, cuando eran el amparo y consuelo de sus respectivas familias, cuando sus compañeros fundaban mayores esperanzas en sus dotes personales y en la energía de sus fuerzas.

Enviamos á las familias de ambos inolvidables compañeros el único consuelo posible en su inmenso dolor, esto es, la seguridad de que todos los Ingenieros del Cuerpo de Minas han tomado parte muy sincera en el duelo que las aflige.

R. O.

SECCIÓN CIENTÍFICO-INDUSTRIAL.

MEMORIA

ACERCA DEL MÉTODO DE CONGELACIÓN DEL SR. POETSCH PARA LA PERFORACIÓN DE POZOS.

Continuación. (1).

Es de notar que A es de la forma $A'p$; r_0 será por lo tanto independiente de p , como es natural. La distancia que debe adoptarse para los tubos es únicamente función de la naturaleza del terreno, que influye en las cantidades f y A' (por los términos en α , m , μ y μ'), de la profundidad del pozo ó más bien del nivel h , que influye en h y A, y de la relación $\frac{\Delta}{N}$ del gasto de la máquina al número de calorías negativas que suministra. Esta relación depende del tipo de máquina empleado y no es forzosamente constante para un tipo determinado, aunque puede, sin embargo, admitirse una cierta ley que caracterice á la máquina.

El Sr. Tellier da (*Applications de la thermodynamique á la production de la force motrice et du froid*) la cifra de 20 por 100, para el rendimiento de las máquinas de afinidad, es decir, la relación del número de calorías negativas producidas, al número de calorías

(1) Véase el número 1.105.

lorías utilizables en la combustión del carbón. En la práctica, para 1 kg de carbón que dé 5.450 calorías aprovechables, se obtienen 1.200 calorías negativas.

La longitud r_0 es, pues, una constante específica del terreno y después que se haya determinado, se podrá trazar el polígono de los tubos, no ya á distancia arbitraria del perímetro de la sección del pozo, como lo hace el Sr. Poetsch, sino á esta distancia r_0 , ó un poco más, de modo que la zona congelada llegue tangente á las paredes del pozo, sin penetrar en él, á fin de conservar en lo posible la ventaja de la inconsistencia del terreno. Es preciso reconocer, sin embargo, que la porción del terreno en que se halla el pozo no escapará por completo á la congelación, puesto que constituye un depósito de calor limitado sometido á un enfriamiento muy intenso por parte de los manantiales fríos de temperatura constante que la rodean. De todos modos, más vale esto que congelarlo por entero. El número de tubos será entonces, designando por p el perímetro de este polígono ($p = p' + 8r_0$, siendo p' el perímetro del pozo supuesto rectangular, ó bien $p = p' + 2\pi r_0$ si el pozo es circular), $n = \frac{p}{2r_0}$. Habrá que exigir, por otra parte, en marcha normal, á la máquina heladora un número de calorías representado por nQ (siendo Q lo que resulta de la expresión (4) $Q = 111 h$); con lo cual se llega á determinar la fuerza de la máquina.

Se ve además que, á igualdad de circunstancias, la distancia $2r_0$ de los tubos varía en sentido inverso de la altura h , puesto que el factor A' , que entra en el denominador, contiene el término $e^{ah} - 1$, que es de la forma:

$$a h + \frac{a^2 h^2}{2} + \frac{a^3 h^3}{1.2.3} + \dots$$

Agregaré que, en lo concerniente á la relación $\frac{N}{\Delta}$,

el Sr. Froberg, director de la mina Archibald, de Schneidlingen, ha tenido la amabilidad de darme como elementos de Δ para una máquina que da 500 kg por hora, ó sean, 1.200.000 calorías negativas en 24 horas:

Salarios de los obreros.....	12	marcos.
Vapor.....	22	»
Pérdida en amoníaco.....	3	»

Δ 37 marcos.

Es decir, unas 46 pesetas. $\frac{N}{\Delta} = \frac{12 \times 10^5}{46} = \frac{10^5}{4}$

próximamente.

Sería interesante formar un cuadro de los valores de r_0 para diferentes terrenos y diversas profundidades; desgraciadamente entran en la expresión de A' términos $79 m, \mu, \mu'$, en los que m representa el peso del agua en kilogramos por metro cúbico del terreno,

que depende de las circunstancias locales y no pueden determinarse *a priori*.

f variará también mucho y dependerá de las condiciones locales; el Sr. Lippmann (antigua casa Degoussé y Laurent) me ha dado como valor de f para un agujero de 0,20 m, y hasta 100 m en un terreno fácil como la creta, una cifra que oscila entre 30 y 40 pesetas.

Para otros casos, sería muy difícil hacer hipótesis justificadas.

Hay una condición esencial á la que es preciso satisfacer ante todo, y de la cual no he hablado hasta ahora, que es que la masa congelada sea bastante gruesa para que á cualquiera profundidad pueda resistir á la presión del terreno libre exterior en una altura suficiente para permitir que el trabajo de perforación y la construcción del encubado se hagan con comodidad. Es extraordinariamente difícil evaluar, ni siquiera aproximadamente, la presión que puede ejercer contra las paredes del encubado de hielo el terreno que lo rodea. Si está completamente impregnado de agua, puede contarse ya con la presión hidrostática del agua á la que debe añadirse probablemente algo por razón de la presencia de la arena. Evaluándola como la de un líquido de densidad 2 (1) se estará indudablemente por cima de la realidad, de modo que á una profundidad y en metros la presión será en

kilogramos por centímetro cuadrado $\frac{y}{5}$. Si la altura de los resaltos no es muy grande (1 á 2 m), se podrá calcular la presión como uniformemente igual á la del nivel medio del resalto.

Se tiene por otra parte, para calcular el espesor E que debe darse al encubado cilíndrico de radio interior R , sometido á una presión exterior P' , siendo K' la resistencia de la materia al aplastamiento en kilogramos por centímetro cuadrado, la siguiente fórmula según el Sr. Dwelshauvers-Dery (*Principes de la résistance des matériaux*, p. 117).

$$E = R \left(\sqrt{\frac{K'}{K' - 2P'}} - 1 \right)$$

En realidad no puede contarse con una gran seguridad. Las fórmulas se aplican en efecto á cuerpos bien definidos, homogéneos y constituidos por fibras continuas, lo cual no sucede aquí.

(1) No se me oculta que este razonamiento no es muy plausible. Haré notar únicamente que se ha propuesto una explicación del mismo género para dar cuenta de la ascensión del agua por el tubo central en el procedimiento Triger. Las burbujas de aire incorporadas en la columna de agua se ha considerado que cambiaban el régimen hidrostático de las presiones en el interior, disminuyendo la presión abajo, y explicaban la ascensión de una columna de agua correspondiente á una presión superior á la de la cámara de trabajo. La inversa es la que aquí se presenta.

El espesor que debe darse es, pues, en función de la profundidad:

$$E = R \left(\sqrt{\frac{K'}{K' - \frac{2y}{5}}} - 1 \right)$$

Hemos encontrado además las ecuaciones:

$$(2) \quad \frac{2\pi K h}{Q} \theta = l \frac{r}{r_0}$$

$$(3) \quad \frac{2\pi K h}{Q} \theta_2 = l \frac{r_0}{r_0}$$

de donde

$$\frac{2\pi K h}{Q} (\theta - \theta_2) = l \frac{r}{r_0}$$

$$\text{ó} \quad \frac{2\pi K h}{Q} \frac{\theta_1 - \theta_2}{h} y = l \frac{r}{r_0}$$

por otra parte, ecuación (5),

$$\theta_1 - \theta_2 = 0,1 h$$

luego

$$\frac{2\pi K \times 0,1 h}{Q} y = l \frac{r}{r_0}$$

y haciendo $\delta = \frac{2\pi K \times 0,1 h}{Q}$

$$r = r_0 e^{\delta y}, \quad E' = 2r = 2r_0 e^{\delta y}$$

Construyendo las dos curvas de E y E' , se asegurará que la de E' está encima de la de E , pues en caso contrario será preciso aumentar convenientemente r_0 .

Sería necesario para esto saber qué valor hay que atribuir al coeficiente K' de resistencia de la masa congelada al aplastamiento. Faltan aún experiencias sobre este particular. El Sr. Weitz (*loc. cit.*, p. 23) admite 200 kg por 1 cm², cifra bastante considerable. Haciendo el cálculo de E con $K' = 20$ kg por 1 cm² (resistencia de la creta al aplastamiento, según Rankine, *Manuel de Mécanique appliquée*) he encontrado para $y = 30$ m

$$E = 0,60 R$$

para $R = 2$ m $E = 1^m, 20$.

Para un pozo rectangular, bastará considerar la parte libre como una viga empotrada por sus extremos. Con las mismas letras y siendo l la longitud del lado del pozo, se deberá tener según el Sr. Dwelshauvers-Dery (pág. 48-49)

$$\frac{Y}{w'} = \frac{M}{K'}$$

en esta expresión Y es el momento de inercia de la sección empotrada con relación á su eje neutro, w' la distancia al eje neutro de la fibra más alejada, M el momento del par que produce la flexión, por otra parte

$$\frac{Y}{w'} = \frac{2 E^3}{24} \quad \text{y} \quad M = \frac{P' l^2}{12} \quad (\text{p. 78})$$

de donde $E^3 = \frac{P' l^2}{K'}$, $E = \sqrt[3]{\frac{P' l^2}{K'}}$,

haciendo el cálculo para $P' = 6$ ($y = 30$ como antes), $l = 4$

$$E = \sqrt[3]{\frac{6 \times 16}{20}} = \sqrt[3]{\frac{24}{5}} = 1^m, 68.$$

Agregaré, por último, que todo lo anterior supone que las aguas se encuentran en el terreno en estado estático. Si sucediese que tuvieran un movimiento de circulación que trajera á cada instante nuevas aguas al contacto de los tubos, la acción enfriadora de éstos sería mucho más débil y la congelación marcharía con mucha mayor lentitud. Pudiera hasta suceder que en algunos casos se hiciera imposible. Esto no ocurrirá generalmente; pero será bastante frecuente que las aguas tengan en el terreno una salida regular según la pendiente natural de las capas. De ahí resultará un retraso en la formación de la masa helada, que pudiera en ciertos casos ser peligroso y que será difícil de prever, puesto que las aguas no tienen movimiento sensible más que en la profundidad.

V. Perforación.

Protejido ya el pozo contra las aguas exteriores, se procederá á la perforación por los métodos ordinarios, sin tener que preocuparse de las aguas ó bien sacando la pequeña cantidad que haya en el pozo, no congelado; se procede como en un terreno consistente.

Si el terreno es movedizo y no se ha congelado el interior del pozo proyectado, la perforación marchará muy de prisa por la facilidad con que podrá quitarse el terreno inconsistente.

Si el terreno es compacto ó se ha congelado también el interior del pozo, como lo he visto en Königs-Wusterhausen, será preciso trabajar con la pica. El Sr. Poetsch no empleaba los barrenos por temor de que la conmoción que produjesen dislocara la masa congelada y determinase la súbita irrupción de las aguas en el pozo. Había ensayado, al principio de la perforación en Königs-Wusterhausen, enviar al fondo del pozo un dardo de vapor, cuyo objeto era deshelar la masa y facilitar su arranque. Esto debía re-

sultar muy caro, puesto que se había abandonado por completo en la época de mi visita.

No hay razón alguna para ejecutar toda la perforación en la columna entera del pozo antes de establecer el encubado. Sería de temer además que la barrera protectora no pudiese soportar el empuje de las aguas. Así es que se hace seguir inmediatamente el encubado. En un terreno consistente, puede contarse con que resistirá bien, puesto que la congelación no tiene más objeto que tapar todas las fisuras y grietas de la roca, y entonces puede abrirse el pozo en la altura que se juzgue más conveniente, antes de establecer el encubado; pero en un terreno sin consistencia hay necesidad de limitar la altura de los resaltos. El Sr. Poetsch los hacía de 1 m á 1,50 m en Königs-Wusterhausen.

En la sesión de 5 de Abril de 1884 de la Sociedad de la industria minera de Saint-Etienne, á consecuencia de una comunicación sobre el procedimiento Poetsch, se ha hecho notar: 1.º que sería imposible servirse de mampostería para revestir el pozo, á causa de la baja temperatura del suelo y de las paredes; 2.º que un encubado de madera estallaría á esa temperatura por la congelación del agua contenida en los poros; 3.º que era imposible servirse de un encubado de hierro colado, porque estaría sometido á contracciones y dilataciones que lo inutilizarían. Es, sin embargo, perfectamente posible emplear un encubado de madera, con la única condición de no emplear más que maderas bien secas y yo he podido comprobar que en Königs-Wusterhausen, en estas condiciones, un encubado de madera resiste perfectamente. Para mampostar el pozo, el Sr. Poetsch, después de haber ensayado un mortero formado con agua salada y alquitrán, ha empleado en Finsterwald un método sencillo que ha obtenido completo éxito y consiste en revestir primeramente el pozo con un encubado de madera, construyendo luego en el interior de éste otro encubado de mampostería, después que el pozo está completamente terminado. Actualmente se ha fijado en un procedimiento que recuerda el de la corona cortante ó por hundimiento, construyéndose la torre de mampostería con un cemento eminentemente hidráulico. Este procedimiento debe experimentarse en el segundo pozo que en la actualidad se perfora en Finsterwald. Para el empleo de los encubados metálicos, pudiera acaso evitarse la influencia perniciosa de las temperaturas bajas interponiendo, entre el encubado y el terreno, cuerpos malos conductores, como madera, paja y polvo de carbón, etc.

Por último, no debe considerarse la temperatura baja del tajo como un obstáculo para el trabajo de los obreros, porque sube rápidamente en cuanto entran en él los obreros, por razón del calor radiante que emiten, para mantenerse al rededor de — 1º, temperatura que no es excesiva y hasta puede, en ciertos casos, por ejemplo en verano, servirles de verdadera satisfacción.

En las demás partes del pozo, la temperatura del

aire es mucho más baja y puede llegar hasta — 6º ó — 8º (Weitz, *Abteufen* etc., p. 8). Así es que cuando se baja por un pozo que se perfora por este procedimiento, se experimenta muy distintamente una impresión de frío mucho más viva en el brocal y en el centro del pozo, que en el fondo donde están los obreros.

Podría hacerse al método la objeción de que la congelación, que marcha perfectamente en una capa determinada, de arena por ejemplo, cuando es horizontal, no obtendrá el mismo éxito en el caso de capas inclinadas, porque entonces será preciso que pase de una á otra capa y es posible que la diferencia de sus conductibilidades sea tal, que el paso sea difícil ó hasta deje de verificarse. No hay, sin embargo, razón alguna para que no se establezca cambio de calor entre dos capas de naturaleza diferente, sobre todo cuando las dos están húmedas; el agua sirve entonces de vehículo. La prueba existe, por lo demás, en el hecho, por mí comprobado en Königs-Wusterhausen, de que las capas de arena y hulla heladas al mismo tiempo formaban un todo bastante homogéneo para que el picachón desprendiera fragmentos compuestos de trozos de ambas capas, de fractura concóidea, sin que se hubiesen separado según el plano de estratificación.

Las conductibilidades de la arena y de la hulla son sin embargo muy diferentes. El Sr. Everett da (p. 119):

Arena blanca saturada de agua, unos. 0.007
Hulla ordinaria y hulla grasa. 0,0057 á 0,00113

Pueden transformarse estos datos (que están en unidades: centímetro, gramo, segundo) en unidades de Pelet que son: el metro, la caloría (kilógramo-grado) y la hora.

Multiplicando los resultados precedentes por 360, se obtiene así:

Arenasatura. 2,52 calorías } Por hora y metro cuadrado
Hulla. 0,20 á 0,40 } espesor 1 m.

F. LEBRETON.

(Concluirá).

LA LONGITUD MAS CONVENIENTE

PARA CARRILES DE ACERO.

De un artículo publicado por nuestro colega *Stahl und Eisen*, tomamos lo que sigue:

NACIONES.	LONGITUD DEL	PESO DEL CARRIL	PESO TOTAL		
	CARRIL. Metros.	POR METRO Kilógramos.	DEL CARRIL Kilógramos.		
Alemania.	6,6 7,22 7,5 9,0	} 31,36 á 36,38	} 207 á 300,6		
Inglaterra.....	6,4 7,315 8,534 9,144			} 38,7 á 43,17	} 218 á 389
Francia.....	5,5 8,0 11,0					} 30,0 á 38,40	} 210 á 414
Bélgica.....	9,0			} 35,2 á 38,0 30,5 á 38,6	} 317 á 342 214 á 270
Holanda.....	7,0	} 30,5 á 38,0	} 214 á 279		
Austria-Hungria....	6,5 7,0 8,0 9,0			} 27,0 á 36,5	} 243 á 438
Italia.....	9,0 12,0					} 30,0 á 36,0	} 180 á 324
España.....	6,2 8,0 9,0			} 26,86	} 197 á 228
Rusia.....	7,36 8,53	} ?	} ?		
Estados Unidos... ..	9,14				

Para comparar el autor unos carriles con otros, los divide en dos clases: *largos* y *cortos*, y enumera las ventajas de los largos sobre sus competidores los cortos.

El coste del establecimiento de una nueva vía, disminuye á medida que decrece el material empleado para unir unos carriles con otros. En Alemania, el coste de una unión de esta clase es de unas 14.20 pesetas, y por lo tanto el de las correspondientes á los dos extremos de un carril es de unas 8,40 pesetas; y si la longitud del carril aumenta desde 6 hasta 9 m, se obtiene una economía de unas 450 pesetas por kilómetro, ó un 2,3 por 100 del coste del material permanente de la vía.

Tanto en vía recta como en curva, aumenta la regularidad en la dirección con la longitud del carril. Cuanto mayor sea éste más firme es su asiento, y por lo tanto menor el gasto de conservación de la vía; el desgaste del material móvil es menor y el movimiento más constante.

Opina el autor que la longitud de los carriles, no debe exceder de 7 m si son de hierro dulce, mientras que si son de acero fundido, puede dárseles de 10 á 12 m; pero 9 m es el largo, en general, más conveniente.

SECCIÓN MERCANTIL.

CARTAS COMERCIALES.

Londres 16 de Mayo de 1886.

Sr. Director de la REVISTA MINERA Y METALURGICA.

Muy Sr. mio: la semana ha transcurrido sin movimiento y tanto los precios como el tono general del mercado para varios artículos se presentan en baja.

COBRE.—Las *Barras de Chile* han descendido á £ 40-6/3 al contado y á £ 41 á tres meses, á cuyos precios se han hecho bastantes transacciones. Cerramos, sin embargo, con mayor firmeza á £ 40-10/ al contado y á £ 41-2/6 á tres meses, precios más bien de los vendedores, pues los compradores se mantienen un poco más bajos.

Las últimas noticias de Montana (Estados Unidos) son que las huelgas han terminado.

El cobre manufacturado está muy encalmado y cotizamos las *Planchas Strong* á £ 50, las de la *India* á £ 47 y las de metal amarillo de 4 1/8 d. á 4 3/16 d. Sin transacciones.

Las clases refinadas permanecen paralizadas de £ 45 á £ 46 el *Best Selected*, según plazos, y de £ 42-10/ á £ 43-10/ el *Tough* en fábrica. Las marcas australianas están invariables de £ 46 á £ 47 el *Burra* y el *Wallaroo* y de £ 42-10/ á £ 45 otras marcas.

Hubo muy pocas negociaciones en menas:

800 t de mata de Anaconda (Junio). . . á 8/3 por unidad.
300 » de mineral del Cabo en Swansea. á 8/1 1/2 »

Estaño.—Ha avanzado el extranjero con muchas transacciones á £ 95-10/al contado y á £ 96-5/ á tres meses, cerrando firme de £ 95-10/ á £ 95-12/6 al contado y de £ 96 á £ 96-5/ á tres meses.

El australiano alcanza de 5/ á 7/6 de prima.

Los lingotes ingleses han subido de £ 99 á £ 100 los comunes y de £ 101 á £ 102 los refinados.

Plomo.—Está excesivamente paralizado, y cotizamos el español á £ 12-17/6 con vendedores, habiéndose realizado á este tipo algunas partidas; y el inglés de £ 13-7/6 á £ 13-10/. Hay muy poca demanda de plomo fundido ó artículos manufacturados.

Zinc.—Pesado; las marcas ordinarias de £ 14 á £ 14-2/6 y las especiales á £ 14-5/. Los pedidos escasean mucho.

Las planchas de zinc en baja y sin negocios, de £ 16 á £ 16-5/ sobre muelle en el Támesis.

Antimonio.—Flojo á £ 33.

Azogue.—Firme, habiendo subido á £ 6-10/ de primera mano.

De V. afectísimo s. s. q. b. s. m.—Henry R. Merton.

MERCADOS ESPAÑOLES.

Bilbao (18 de Mayo de 1886).—A propósito del Mineral de hierro leemos en el Bilbao Marítimo y Comercial:

Se observa poca animación en el mercado y las ventas realizadas han sido limitadas. Sin embargo, los precios se sostienen y esta semana se han pagado por los Rubios superiores de 6/4 á 6/5.

El mineral ha ido generalmente en buenas condiciones, habiendo contribuido el buen tiempo á que vaya seco. Es de lamentar que esta semana no se hayan realizado más embarques, porque el tiempo ha sido muy seco y hasta el viernes que cambió á aguas estaban la mayoría de los depósitos en buenas condiciones para realizar embarques.

Tanto en los embarques de mineral como en el movimiento marítimo se ha observado esta semana cierta paralización. A ello, á nuestro parecer, contribuyen además del estado de postración en que se halla la industria metalúrgica en los principales mercados de Europa, el que ahora se abren á la navegación mares hasta esta época cerrados y parte de los buques que frecuentan esta ría han sido fletados para aquellos puertos.

A pesar de ésto, teniendo en consideración el trabajo bastante forzado á que últimamente han tenido que sujetarse las minas para poder corresponder á los numerosos pedidos que hasta ahora ha habido durante el año y teniendo también en cuenta que no han tenido, por esta misma razón, tiempo para proveer de existencias los depósitos, pues apenas se preparaba un cargamento era llevado, no creemos haya motivo fundado por ahora para producir variaciones importantes en nuestro mercado de minerales, pues aún dado el caso, muy problemático, en que por algún espacio de tiempo, que siempre ha de ser limitado, disminuyan los embarques de mineral, este tiempo servirá á los mineros para hacer existencias en depósito y ésto siempre que no se prolongue por mucho tiempo, servirá para colocarles en buen terreno para futuras transacciones, sin que por eso decaiga señaladamente el espíritu del mercado.

Los fletes siguen siendo bajísimos. En los de Cardiff y Newport no se ha realizado variación alguna y lo mismo sucede en los de los demás puertos. A Glasgow se ha fletado esta semana á 5/.

Los turnos se hallan libres en todos los cargaderos y esto contribuirá á que los armadores en cuanto reparen que sus buques pueden obtener rápido despacho demuestren interés en mandar sus buques á este puerto, aceptando los tipos de flete reducidos que hoy se pagan, pues los fletes para los demás puntos estando en relación con éstos, tienen la ventaja de un buen despacho.

Bastante animación se ha notado en los embarques de lingote, habiendo llevado el vapor Nettuno cargado por La Viscaya con 1.917.970 kilos para Baltimore, el mayor cargamento exportado para un solo puerto.

La exportación de mineral hasta el 15 de Mayo, comparada con años anteriores, es la siguiente:

1878	370 010 t.
1879	377.235 »
1880	786.960 »
1881	945.703 »
1882	1.190.402 »
1883	1.245.268 »
1884	1.276.124 »
1885	1.230.143 »
1886	1.241.891 »

Respecto al lingote de hierro, las cantidades exportadas por el puerto de Bilbao desde 1.º de Enero á 15 del corriente mes fueron las siguientes: para el extranjero 26.536 t; en cabotaje 15.639; ó sea un total de 42.175 t.

Gijón (20 de Mayo de 1886).—Parece que la marina de guerra comienza á hacer pedidos de carbones y se efectuaron algunos embarques, tanto de la clase de cribado, como del cisco de forjas y cok.

Buena falta hace, porque de otra manera, no sabemos cómo se arreglarían la mayor parte de las empresas mineras de la cuenca de Langreo para poder vivir.

Debido á cierta actividad que se nota en una de las fábricas siderúrgicas de la cuenca, se han colocado algunos cientos de toneladas de ciscos lavados.

El mes de Abril ha tenido importancia en la cuestión de embarque de ciscos, pues éstos han ascendido á 5.086,72 t, cifra de alguna importancia y que es debida á la tarifa especial establecida por el ferro-carril de Langreo.

Para que vean nuestros mineros la importancia que ha tenido esta tarifa en el movimiento de este combustible, á continuación copiamos el movimiento de ciscos exportado durante los meses que van corridos de este año con los iguales del año anterior:

	1885.	1886.
Enero.	799,17	1.119,86
Febrero.	1.990,07	1.922,92
Marzo.	1.345,76	2.251,61
Abril.	1.991,04	5.086,72
	6.125,98	10.381,11

Resultando una diferencia á favor del año actual, de 4.255,13 t.

En cambio la exportación de cribados arroja una cifra desconsoladora, pues resultan embarcadas de menos durante estos cuatro meses, unas 6.276,29, según se ve por el siguiente cuadro:

	1885.	1886.
Enero.	5.835,21	4.120,36
Febrero.	5.697,22	5.654,88
Marzo.	7.143,95	7.033,76
Abril.	6.141,60	1.732,69
	24.817,98	18.541,69

Los precios rigen los siguientes á bordo:

Carbón 2 veces cribado.	69 rs. tonelada.
Carbón cribado.	66 » »
Ciscos lavados.	34 » »
Ciscos para fraguas.	40 » »
Cribado para gas.	68 » »
Cok.	82 » »

Durante la semana se embarcaron 3.771,65 t, contra 1.712,19 de la semana anterior.

Como novedades mineras señalaremos la exportación de unas 300 t del conocido mineral de cobre argentífero sito en Llampaces, en el Condado, que una Sociedad se halla hoy explotando con destino á Inglaterra, y la venta del coto minero de carbón sito en Turon, propiedad de la Sociedad Hullera de Asturias, cedido por un valor de 300.000 pesetas. Se nos asegura, dice nuestro colega El Comercio, que no tardará en montarse una buena explotación en aquel importante grupo.

El mineral de hierro introducido, fué el siguiente: 300 toneladas vapor Somorrostro; 90 id. Carmen y Fátima.

Se embarcaron por los vapores Anselmo, Castro y Hernani, 4.665 atados de hierro y 4.718 barras.

También se embarcaron 73 fardos alambre.

Linares (19 de Mayo de 1886).—Los sulfuros de plomo se venden de 9 á 9,53 pesetas el quintal de 46 kg; los carbonatos con el 50 por 100 á 4 p.: el plomo metálico en barras grandes de 12,50 á 14 p.; id. en barras chicas de 12,50 á 14,50. De la marca La Tortilla las barras de 50 kg se cotizan á 28,26 p. y las de 8 á 9 kg están á 29,35 p. los 100 kg. Las planchas de plomo, desde el núm. 1 al 6, á 30,50 p; y los tubos de varias dimensiones á 37,50 p. los 100 kg. La munición está de 14 á 15,75 p. el quintal de 46 kg.

Cartagena (19 de Mayo de 1886).—Los carbones ingleses se cotizan en esta plaza á los precios siguientes por tonelada: Cardiff á 33 pesetas; Newcastle grueso á 28,50; para fragua á 26,50; cok metalúrgico á 42.—La tonelada de mineral de hierro seco de La Unión está á 4,75 pesetas.—El plomo en barras se cotiza á 14,50 p. los 46 kg; la galeña de hoja á 12; los sulfuros de Linares á 10; y los carbonatos con el 50 por 100 á 5,75.

MERCADOS EXTRANJEROS.

Mercado de metales. Londres 13 de Mayo.
(Cotización de los Sres. Vivian, Younger y Bond).

	£. s. d.	£. s. d.
Cobre.—Minerales y cáscaras, en Liverpool ó Swansea, por unidad.	» 8 »	8 6 »
Barras de Chile para Prod. 95 p. % marcas buenas ordinarias, en id. ó id., por tonelada.	40 10 »	40 17 6
Id. id. id. J. Bull.	nominal.	
Id. id. id. J. Bull.	nominal.	
Burra, Burra, por id.	nominal.	

	£. s. d.	£. s. d.
Walleroo, por id.	nominal.	
Planchas de latonero, por id.	47 10 »	48 10 »
Id. ordinarias, ó de otras dimensiones, y pernos, por id.	50 » »	» » »
Id. para locomotoras y pernos, por id.	52 10 »	» » »
Chapas para fondos laminadas, para Egipto, etc., por id.	53 » »	» » »
Tough y lingotes, por id.	43 10 »	44 10 »
Best Selected, por id.	45 » »	46 » »
Metal amarillo, Planchas para la India, por libra.	» » 4 3/16 »	» » 4 1/4 »
Id. para blindajes de buques y pernos, por id.	» » 4 1/4 »	» » 4 3/4 »
Estaño.—Inglés ordinario, en pedazos, por quintal.	98 » »	» » »
Id. id., barras en barriles, por id.	99 » »	» » »
Straits fino y marcas australianas, al contado, por id.	94 3 »	94 9 »
Id. id., á plazos, por id.		
Hoja de lata.—		
«CWM» Best Charcoal, IC p caja	17 6 »	» » »
Felin		
«Mill» 2.ª clase id. IC por id.	16 6 »	» » »
Wood		
«C W M Felin» Best Cok IC p id.	15 6 »	» » »
«C F A Bertawe» Cok. IC por id.	14 6 »	» » »
Zinc.—Silesiano comun, al contado, por tonelada.	14 » »	14 5 »
Id. especial, al contado, por id.	14 5 »	14 10 »
Planchas, núm. 9, ZG y superiores, por id.	17 15 »	18 » »
Plomo.—Inglés, en galápagos, marcas usuales de exportación, por id.	13 7 6	13 12 6
Id. en planchas, por id.	14 2 6	14 7 6
Español, dulce, sin plata, por id.	13 » »	13 5 »
Id. con plata, rico por id.	14 10 »	14 15 »
Id. id. ordinario, por id.	14 5 »	14 10 »
Azogue.—En frascos de 75 libras	6 2 6	6 5 »
Antimonio.—Régulo, por tonelada.	33 » »	34 » »
£=libras esterlinas; s=chelines; d=peniques.		

Mercado de hierros. Glasgow 17 de Mayo.
(Cotización de los Sres. Mills, Paul y Compañía.)

Hierro.		
Barras, buena clase ordinaria.	£ 4 8 9	
Id. Best.	5	
Barras de hierro forjado estiradas á martillo para ejes, etc.	9 5/	f. á b.
Planchas comunes.	5 15/	
Id. para calderas.	6	Glasgow.
Tubos id. id. descuento de la lista.	75 %	
Chapas cok buena clase.	£ 5 17 6	
Id. media carbón de leña.	12 10	
Id. carbon de leña.	13 10	
Id. galvanizadas, onduladas y lisas n.º 18 y 20, 22 y 24, 26, 28.		
Precios en £ 9 5/ 9 12 6 11 2 6 11 15 6		
Flejes para tonelería, Ravensdate.	6 6 3	
Id. id. id. J. Bull.	6 6 3	
Tubos para camas.	8	
Hoja de lata.		f. á b.
Al cok, buena clase ordinaria.	13/3	Liverpool.
Id. id. clase superior.	14/3	
Al carbón de leña, buena clase ordinaria.	15/3	
Id. id. clase superior.	16/3	

VARIEDADES.

La máquina de mayor potencia.—En las famosas fábricas de zinc de Friedensville (Pensilvania) se encuentra la máquina de mayor potencia, que se conoce. Se le ha dado el nombre de *Presidente* y está alimentada por 16 calderas; su fuerza es de 5.000 caballos.

Doblando el número de calderas se obtendrá una fuerza de 10.000 caballos. No hay en parte alguna bomba de vapor que pueda rivalizar con semejante monstruo; á cada revolución de sus ruedas arroja un verdadero arroyo; levantando 17.500 galones de agua por minuto. Marcha con una suavidad de movimiento extraordinaria, sin que se salpique siquiera la habitación en que se mueve.

Ha estado inactiva durante siete años y desde Marzo último ha trabajado de día y de noche. Consume 28 t de carbón al día, y da 7 vueltas por minuto, pero puede llegar á 14. Las ruedas tienen un diámetro de 37 piés ingleses y pesan 40 t cada una.

El uso del teléfono.—En la historia de las invenciones, ninguna ha tenido un desarrollo más rápido que el teléfono cuyo uso se extiende de una manera prodigiosa. En Agosto de 1877 solo había en los Estados Unidos 790 instrumentos en uso; en Enero de 1885, llegaban á 325.574 habiendo subido en Enero del año actual, á 376.200. En la misma fecha había en el Canadá más de 18.000 en uso; en Inglaterra como 14.000. El número de centros telefónicos que en 1880 solo eran de 100 en los Estados Unidos, llegaban en Enero de 1886 á 790. La longitud que medían en la misma fecha los alambres telefónicos era de 137.223 millas. El número de empleados en los centros, era en la fecha precitada, de 5.186. El número de patentes concedidas en los Estados Unidos en los últimos diez años sobre diferentes invenciones referentes al teléfono es de 1.521.

Exportación de plata en el Perú.—Durante el año de 1884 se exportaron del Perú 3.000 t métricas de minerales de plata. La ley de estos minerales varió de 90 á 120 marcos por cajón. La mayor cantidad fué remitida á Alemania é Inglaterra en buques ingleses ó alemanes llevando los franceses una cantidad insignificante que probablemente no excede de cincuenta toneladas.

Además durante el año se introdujeron á la casa de moneda de Lima para acuñar, 1.129 barras con 43.419.695 kg de plata fina.

Noticias varias.

—El Sr. Ministro de Fomento ha tenido la inmensa desgracia de perder á su hijo mayor, alumno de la Escuela Naval flotante.

Enviamos á la distinguida familia del Sr. Montero Ríos la expresión sincera de nuestro pésame por la irreparable pérdida que acaba de experimentar.

—En las islas Rosa, Rato y Meyo, del archipiélago de Fernando Noronta, en aguas jurisdiccionales del Brasil, se han descubierto recientemente importantes depósitos de fosfato, cuyo contenido se aprecia en 1.300.000 t, cuyo valor según las análisis practicadas en los Estados Unidos y Europa sería de 75 á 80 pesetas cada una. Parece que una Compañía de Nueva York trata de explotar tales depósitos.

—El descubrimiento del Sr. Marcel Desprez sobre la trasmisión de la fuerza á distancia por medio de la electricidad va á entrar pronto en el dominio de la industria, pues los Sres. Rothschild Hermanos acaban de alquilar en París, calle de Lafayette núm. 13, grandes oficinas para la instalación de una Sociedad industrial que han constituido con el objeto de hacer aplicaciones de dicho descubrimiento.

BIBLIOGRAFÍA.

NOCIONES DE HIGIENE CON APLICACIÓN Á LOS MINEROS DE HULLA.

—Lecciones dadas en la Escuela de Capataces de Minas, Hornos y Máquinas de Mieres (Asturias) por el profesor de dicha asignatura D. Nicanor Muñiz Prada. —Oviedo, 1886.—Precio, 3 pesetas en la citada Escuela.

El Sr. Muñiz Prada es de los médicos que honran verdaderamente su profesión, pues no contento con soportar las penalidades propias de los médicos de partido, todavía encuentra agradable regentar gratuitamente una cátedra de la Escuela de Capataces de Mieres y lo que es más meritorio se ha decidido á publicar la obra que hoy anunciamos y cuya utilidad no necesitamos en carecer.

En cinco secciones, siguiendo la clasificación de Monlau, ha dividido el Sr. Muñiz Prada sus lecciones, á saber: atmosferología, cosmetología, bromatología, gimnástica y perceptología. En ellas se ocupa de las condiciones de la atmósfera, tanto en la superficie como en las minas, detallando el procedimiento para la análisis de esta última y las circunstancias que deben reunir las habitaciones de los mineros; trata de los vestidos, limpieza, alimentos, ejercicio corporal y sensaciones externas é internas más convenientes para los mineros; examina las circunstancias de edad, sexo, temperamento, herencia, hábito y familia que pueden modificar las reglas de la higiene; hace atinadas consideraciones sobre la demografía minera; y despues de consignar las enfermedades y accidentes más frecuentes en los mineros, termina el Sr. Muñiz Prada sus lecciones detallando los socorros que pueden y deben prestarse á los mismos en caso de accidente.

Felicitemos sinceramente al Sr. Muñiz Prada por la publicación de su libro, que ha venido á llenar un verdadero vacío en nuestra bibliografía minera, y lo mejor que se nos ocurre es recomendar su lectura á cuantas personas tienen necesidad de procurar el mayor bienestar posible al obrero de nuestras minas.

LA FLOTA DE LA INDUSTRIA ESPAÑOLA.—Memoria leída en la Conferencia de 11 de Junio de 1884 dada en el Instituto de Fomento del Trabajo nacional por D. José Ciervo Sinclair, Ingeniero industrial.—Barcelona, 1886.

El Sr. Ciervo propone la constitución de una Sociedad que flete los buques necesarios para organizar exposiciones flotantes de productos españoles y darlos á conocer en países extraños.

ELECTRO-DEPOSITIÓN. Tratado práctico de electrolisis del oro, plata, cobre, níquel y otros metales y aleaciones, por Alexander Watt, con numerosos grabados.—Londres: Crosby, Lockwood y Compañía, 1886.—Precio 12 s. 6 d.

MADRID.—Est. tip. de Lapuente, Amnistía, 12.

REVISTA MINERA & METALÚRGICA.

AÑO XXXVII. 1.º de Junio de 1886. NUM. 1.107.

SUMARIO.

Sección científico-industrial: Mitis ó hierro dulce fundido, por Andrés A. Comerma.—Memoria acerca del método de congelación del Sr. Poetsch para la perforación de pozos, por F. Lebreton, (conclusión).—**Sección mercantil:** Cartas comerciales.—Mercados.—**Sociedades:** Sociedad especial minera San Cayetano.—**Varietades:** Subasta de salinas.—Movimiento de personal.—Noticias varias.

SECCIÓN CIENTÍFICO-INDUSTRIAL.

MITIS Ó HIERRO DULCE FUNDIDO.

A todo el que haya visitado alguno de nuestros arsenales ó algún establecimiento industrial donde se elaboran efectos de hierro tanto forjados como fundidos, no habrán podido ocultársele las ventajas que ofrecen los trabajos de fundición sobre los de forjas desde el punto de vista económico; porque estos últimos, además de exigir más habilidad en el operario que ha de dar al metal la forma apropiada al plano ó modelo que trata de reproducir, requieren también más tiempo para su conclusión, todo lo cual contribuye á aumentar el valor del objeto elaborado.

Tratándose de piezas que como las llaves, cáncamos, roldanas, ganchos, etc., entran repetidos en dimensiones iguales en algunas obras, es como se comprende cuanto mejor sería adoptar el hierro fundido en vez del forjado si la propiedad que éste tiene de soldarse consigo mismo, de trabajarse bien en caliente y en frío, de poder rectificar su forma con facilidad y más principalmente de tener mayor resistencia á la tracción y á la flexión, no lo hiciesen preferible de necesidad en determinadas y especiales circunstancias.

Mientras los conocimientos siderúrgicos se mantuvieron dentro del más puro empirismo, claro es que nunca pudo lograrse el hacer pasar el hierro de uno á otro de los tres estados en que se presenta, ó por lo menos de una manera económica, ni obtener estos productos en gran escala: la forja catalana y el afino de la fundición por los métodos inglés y alemán fueron los únicos procedimientos conocidos para obtener el hierro dulce, así como de la cementación y la fundición en crisoles no se fué mas allá para preparar el acero.

Pero aparece en primer término el procedimiento

Bessemer convirtiendo rápida y económicamente grandes masas de hierro fundido en acero, merced al estudio científico que tan distinguido sabio hace de este metal, lo obtiene luego igualmente Siemens en sus hornos de gas haciendo reaccionar uno con otro el hierro dulce y el fundido y de ahí, como consecuencia natural, el campo quedaba abierto para toda clase de transformaciones, puesto que conocidas las causas de que el hierro adquiriese unas ó otras propiedades no era ya difícil dárselas á voluntad.

La mayor parte de nuestros lectores habrán oído hablar del *hierro fundido maleable*, metal con que se construyen las vigotas de la patente de Brown Lenox, ingeniero acreditado además por las construcciones de cadenas y anclas que desde hace muchos años fabrica para todas las marinas europeas.

Dicho metal lo obtiene M. Lenox en sus talleres de Pontypridd, cerca de Cardiff, descarburando las piezas despues de fundidas por su reacción sobre un óxido de hierro cualquiera, para lo cual introduce en grandes crisoles y en capas alternadas dichas dos sustancias, sometiénolas á una temperatura menor que la necesaria para fundir el hierro. En este estado, el oxígeno del óxido de hierro se apodera del carbono que la fundición tiene en exceso y ésta pasa á adquirir las propiedades del hierro forjado, habiéndose obtenido la ventaja de suprimir el trabajo manual que hubiera sido necesario, si para la construcción del objeto se hubiera empleado el martillo de mano ó el de vapor.

Sin embargo, como la descarburación solo se verifica desde la superficie al centro de la pieza, si ésta tiene mucho espesor no resultará homogeneidad en la masa metálica, quedando en muchos casos un hierro con las propiedades del dulce exteriormente y que continuará siendo fundición en su interior.

De ser posible la decarburación de una manera igual en toda la masa, el problema de vencer las dificultades de todo género que acompañan al forjado estaría resuelto. Pues bien; este triunfo metalúrgico es ya un hecho realizado en los talleres de Carlsvik, Estocolmo, por los Ingenieros Sres. Fantsman, Oestberg y Nordenfelt con la obtención del *Mitis*, metal que hemos tenido ocasión de examinar en la *Exposición de invenciones* que acaba de tener lugar en Londres.

El *Mitis* ha recibido este nombre latino que significa *suave, blando*, porque sus propiedades son las mismas que las del hierro dulce, designándolo también con el nombre de *hierro dulce fundido* porque se obtiene por solo fundir el hierro dulce ordinario sin adición de sustancia alguna.

Según hemos podido comprobar por nosotros mismos, el *Mitis* conserva despues de fundido y enfriado las mismas propiedades que el hierro dulce, puesto que se trabaja con facilidad en frío y en caliente, se suelda consigo mismo y tiene una resistencia á la tracción de 24 t por pulgada cuadrada, poseyendo además una gran ductilidad. Su textura es granuda,

por lo cual y por carecer de fibras, no adquiere el coeficiente de alargamiento que los hierros de su clase, aunque lo alcanza bastante crecido.

El material usado para obtener el *Mitis* es el hierro dulce ordinario en retal, es decir, tiras ó pedazos de planchas, remaches viejos, etc., sin adición de ninguna otra sustancia. Introducido en crisoles y sometido á una elevada temperatura en hornos alimentados con los residuos del petróleo ú otro cualquiera hidrocarburo líquido, la masa entra en fusión y una vez llegado este punto se vacía en los moldes.

Cada horno es capaz de contener seis crisoles, pudiendo fundirse en cada uno de éstos unos 30 kilogramos de hierro retal, y como en un día laborable se puede repetir la fundición unas cuatro ó cinco veces, resulta que á la semana se obtiene próximamente una tonelada de fundición por horno.

La calidad del producto depende de la primera materia empleada, pues es evidente que no verificándose en los crisoles ninguna reacción química, si el hierro empleado contiene fósforo, silicio, etc., todos estos metalóides entrarán por cantidad igual en el metal después de fundido.

Según afirma el presidente de la Sociedad de Ingenieros mecánicos de Londres, en su informe dado en Mayo último sobre el *Mitis*, despues de haberlo sometido á una multitud de pruebas en la misma fábrica de Suecia donde se produce, este metal está llamado á causar una verdadera revolución en los talleres de elaboración del hierro por la disminución á que dará lugar en el trabajo manual y lo económico del procedimiento, pues no consumiéndose más que un litro de combustible por kilogramo de *Mitis* obtenido, el exceso de precio de este combustible sobre el carbón queda más que compensado con el mayor número de jornales necesarios para la forja.

Si nos fijamos, por ejemplo, en la construcción de un tirante para una armadura de tejado, sistema Polonceau, el cual se compone de una cabilla con sus dos estribos en las extremidades, desde luego se comprende que el tiempo necesario para forjar estos estribos, y por lo tanto el gasto de elaboración, será mayor que si se funden en un molde, y si se trata de hacer muchos, en cuyo caso con un solo molde metá-

Fechas: Julio 1883. . .	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Temperaturas del aire. . .	+12	+6	-0	-1	-1,5	-1	-2	-1,5	-2	-2	-2	-3
Paredes.	+11	+6,5	-2	-3	-3	-4	-5	-6	-6	-6,5	-8,5	-8
Fechas: Julio 1883. . .	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Temperaturas del aire. . .	-2,5	-2,5	-4	-4	-5	-5	-5,5	-5,5	-5,5	-6	-6	-6
Paredes.	-11	-12,5	-13	-14	-15	-15	-16	-16	-18	-18,5	-18,6	-19

El día 30 de Setiembre se llegó al carbón. Estaba helado próximamente 1 m por bajo de los tubos (Weitz *loc. cit.*) Se han tardado por consiguiente 60 días en arrancar $13 \times 5 = 65$, ó sea unos 70 m³ de terreno, lo que da un avance diario de 0,10 m ó de 1.30 m³

Debo á la amabilidad del Sr. Froberg los siguientes datos:

lico podrán obtenerse en poco tiempo, la ventaja será aun mayor. Una vez fundidos los estribos, puesto que el metal es hierro dulce, no habrá más que caldearlos con la cabilla, y el tirante quedará terminado.

La fábrica de Carlsvik empezó á funcionar en Febrero de este año, y por lo tanto sus productos no son todavía muy conocidos en el mundo industrial; pero cuando el procedimiento llegue á noticia de los propietarios de muchos talleres, no dudamos que será adoptado, abandonando por completo ciertos trabajos de forja, y lo mismo tendrá que suceder en nuestros arsenales, si tal ensayo del sistema resulta, como creemos, un gran beneficio económico en la elaboración de ciertos efectos de hierro.

ANDRÉS A. COMERMA.

(Revista general de Marina.)

MEMORIA

ACERCA DEL MÉTODO DE CONGELACIÓN DEL SR. POETSCH PARA LA PERFORACIÓN DE POZOS.

Conclusión. (1).

VI. Aplicaciones ya realizadas.

La primera aplicación del procedimiento se hizo en la mina *Archibald*, de la concesión de Douglas, en Schneidlingen, para un pozo rectangular de 3,45 m por 4,73 m, ya perforado en 34 m y al que faltaban aun 5,50 m de terreno movedizo y acúffero para llegar á la capa de lignito que era objeto de las investigaciones. Se había ensayado la continuación del pozo y para desembarazarse de las aguas se había hecho un sondeo que iba hasta una galería inferior. Se tenía así una salida continua de agua; pero no pudo adelantarse más que 1,30 m por bajo del nivel de las aguas. El Sr. Poetsch instaló 23 tubos de 0,20 m de diámetro, como ya lo he descrito, y se empezó la congelación el día 8 de Julio de 1883. Hé aquí las observaciones de las temperaturas del aire en el fondo del pozo. Me limito á dar las que se refieren á una de las paredes. El Sr. Weitz da las de las cuatro, pero difieren muy poco:

Fuerza de la máquina (500 kg de hielo por hora, 1.200.000 cal. en 24 horas).

Gastos de un día de marcha. 37 marcos.
Tubos, 130 m. 460 »

Próximamente 4 marcos por metro lineal de tubos.

(1) Véase el número 1.106.

Instalación de los tubos (1 sobrestante, 2 maestros y 24 picadores) 4.019 marcos.

Perforación (por metro lineal: 60 marcos).

Para todo el pozo (40 m) 2.400 marcos.
Mampostería del pozo (40 m) 3.500 »

Puede evaluarse de la manera siguiente el conjunto de los gastos para todo el pozo:

D₁ Instalación de los tubos. 4.019 marcos.
D₂ { Perforación. 2.400 »
D₃ { Mampostería. 3.500 »

D₂ + D₃ Congelación { 100 jornales de la máquina en marcha, á 37 marcos. 3.700 »

13.619 marcos.

O sean. 17.025 pesetas.

Agregándole, como veremos más adelante para Königs-Wusterhausen, una suma de unas 42.000 pesetas que representa D₄, se tiene para el gasto total 59.025 pesetas, ó sea 1.475 p. por metro lineal, para un pozo de 16 m² de sección y de 40 m de profundidad.

Las condiciones de aplicación eran en este caso bastante desfavorables, con motivo de la salida continua de agua que se verificaba por el sondeo practicado en la caldera del pozo y á causa del haber ya adelantado la perforación á 1 m por bajo del nivel del agua,

La necesidad que ha habido de colocar los tubos en la misma sección del pozo ha creado también dificultades para la perforación por la presencia de los tubos y por la mayor dureza de la masa congelada.

La segunda aplicación se hizo en la *Max Grube*, de Michalkowitz (Silesia Alta).

He indicado ya, según el Sr. Wabner (*Berg- und Hüttenmännische Zeitung*, año XLIII, n.º 11), cómo se deformaron los tubos, por su mala calidad, bajo la presión del terreno, alterándose la impermeabilidad del cierre, y cómo la disolución que se vertía imposibilitaba toda congelación (no se hiela más que á -40º), obligando á hacer reparaciones largas y costosas, despues de las que el Sr. Poetsch tuvo que abandonar la empresa, por haber terminado el plazo del contrato. La compañía de la *Max Grube* perforaba al mismo tiempo un segundo pozo á corta distancia, donde las dificultades fueron menores y que pudo avanzarse mucho más que el primero, con auxilio del desagüe. Resultaba así una afluencia de las aguas del primero hacia el segundo y para aquel un cierto alivio, con el cual contaba la compañía para poder continuar la perforación por los métodos ordinarios y vencer las dificultades, ya disminuidas ahora.

La tercera aplicación se ha hecho cerca de *Finstertwald*, entre Berlín y Dresde.

Se perforaron sucesivamente: primero, un pozo circular de 2,34 m de diámetro interior con una profun-

didad de 42,65 m, y una fortificación de 0,34 m de espesor con ladrillos, despues de haber establecido una entibación provisional; segundo, otro pozo en el cual se hace seguir la fortificación de mampostería por hundimiento inmediatamente á la perforación, sin entibar provisionalmente.

En el n.º 7 del tomo VII del *Génie Civil* (13 Junio 1885), el Sr. Keller, antiguo alumno de la Escuela Politécnica, Ingeniero civil de minas, evalúa de la siguiente manera los gastos del primer pozo de Finsterwald:

	Pesetas.
1.º Material.	
Máquina.	50.000
1.100 litros de disolución amoniacal.	1.375
Cloruro cálcico (ó magnésico).	1.500
390 m de tubos (exteriores).	7.800
390 id. id. pequeños (interiores).	1.462
Tubos de distribución.	1.000
Tubería de plomo.	480
26 llaves á 25 pesetas.	650
4 id. maestras á 100 id.	400
12 cabezas de tubos á 50 id.	600
Pernos y herraje.	1.000
Material de sondeo.	7.500
Imprevistos.	1.232

75.000

2.º Montaje é instalación.

Cimientos de la máquina.	1.000
Montaje de la máquina.	2.000
390 m de sondeo á 40 pesetas.	15.600
Obturación de los tubos.	960
Montaje de los tubos, guarnición.	1.500
Imprevistos.	2.940

24.000

3.º Gasto diario de la máquina.

2 maquinistas.	16,00
2 ayudantes.	8,00
3 litros de disolución amoniacal.	3,75
Engrase, alumbrado.	3,00
Producción de vapor.	20,00
Imprevistos.	4,25

55,00

4.º Gastos totales de la perforación.

Amortización del material contada á 25 por 100.	18.750
Traslación de los aparatos.	5.000
Montaje é instalación.	24.000
Gasto de la máquina (240 días).	13.200
Perforación y mamposteo de 38 m á 250 pesetas (160 por la perforación y 90 por la fortificación á 40 p. el metro cúbico).	9.500
Vigilancia, viajes, etc.	9.550

80.000

O sea, 2.105 pesetas por metro lineal como costo para una compañía que tenga su material y haga los sondeos por este método.

Duración total de la perforación, 8 meses.

La cuarta aplicación se hizo en *Königs-Wusterhausen*, cerca de Berlín, en una mina de lignito perteneciente a los Sres. Siemens.

En la lámina 1.^a del tomo XXXVI dió la REVISTA MINERA Y METALÚRGICA el corte del terreno y la instalación general. Las capas tienen muy poca inclinación.

El terreno ofrece algunos bloques erráticos diseminados, de granito y de gnéis, y se podía temer que su presencia fuese un obstáculo para la instalación de los tubos. Pero si no son muy numerosos, nada impide que al encontrarlos se ladee un poco el tubo, que no necesita estar rigurosamente vertical. Si fuesen demasiado abundantes, sería preciso partirlos con el quebrantador y empujarlos con fuerza hacia la pared.

He dado ya casi todos los datos que he podido recoger.

El pozo tiene 4 m por 2 antes de entubarle. Está rodeado de 16 tubos a la distancia de 1 m de eje a eje, a 0,50 m por fuera del pozo.

La congelación ha durado 50 días. Al cabo de este tiempo, el terreno estaba congelado a 1,50 m por fuera de los tubos.

La bomba de cloruro magnésico tiene 0,38 m de corrida, 0,15 m de diámetro y da 24 vueltas por minuto (doble efecto). Envía pues 321 litros por minuto, ó sea 1,20 m³ por hora y tubo, con un peso de 1.404 kg los cuales, con el calor específico C = 0,79, dan CII = 1.110 calorías.

Duración de la estancia en el refrigerante, 59 minutos.

Volumen de este refrigerante ó generador de hielo, 18 m³.

Hay 21 m³ de disolución en circulación.

La disolución de amoníaco está a 29° Beaumé, D = 0,884, ley 36 por 100.

El vapor llega a 145° (4 atmósferas).

Presión en la caldera de amoníaco, 10 atmósferas.

El combustible empleado es lignito de la misma mina, de calidad muy inferior.

El terreno contiene en cada metro cúbico:

455 kg de agua,
1.375 » de arena.

He ensayado el cálculo de los valores aplicables a *Königs-Wusterhausen*, según ya he dicho, y he encontrado:

$$A' = 456 \times 10^4,$$

$$B = 10^6.$$

La fórmula (10) nos da, suponiendo $f = 30$ pesetas, tomando $h = 30$ m, $N = 120 \times 10^4$, máquina de 500 kg, $\Delta = 50$ pesetas,

$$r_0 = \sqrt{\frac{30 \times 30 \times 120 \times 10^4}{2 \times 456 \times 10^4 \times 50}} = \sqrt{\frac{5.400}{2.280}} = \sqrt{2,37}$$

= 1,55 m próximamente.

Se tiene, por otra parte, para la aplicación tal como se ha hecho y admitiendo un radio congelado de 1 m en la superficie,

$$\Sigma \text{ calorías} = Ar_0 - B = 456 \times 16 \times 10^4 \times 1 \text{ m} - 10^6 = 72 \times 10^6, p = 16 \text{ m, en la instalación del Sr. Poetsch,}$$

$$N = 1,2 \times 10^5, \quad T = 60 \text{ días.}$$

El Sr. Weitz dice (2.º folleto p. 14) que la congelación ha durado desde el 14 de Abril al 7 de Junio, es decir, 55 días.

Puede entonces evaluarse el gasto total del modo siguiente ($n = 16$):

$$D = 16 \times 30 \times 30 + \frac{456 \times 16 \times 10^4 \times 50}{120 \times 10^4} \times 1 -$$

$$- \frac{10^6 \times 50}{120 \times 10^4} + \frac{30}{0,25} \times 50.$$

$$M = 0,25 \quad D = 14.400 + 3.000 - 40 + 6.000 = 23.360.$$

O sea, 778 pesetas por metro lineal. Quedan los gastos de perforación:

8 obreros y 2 vigilantes, cada día... 50 pesetas.
Durante 120 días... 6.000 »
Por metro lineal... 200 »

Por último, el encubado:

Se empleaba por metro lineal 1,70 m³ de madera... 130 »
En total, por metro lineal... 1.108 »

Esta cifra es solo un dato aproximado. Sería preciso agregar los gastos de amortización del material, de traslación de los aparatos y demás, como lo ha hecho el Sr. Keller para *Finsterwald*. Se tiene así:

Amortización... 18.750
Traslación de los aparatos... 5.000
Montaje é instalación... 9.000 { El sondeo ya está
Vigilancia, viajes, etc... 9.250 { contado.
42.000

O sea, por metro lineal 1.400 pesetas.

El costo total resultará por lo tanto a 2.500 pesetas. Duración total del trabajo, 6 meses:

Antes de la perforación... 2 meses.
Perforación propiamente dicha... 4 »

Así se ve la parte enorme absorbida por la perforación en un terreno tan poco consistente y por la instalación de los tubos. Si en lugar de colocar los tubos a 0,50 m se hubiesen puesto a 1,50 m de modo que el centro del pozo quedase sin consistencia, se habrían obtenido las ventajas de un avance mucho más rápido y de una reducción notable en los gastos de sondeo. Creo que puede admitirse un avance de 1 m por día, que representa 8 m³ con el auxilio de 8 obreros.

El polígono p es entonces de 24 m en vez de 16 y se tiene

$$V_0 = 2.700 \text{ m}^3,$$

en lugar de 1.800, que da el cálculo para el caso anterior, ó de 2.000 según la apreciación, acaso exagerada, del Sr. Poetsch.

En este último caso:

$$\Sigma \text{ calorías} = 456 \times 10^4 \times 24 \times 1,5 - 10^6 = 181 \times 10^6 - 10^6 = 180 \times 10^6.$$

$$T = \frac{180}{1,2} = 150 \text{ días}$$

con una máquina del tipo de 500 kg. Si se quisiera marchar más a prisa, sería preciso tomar, por ejemplo, una máquina de 1.000 kg, la cual emplearía solo 75 días. Podría suceder, sin embargo, que la relación

$\frac{N}{\Delta}$ sufriera una alteración y r_0 no tuviese el mismo

valor.

$$D_1 + D_2 + D_3 = \frac{24 \times 30 \times 30}{3} +$$

LOCALIDADES.	Procedimiento.	Metro lineal. — Pesetas.	Profundidad total. — Metros.	NATURALEZA DEL TERRENO.	Duración en meses.
Havré.....	Triger.	73.684	38	Arenas en papilla, creta acuifera.	48
La Louvière.....	Id.	8.138	13	Arenas movedizas.	2
Saint-Waast.....	Chaudrón.	3.100	98	Margas cretosas y arenas.	29
Lescarpelle.....	Id.	1.731	101	Arenas y creta.	11
Sainte-Barbe.....	Id.	2.752	55	Arcillas, margas, arenas en papilla.	18
Sainte-Marie.....	Id.	1.036	105	»	13
Rothausen.....	Id.	3.190	103	Margas blancas.	25

Es preciso observar, por último, que en los precios de 2.000 a 2.500 pesetas que hemos evaluado, entran por una cifra considerable (1.400 p.) el interés y amortización de los aparatos, así como su instalación, que serían notablemente menores si se tratase de alturas más importantes, de 100 m por ejemplo, como en *Lescarpelle* y en *Sainte Marie* del cuadro anterior.

VII. Aplicaciones posibles del procedimiento.

Sería muy difícil prever con seguridad las aplicaciones que podrán hacerse del ingenioso y original procedimiento del Sr. Poetsch; sin embargo, puede decirse que, además de su aplicación especial a la perforación de pozos, podrá probablemente ser de un empleo cómodo en ciertas operaciones, tales por ejemplo como la construcción de pilas para los puentes. Es cierto que este trabajo pudiera facilitarse mucho con el empleo del método; bastaría establecer una atagüa en la forma ordinaria, instalar los tubos y producir la barrera protectora sin necesidad de

$$+ \frac{456 \times 10^4 \times 24 \times 50 \times 1,5 - 10^6 \times 50}{120 \times 10^4} + \frac{30}{1} \times 50,$$

admitiendo un avance de 1 m por día.

$$D_1 + D_2 + D_3 = 7.200 + 7.500 + 1.500 = 16.200.$$

Por metro lineal 540 pesetas.

No durando más que 30 días la perforación, no se tiene por este concepto más que

$$30 \times 50 = 1.500 \text{ p. Por metro lineal 50 pesetas.}$$

Siendo invariables los demás gastos, tenemos por metro lineal

$$540 + 50 + 130 + 1.400 = 2.120 \text{ pesetas.}$$

La diferencia con el primer caso es considerable y demuestra la ventaja que habría en cada caso particular en hacer las determinaciones que he indicado.

Duración total del trabajo en estas condiciones:

Congelación antes de la perforación... 5 meses.
Perforación propiamente dicha... 1 »

En total... 6 meses.

Es bueno comparar estas cifras con los precios siguientes del metro lineal por diferentes procedimientos (1):

congelar el centro; después, excavar hasta el terreno firme, establecer la mampostería que ha de constituir la pila y dejar que se verifique el deshielo. Sin embargo, acaso haya dificultades para obtener artificialmente la temperatura superior a 0° que exige la mampostería, y también después del deshielo por causa del movimiento que se efectuará en el terreno subyacente, antes helado, al volver a su estado primitivo. El Sr. Contag (*Regierungs-Baumeister*) propone (*Wochenblatt für Architekten und Ingenieure*, n.º 55, Julio de 1884) instalar entonces un pilotaje que atraviese el terreno helado para llegar al terreno natural y fijar en él una placa metálica sobre la que se sentaría la pila. Este medio parece harto deficiente y tendría además el inconveniente de dar al procedimiento toda la complicación y carestía de precio que son inherentes a los ya empleados. Anuncia, sin embargo, que el Sr. Poetsch va a emprender la cimentación

(1) Hatón de la Goupillière, *Traité d'exploitation*, tomo I, pág. 361 y 372.

de doce pilas para un puente de ferro-carril proyectado sobre el Sereth (Rumanía) y que, en el caso de un éxito favorable, aplicará su método á nuevos puentes que van á construirse sobre el Danubio. El mismo autor añade que, en Filadelfia, deben cimentarse por el procedimiento Poetsch tres puentes sobre el río Schuylkill y uno en Nueva York. Los resultados de estas experiencias, cuya fecha no se indica, han de ser muy interesantes.

Además de las pilas de los puentes, el procedimiento Poetsch puede hallar abonada aplicación en muchas obras de los ríos que exigen trabajar en un suelo inmerso y en las cuales el trabajo con aire comprimido, á parte de sus inconvenientes, sería har- to dispendioso.

Como por otra parte nada exige que los tubos por donde circula el líquido frío sean verticales, se podrá darles todas las inclinaciones que se quiera y llegar á aplicar el procedimiento hasta á la perforación de galerías en terrenos acuíferos, ó de túneles ejecutados por ejemplo en las condiciones de los que pasan por debajo del Tâmesis (1). Sin embargo, para las galerías de mina, es muy probable que este método no fuese de fácil aplicación y por otra parte este caso es muy raro; ha dado no obstante origen al método de encañado en la ejecución de una galería bajo el Mosa, en la mina de Dos (Hatón de la Goupillière, *Traité d'exploitation*, tomo I).

En resumen, el nuevo procedimiento se presenta como el medio de realizar fácilmente, pronto y con economía, perforaciones consideradas hasta ahora como muy difíciles y costosas, como lo demuestran las cifras del cuadro comparativo anterior.

Parece que su mejor aplicación se encuentra en los terrenos sueltos, pero nada impide aplicarlo á los consistentes y agrietados. Es posible sin embargo que la dificultad y los mayores precios de la perforación, así como la altura, sean tales, que este procedimiento no ofrezca ventajas reales sobre el de Kind y Chaudrón. Como los gastos que ocasiona pueden calcularse con bastante exactitud será fácil darse cuenta en cada caso de lo que sea más conveniente.

Nada limita á priori la profundidad á que puede aplicarse el procedimiento Poetsch, puesto que puede hacerse siempre una perforación ordinaria hasta el manto acuífero y únicamente entonces proceder á la instalación de los tubos para atravesar dicho manto. Pero sucederá probablemente que á partir de cierta altura las bombas y la tubería necesarias llegarán á hacer perder al procedimiento sus ventajas.

No parece pues que el de Poetsch esté destinado á reemplazar al de Kind y Chaudrón para los casos de mantos acuíferos á gran profundidad y para los terrenos consistentes, pero es muy posible que le sustituya por completo en las perforaciones en terrenos sueltos, acuíferos y de escasa profundidad.

(1) Véase el número 1.092 de la REVISTA MINERA Y METALÚRGICA, pág. 48.

Por lo demás, no me corresponde fallar en una cuestión tan nueva como ésta y no puedo terminar en mejor forma que transmitiendo la autorizada opinión del Sr. Hatón de la Goupillière (*Traité d'exploitation*, tomo II pág. 350): «Indudablemente, es difícil entrever su extensión á alturas considerables y bajo presiones importantes. Sin embargo, aun limitado á estos términos, merece en alto grado fijar nuestra atención. El inventor espera de este procedimiento una gran certeza en los resultados reduciendo las más complicadas condiciones de los terrenos acuíferos al caso sencillo de una masa sólida de mediana dureza y evitando las fortificaciones inmediatas, así como los gastos y peligros que entraña la lucha con las aguas por los medios usuales del desagüe.»

F. LEBRETON.

SECCIÓN MERCANTIL.

CARTAS COMERCIALES.

Newcastle-on-Tyne 24 de Mayo de 1886.

Sr. Director de la REVISTA MINERA Y METALÚRGICA.

Muy Sr. mio: el precio corriente diario de la plata en Londres ha sido el siguiente, en peniques por onza inglesa de 31,10 gramos.

PLATA EN BARRAS. Día 10 y 11 de Mayo, 45 ¹⁵/₁₆; día 12, 45 ⁵/₈; día 13, 45 ³/₈; día 14 y 15, 45; día 17 al 19, 44 ³/₄; día 20, 45; día 21, 45 ⁵/₁₆; día 22, 45 ³/₈.

PLATA FINA. Día 10 y 11 de Mayo, 49 ⁷/₁₆; día 12, 49 ¹/₄; día 13, 48 ¹⁵/₁₆; día 14 y 15, 48 ⁹/₁₆; día 17 al 19, 48 ¹/₄; día 20, 48 ⁹/₁₆; día 21, 48 ⁷/₈; día 22, 48 ¹⁵/₁₆.

PLOMO. Alteración desfavorable y de importancia ha sufrido el mercado, vendiéndose plomo griego de más de 50 onzas á £ 14-2-6, y luego español de la misma clase y contenido á £ 14-0-0. El aspecto del mercado es más bien de baja que otra cosa. No hay demanda, y hay poca ó ninguna animación.

De V. afectísimo s. s. q. b. s. m.—M. J. Pelegrin.

Londres 20 de Mayo de 1886.

Sr. Director de la REVISTA MINERA Y METALÚRGICA.

Muy Sr. nuestro: durante varios días posteriores á la fecha de nuestra última carta, la plata se compró para la India á 45 ⁷/₈; pero luego las poco satisfactorias condiciones de los cambios se han acentuado más y, en ausencia de los compradores de la India, la plata solo ha podido colocarse en los mercados del Continente á precios mucho más bajos, pues los arribos recientes se han realizado á 44 ³/₄ d. por onza standard.

La baja en los cambios está doblemente agravada por las acciones del Consejo de Indias al aceptar tan bajas ofertas para sus libranzas y si éstas continúan presentándose en el mercado son de temer cotizaciones aun más bajas.

Después de considerables transacciones en dólares mejicanos á 45 ¹/₄, el Gobierno francés rebajó su tipo de compra y el precio de este artículo fué 45 d. perdiendo más tarde hasta quedar ahora flojo á 44 ⁵/₈ d. por onza.

Para las necesidades de Francia hubo grandes pedidos de oro para exportar á París; pero como una gran

cantidad de moneda ha vuelto á dicho país, los cambios han variado y no hay pedidos para la exportación; de modo que el Banco recibirá desde ahora todos los arribos de oro que en adelante lleguen del extranjero.

Las Barras de oro se cotizan á £ 3-17/9 por onza standard.

De V. afectísimos ss. ss. q. b. s. m.—Sharps y Wilkin.

Londres 23 de Mayo de 1886.

Sr. Director de la REVISTA MINERA Y METALÚRGICA.

Muy Sr. mio: no hay nada saliente que notar en esta semana.

COMRE.—Los contratos de Chile han sido de 1.700 t en la primera mitad de Mayo.

Las entregas en Inglaterra y Francia en igual periodo fueron de 3.543 t, contra un acopio total de 3.499 t y la estadística es como sigue:

Cantidad total de cobre en Europa el 30 de Abril.	49.325 t
Id. id. fletada de Chile y Australia.	11.700 »
	61.025 »
Habia en 30 de Abril.	61.069 »
Disminución.	44 »

Las Barras de Chile estuvieron desanimadas al principio de la semana y bajaron á £ 40 al contado y á £ 40-15/ á tres meses; luego se repusieron á £ 40-5/ y £ 41 respectivamente y volvieron á bajar á £ 39-15/ y £ 40-7/8. Cerramos sin movimiento de £ 39-12/6 á £ 39-15/ al contado y á £ 40-7/8 á tres meses.

Algunas partidas de Best Selected se han colocado á precios excepcionalmente altos, pero se cotizan de £ 44-10/ á £ 45, según plazos, y el Tough en fábrica de £ 43 á £ 44. Las clases australianas están á £ 46 el Wallaroo, £ 45-10/ el Burra y de £ 42 á £ 44 otras marcas.

El cobre manufacturado está inactivo. Con la mejora en los cambios de la India, hay mejor demanda de planchas de cobre y de metal amarillo, con órdenes á £ 46 y á 4 d. respectivamente. Los vendedores piden £ 47 y 4 ¹/₈ d. Las planchas Strong siguen invariables á £ 50.

Las transacciones en menas (hoy escasas) han aumentado y fueron:

800 t de mata Anaconda, para llegar.	á 8/3 por unidad.
500 » id. id. en Liverpool.	á 8/1 ¹ / ₂ »
300 » de mineral del Cabo en Swansea.	á 8/ »
200 » de cáscara de Cueva de la Mora.	á 8/ »
45 » de mineral mejicano.	á 8/ »
52 » de cáscara de Mason en Liverpool.	á 8/ »
1.400 » de mata de Riotinto Junio á Diciembre.	} á precio reservado.
1.200 » id. id. Julio á Diciembre.	

ESTAÑO.—Ha tenido el extranjero otra alza llegando á £ 96-5/ al contado y á £ 97 á tres meses, mientras que por el australiano al contado se pagaban £ 96-10/. Luego decayó á £ 95-12/6 y £ 96-10/ respectivamente, cerrando sin movimiento de £ 95-10/ á £ 95-12/6 al contado y de £ 96 á £ 96-5/ á tres meses.

El precio de los lingotes ingleses es ahora oficialmente £ 100 para los comunes y £ 102 para los refinados.

PLOMO.—La falta absoluta de pedidos ha producido

un decaimiento extraordinario en el mercado y como los vendedores se muestran ansiosos, han aceptado el precio de £ 12-10/, cerrando así con exceso de vendedores y con compradores á £ 12-7/8. Dejamos los galápagos ingleses á £ 13, nominalmente.

ZINC.—Continúa muy pesado y las cotizaciones son un poco más bajas, de £ 13-17/6 á £ 14 las marcas ordinarias y de £ 14-2/6 á £ 14-5/ las especiales.

ANTIMONIO.—Flojo á £ 33.

AZOGUE.—Firme á £ 6-10/ en primera mano y á £ 6-8/ en segunda.

De V. afectísimo s. s. q. b. s. m.—Henry R. Merton.

MERCADOS EXTRANJEROS.

Mercado de metales. Londres 20 de Mayo.

(Cotización de los Sres. Vivian, Younger y Bond).

	£ s. d.	£ s. d.
Cobre. —Minerales y cáscaras, en Liverpool ó Swansea, por unidad.	7 9 »	8 3 »
Barras de Chile para Prod. 96 p. %	} marcas buenas ordinarias, en id. ó id., por tonelada.	40 2 6 40 10 »
		nominal.
Burra, Burra, por id.	nominal.	
Wallaroo, por id.	nominal.	
Planchas de latonero, por id.	46 » »	47 » »
Id. ordinarias, ó de otras dimensiones, y pernos, por id.	50 » »	» » »
Id. para locomotoras y pernos, por id.	52 10 »	» » »
Chapas para fondos laminadas, para Egipto, etc., por id.	53 » »	» » »
Tough y lingotes, por id.	43 » »	44 » »
Best Selected, por id.	44 10 »	45 10 »
Metal amarillo, Planchas para la India, por libra.	» » 4 ³ / ₁₆ »	» » 4 ³ / ₈ »
Id. para blindajes de buques y pernos, por id.	» » 4 ¹ / ₄ »	» » 4 ³ / ₈ »
Estano. —Inglés ordinario, en pedazos, por quintal.	100 » »	» » »
Id., id., barrasen barriles, por id.	101 » »	» » »
Straits fino y marcas australianas, al contado, por id.	95 9 »	96 3 »
Id., id., á plazos, por id.		
Hoja de lata. —		
«CWM» Best Charcoal, IC p caja	17 6 »	» » »
Felin Wood 2.ª clase id. IC por id.	16 6 »	» » »
«CWM Felin» Best Cok IC p id.	15 6 »	» » »
«CF Abertawe» Cok. IC por id.	14 6 »	» » »
Zinc. —Silesiano comun, al contado, por tonelada.	13 17 6	14 2 6
Id. especial, al contado, por id.	14 2 6	14 7 6
Planchas, núm. 9, ZG y superiores, por id.	17 15 »	18 » »
Plomo. —Inglés, en galápagos, marcas usuales de exportación, por id.	13 » »	13 5 »
Id. en planchas, por id.	13 15 »	14 » »
Español, dulce, sin plata, por id.	12 10 »	13 15 »
Id. con plata, rico por id.	13 15 »	14 » »
Id. Id. ordinario, por id.	13 10 »	13 15 »
Azogue. —En frascos de 75 libras	6 7 6	6 10 »
Antimonio. —Régulo, por tonelada.	33 » »	34 » »

£=libras esterlinas; s=chelines; d=peniques.

SOCIEDADES.

Sociedad especial minera San Cayetano.

Esta Sociedad celebra junta general ordinaria el día 6 del próximo mes de Junio á las 11 de la mañana en la Secretaría de la misma.

Lo que se pone en conocimiento de los Sres. Sócios para que se sirvan asistir. Madrid 22 de Mayo de 1886.—El Presidente, N. F. Cuesta.

VARIEDADES.

Subasta de salinas.—De Real orden dictada por el Ministerio de Hacienda se ha acordado la venta en pública subasta de las minas de sal gema de Minglanilla y la Pesquera, en la provincia de Cuenca. Ocupan una extensión superficial de dos millones de metros cuadrados, y ha sido tasada dicha finca en 1.571.130 pesetas, cantidad que servirá de tipo para la subasta que se celebrará simultáneamente en Madrid, Cuenca y Mottilla del Palancar, el día 4 del corriente mes.

Movimiento de personal.—Por Real orden, fecha 7 de Mayo se han concedido los ascensos de escala reglamentarios por haber sido declarado supernumerario el Ingeniero Jefe de 2.ª clase del Cuerpo de Minas D. Tomás Balbás, nombrando en su virtud Ingeniero Jefe de la expresada clase á D. José Suárez; Ingeniero 1.º á D. Benito Cossío é Ingeniero 2.º á D. Francisco Crooke y Loring, que es en la actualidad el 1.º de los Ingenieros que tienen reconocido el derecho á ingresar en el Cuerpo por Real orden de 17 de Enero de 1884.

—Por Real orden, de igual fecha, se ha dado de alta en el servicio activo del Cuerpo al Auxiliar facultativo de Minas D. Secundino Fernandez Miranda, procedente de Filipinas.

—Por Real orden, fecha 10 de Mayo, se ha nombrado Ingeniero 2.º del Cuerpo de Minas á D. Leopoldo Bárceña y Aznar que tiene reconocido el derecho á ingreso por Real orden de 17 de Enero de 1884. Entra á ocupar

MINAS EN VENTA Ó RENTA.

A voluntad de la Sociedad propietaria se venden ó arriendan las acreditadas MINAS DE COBRE situadas en término del pueblo de SOTO, á diez kilómetros de esta villa y veinte metros de la carretera de tercer orden que se dirige á la misma, en que hay Estación de ferro-carril incluyéndose en la cesión, los edificios, máquinas, herramientas, útiles y enseres que existen en el interior y exterior de dichas minas y además sobre quinientos quintales de mineral de o que últimamente se ha extraído de ellas.

Las personas que deseen más antecedentes pueden dirigirse al que suscribe, como Presidente de la expresada Sociedad, para obtenerlas.

Reinosa 4 de Marzo de 1886.

Francisco Gutierrez Belmonte.

la vacante producida por haber sido declarado supernumerario el de igual clase D. César Rubio.

—Por Real orden, fecha 11 de Mayo, se ha concedido al Auxiliar facultativo del Cuerpo de Minas D. Alfredo Santos de Arana, licencia ilimitada para dedicarse al servicio de empresas mineras.

—Por Real orden, fecha 13 de Mayo, se ha concedido al Ingeniero Jefe de 2.ª clase del Cuerpo de Minas, Don Mariano Zuaznávar, licencia ilimitada para dedicarse al servicio particular.

—Por otra, de igual fecha, se han concedido los ascensos de escala correspondientes por haber sido declarado supernumerario el Ingeniero Jefe de 1.ª clase del Cuerpo de Minas D. Benigno de Arce, y en su virtud se ha nombrado Ingeniero de la expresada clase á D. Ramón Pellico; Ingeniero Jefe de 2.ª á D. Antonio Belmar; Ingeniero 1.º á D. José Sendra, é Ingeniero 2.º á D. Guillermo de la Sala y Jove que es el primero de los Ingenieros que tienen reconocido el derecho á ingreso por Real orden de 17 de Enero de 1884.

—Por orden de la Dirección, fecha 26 de Mayo, se ha nombrado Jefe interino del distrito minero de Cáceres al Ingeniero 2.º del Cuerpo de Minas, D. José Joaquín Muñoz y Plata, que presta sus servicios en el mismo.

—Por otra, de igual fecha, se ha nombrado Jefe interino del distrito minero de Palencia al Ingeniero 2.º del Cuerpo de Minas D. Joaquín Lubelza, que presta sus servicios en el mismo.

Noticias varias.

—Ha fallecido en Madrid el día 25 de Mayo la Ilustrísima Sra. Doña María del Carmen Muñoz y Muñoz, esposa del Inspector general del Cuerpo de Minas D. Jacobo María Rubio, á quien, lo mismo que á sus hijos los Ingenieros de Minas D. César y D. José y demás distinguida familia, enviamos nuestro más sentido pésame.

—El Sr. Ministro de Marina ha comisionado al Ingeniero jefe de 2.ª clase de la Armada D. César Luaces para que visite la cuenca carbonífera de Espiel y Belmez, en la provincia de Córdoba.

MADRID.—Est. tip. de Lapuente, Amnistía, 12.

MEMORIA ACERCA DE LAS AGUAS ACÍDULO-FERRUGINOSAS DE PUERTOLLANO, por D. JUAN SANCHEZ Y MASSIA, Ingeniero de Minas.—Madrid, 1885.

Véndese á una peseta el ejemplar en la Administración de la REVISTA MINERA Y METALÚRGICA, Amnistía, 12, Madrid.

EL AGUA EN LA TIERRA.

Estudios sobre el origen, régimen y acción de las aguas en la corteza terrestre, por el Ingeniero Jefe del Cuerpo de Minas D. SILVINO THÓS Y CODINA.

Forma un volumen de más de 500 páginas, en 4.º encuadernado en rústica.—Se vende á 5 y 6 pesetas cada ejemplar.

REVISTA MINERA
Y
METALÚRGICA.

AÑO XXXVII. 8 de Junio de 1886. NUM. 1.108.

SUMARIO.

Sección científico-industrial: Mina Casiano de Prado de la Sociedad Santa Bárbara, por D. Adolfo Basilio Trias.—Producción de cobre, por los Sres. Henry R. Merton y Compañía, de Londres.—**Sección mercantil:** Cartas comerciales.—Mercados.—**Sociedades:** Compañía de Riotinto.—Compañía minera Sotiel-Coronada.—La Vizcaya.—**Varietades:** El convenio con Inglaterra.—Estadística minera de Alemania de 1885.—Movimiento de personal.—Noticias varias.

SECCIÓN CIENTÍFICO-INDUSTRIAL.

MINA CASIANO DE PRADO

SOCIEDAD SANTA BÁRBARA.

Su situación, límites é historia.—El 18 de Marzo próximo pasado se recibió en esta población un telegrama del Sr. D. Alfredo Brandt, ingeniero contratista de los trabajos, anunciando la fausta nueva de que la galería traviesa ejecutada en el pozo maestro San Carlos de la mina Casiano de Prado, á los 210 m de profundidad, había cortado el filón vírgen y ricamente metalizado. La circunstancia de radicar en Cartagena el principal interés de esta empresa, para cuya realización vienen haciendo los asociados cuantiosísimos sacrificios pecuniarios, durante más de 14 años, sin haber obtenido más que un desengaño á cada tentativa de atravesar el criadero, que resultaba siempre explotado por los antiguos, ha hecho que el público en general se interese en la suerte de esta empresa y sean de su dominio todos los accidentes que de alguna manera influyan en el desarrollo de la misma. Así es, que siguiendo las indicaciones de algunos amigos, me propongo aunque sea en bosquejo, condensar las impresiones que he tenido ocasión de recoger sobre el terreno durante mi reciente visita á la mina acompañando á una comisión de la Sociedad, con objeto de dar una idea de la misma, en cuanto me lo permitan la insuficiencia de mis conocimientos y el corto espacio de tiempo de que he dispuesto para hacer este trabajo.

La mina Casiano de Prado consta de 220 pertenencias y se halla situada en el paraje llamado Dehesa de la Plata distante 3 leguas de Posadas, en jurisdicción de Córdoba; su demarcación ocupa en su mayor dimensión un valle dirigido de E. á O. por cuyo talweg discurre el arroyo de las Varas, donde afluyen las aguas de las vertientes, considerablemente crecidas en las grandes lluvias que tanto abundan en el país. El terreno es ligeramente accidentado. El

clima es benigno, si se exceptúa la estación de verano, en que el ardoroso sol de Andalucía descompone la profusa vegetación de que se hallan dotados estos montes, sobre todo en las proximidades del arroyo, y producen miasmas que diezman la población obrera atacada de fiebres palúdicas, verdadera plaga y principal obstáculo con que tiene que luchar la empresa para establecer una explotación importante y ordenada.

La serie no interrumpida de minados hundidos ó rellenos que se observan ordenadamente en la superficie de la mina y en los trabajos interiores ejecutados hasta hoy, las inmensas terreras que cubren el suelo en una gran extensión, los aparatos que para ventilación, extracción, desagüe y lavados se han encontrado, así como urnas, ánforas, candiles y monedas celtas y alguna romana, dan una idea de la laboriosa explotación de que en otro tiempo fué objeto esta mina y de los grandes obstáculos que debieron presentarse á los primeros explotadores, que á juzgar por los testimonios de las monedas y objetos hallados, fueron casi exclusivamente los Celtíberos. Pocos antecedentes suministra la tradición sobre las empresas de aquellos tiempos que aparecen envueltos por las nebulosidades de la leyenda; pero Estrabón señala en la Turdetania (Andalucía) tres lugares ó regiones Ulipas, Sisapona y Cotina, muy celebrados por sus ricas minas principalmente de plata y, según Ambrosio de Morales, la que Plinio llama Ulipula Itálica se halla situada entre Córdoba y Sevilla y dependía de la Junta Cordobesa. Es probable que esta mina estuviese comprendida en la región Ulipa que cita Estrabón; pero sea de ello lo que quiera, aparece indudable que los Celtíberos fueron los verdaderos explotadores de estas minas y que además de la fama de guerreros que la tradición les asigna, debieron alcanzar un grado de cultura bastante elevado para acometer una explotación que, dados los medios tan primitivos de que podían disponer, revela grandes conocimientos en el arte de minas, sobre todo si se tiene en cuenta que hoy, á pesar de las poderosas máquinas de que se dispone, no sin grandes esfuerzos se ha conseguido llegar á la profundidad por ellos alcanzada.

Los romanos, si trabajaron en estas minas debieron hacerlo muy superficialmente, pues parece ser que sus monedas y objetos solo se han encontrado á poca profundidad del suelo y por lo que respecta á las dominaciones subsiguientes hasta nuestros días, no se encuentran vestigios que acusen la actividad minera de esta comarca, hasta que el año 1871 mi malogrado amigo el distinguido ingeniero D. Carlos Riedel, logró constituir la actual Sociedad explotadora, acometiendo con el entusiasmo que le producía su profunda convicción en el éxito, una empresa en que las contrariedades sufridas por la insuficiencia de los medios de que disponía para dominar las aguas y llegar á la profundidad alcanzada por las labores antiguas, le hicieron recorrer un amargo calvario. Ja-

más se le vió desmayar; su fortuna, el prestigio de de su brillante carrera, todo lo comprometía para alentar á sus consocios, que fiados de su acrisolada honradez nunca omitieron sacrificio alguno que derivara de su consejo. El 23 de Marzo de 1884 se acordó por la Sociedad hacer un supremo esfuerzo, ampliando sus acciones de 100 á 150 y á 1.500, con objeto de adquirir capital bastante para dar un gran impulso á los trabajos; y al efecto contrató con los Sres. D. A. Brandt y Brandau, de Hamburgo, la perforación del pozo *San Carlos* hasta 300 m de profundidad y perforación á este nivel de una galería de 40 m; todo en la cantidad fija de 490.000 pesetas y con las condiciones espresadas en la escritura de contratación. Circunstancias especiales hicieron modificar de común acuerdo las condiciones del contrato ejecutándose solo la perforación hasta los 211 m y dos galerías una á los 163 m de 30 m de longitud y otra á los 210 de igual dimensión, donde se ha descubierto el filón virgen y ricamente metalizado. El Sr. Riedel no ha podido tener la satisfacción de ver coronada su obra, pues cuando se hallaba próximo el fin de sus afanes, le sorprendió una cruel enfermedad que le hizo bajar al sepulcro, dedicando sus últimas palabras al asunto á que había consagrado todos sus desvelos.

Constitución geológica y criaderos.—El terreno comprendido por los límites de demarcación de la mina, está constituido por la pizarra clorítica, algo talcosa en algunos sitios, subordinada á los terrenos estratos-cristalinos. La dirección de los estratos es N. 45° O á S. 45° E., su inclinación es de 80 grados y su buzamiento al S. 45° O., variando su potencia entre límites bastante distantes. Se presentan vetas ó nódulos de cuarzo y petrosilex aislados tal vez de los elementos constitutivos de la pizarra, en virtud de acciones termo eléctricas. En las colinas inmediatas se observan crestones de pórfidos así como delgadas capas de caliza terciaria, atestiguando que los mares de esta época habrán bañado poco estos lugares cuando sobrevinieron los últimos trastornos geológicos que sublevando el terreno, elevaron sus depósitos á la altura en que hoy se encuentran.

Dentro del perímetro de la concesión hay reconocido un verdadero sistema de tres filones principales, marcados en la superficie por crestones de baritina y minados antiguos, en una longitud de más de 2.000 m dirigidos paralelamente de E. á O. Entre estos filones solo se ha investigado hasta ahora en profundidad el que se halla situado en el centro del sistema y que concuerda con la depresión del valle, siendo atravesado en la superficie diferentes veces por el arroyo. Su potencia puede considerarse de 3 m, es vertical hasta los 120 m de profundidad, inclinándose 75° hasta los 163 m, con buzamiento al S. y volviendo á ser vertical hasta los 210 m, que se ha reconocido últimamente. Las gangas del filón son el hierro espático y la baritina, y los minerales útiles la galea argéntifera, la blenda y como accidente la pirita

de cobre, alternando en zonas y fajas dentro de la caja del filón, que se encuentra aislado por sus correspondientes salbandas arcillosas. Se ignora la ley que pueda presidir en la distribución de la riqueza, por cuanto no se han hecho todavía investigaciones bastantes, tanto en las labores antiguas, como en el filón virgen. Tampoco se conocen las condiciones de posición, naturaleza y composición de los otros dos filones paralelos reconocidos por sus afloramientos; pero por analogía puede suponerse que diferirán en poco del ya reconocido, puesto que deben obedecer como dependientes de un mismo sistema, á un mismo modo de formación.

Laboreo.—Hasta ahora solo se han ejecutado labores de preparación, consistentes en un pozo maestro de 111 m de profundidad y una sección de 4 m por 2 m llamado *San Carlos*, en el cual hay perforadas 3 galerías traviesas de 40 m á los 30, 70 y 120 m de profundidad respectivamente y dos de 30 m á los 163 y 210, rompiendo las cuatro primeras al filón explotado y la última al filón virgen y metalizado. El pozo *San José* profundizado hasta los 80 m y otras labores descritas en las memorias que distinguidos Ingenieros han publicado sobre esta mina en diferentes épocas, no los refiero aquí por no dar á este trabajo una extensión y alcance fuera de mi propósito.

La perforación de la roca después del contrato con el Sr. Brandt, se hace por medio de las perforadoras hidráulicas de su invención y privilegio, que reciben por medio de un tubo de cobre la presión de un acumulador hidráulico situado en la superficie, donde aquella se eleva á 150 atmósferas. Las perforadoras cuya descripción precisaría un plano para su inteligencia, avanzan con un esfuerzo de 8 á 10 t y con el solo movimiento de grifos que ejecuta el conductor, se verifica el avance, la revolución de la barrena y el envío dentro del barreno de un chorro de agua según las necesidades del trabajo lo reclaman.

El acarreo se verifica en las galerías por medio de vagones de madera de un cuarto de metro cúbico de cabida.

La extracción se ejecuta por el sistema de jaulas guiadas por 4 cables de acero. En la actualidad, á causa de la imperfección del pozo hasta los 70 m de profundidad, no ha sido posible establecer más que una jaula que tiene capacidad para un vagón, suspendida á un cable de acero de 120 hilos de 1 mm de diámetro, á favor de un gancho de seguridad que evita las desgracias ocasionadas cuando una distracción del maquinista puede ocasionar la precipitación de la jaula sobre la polea.

La máquina que ejecuta la extracción es de alta y baja presión, con expansión y condensación, de dos cilindros verticales y dos frenos para parar instantáneamente la máquina. Su fuerza es de 30 caballos efectivos. El maquinista tiene á la vista un indicador de la posición de las jaulas en el pozo y se halla en condiciones de regular la marcha según la situación de las mismas.

La ventilación es artificial, puesto que el pozo *San Carlos* á la profundidad en que se halla no tiene otra comunicación con la superficie y se hace á favor de un ventilador aspirante de fuerza de 4 caballos, que absorbe el ácido carbónico y todos los gases mefíticos que se originan de la descomposición de los minerales, la combustión de las lámparas y de los explosivos y la respiración de los obreros, sustituyéndose con aire puro de la superficie. Actualmente se está instalando otro ventilador impelente de fuerza de 6 caballos que mejorará las condiciones del ambiente, todavía desprovisto de las condiciones higiénicas apetecidas.

La explotación que los antiguos hicieron sobre el filón desde la superficie hasta la profundidad de 163 á 210 m, la circunstancia de atravesar el arroyo diferentes veces al filón y las lluvias tan persistentes en el país, dan lugar á pesar de los esfuerzos que se han hecho en varias ocasiones para canalizar estas aguas, á que tengan fácil acceso por entre los rellenos del filón y por consiguiente á que el problema del desagüe haya sido el más difícil de resolver. El Sr. Brandt, sin embargo, lo ha dominado, instalando un depósito á los 163 m de profundidad en el pozo, cuyas aguas son elevadas por una bomba Rittinger reformada. A este depósito afluyen las aguas procedentes de las filtraciones del filón, detenidas en la galería por un cerramiento que se desagua á voluntad por medio de un grifo, y las que eleva una bomba hidráulica que se alimenta en la caldera del pozo, cuyo gasto es próximamente la tercera parte del que produce la bomba Rittinger. Para atender á todas las eventualidades, el Sr. Brandt tiene instalada otra bomba hidráulica junto á la primera y se propone montar otra bomba Rittinger en un depósito á los 120 m, que eleve las aguas á la superficie. La bomba Rittinger con 9 pistonadas por minuto, elevaba el día de mi visita 60 m³ por hora, desarrollando un esfuerzo de 85 caballos de vapor y según el Sr. Brandt podrá dar 18 á 20 pistonadas por minuto y elevar 120 l por pistonada ó sean de 129'600 m³ á 144 m³ por hora.

Estas bombas son movidas por una máquina de fuerza de 200 caballos construida en los talleres de los Sres. Sulzer Hermanos; es de alta y baja presión con expansión y condensación, trabajando en su marcha ordinaria á una presión de 6 ½ atmósferas. Tiene 2 cilindros, en uno trabaja el vapor á presión llena y pasa á un generador, actuando por expansión en el segundo cilindro. La máquina se halla íntima y sólidamente enlazada con la palanca angular de la bomba, formando la base de todo el sistema la mesa de una sola pieza. Su marcha está regulada á favor de pesos que se colocan en el regulador, según el número de revoluciones que se quiere obtener en la máquina y el maquinista no tiene que ocuparse para nada de la entrada de vapor, que por este sistema siempre es adecuada á la velocidad necesaria. Los engranajes son angulares, con lo que se acumula el esfuerzo al vértice del ángulo, punto de mayor resis-

tencia y además por la disposición que presentan estos dientes, engranan con gran suavidad sin producir choques ni trepidaciones, que tantos perjuicios suelen causar en este sistema de comunicar la fuerza.

Existe otra máquina, fuerza de 150 caballos, de alta y baja presión, condensación y expansión, distribución Sulzer, regulada por el acumulador hidráulico cuya presión influye en la velocidad de la máquina. El objeto de esta máquina es acumular presión hidráulica para el funcionamiento de las bombas y perforadoras.

Una máquina auxiliar de fuerza de 30 caballos sistema distribución Mayer, sirve para mover ventiladores, bombas de alimentación y taller mecánico de construcción.

Todas las máquinas envían su vapor á un condensador común por medio de tubería subterránea.

En edificio aparte se hallan situadas las calderas de hierro dulce y hogar interior de acero. El carbón se extiende en el hogar por medio de un aparato que consta de una parrilla de barras movibles, que van montadas sobre un carrito. Estas calderas, están timbradas á 7 ½ atmósferas, habiendo sido probadas á 11 ½ atmósferas por una delegación del Gobierno Suizo.

Para la descripción minuciosa de todas las máquinas que el Sr. Brandt tiene instaladas en la mina, sería necesario escribir un libro y tener referencias en los planos de las mismas, así es que omito entrar en más detalles sobre este asunto.

Riqueza y porvenir de esta mina.—Careciéndose hasta ahora de las labores de preparación indispensables para hacer un cálculo con fundamentos racionales sobre la producción que puede obtenerse al explotar los criaderos que se hallan reconocidos, nada puede decirse que tenga el valor industrial y científico apetecido; sin embargo, y con objeto de dar una idea aunque sea incompleta de lo que puede esperarse de la explotación de esta mina, expondré los resultados obtenidos durante 24 horas de arranque sobre el criadero á presencia de la comisión de la sociedad que tuvo el honor de acompañar. Se arrancaron 17,50 m³ de filón metalizado que produjeron en peso 32 quintales recio de primera con un contenido de 60 por 100 de plomo, 11'74 %, zinc y 16'74 onzas de plata en quintal de plomo; 100 quintales recio de segunda con 32 por 100 plomo, 12 por 100 zinc y 15'60 onzas de plata en quintal de plomo; y 500 quintales de tierras con 9 por 100 plomo, 14'36 por 100 zinc y 16'55 onzas de plata en quintal de plomo; de donde resulta que por metro cuadrado de filón se obtiene una riqueza de 72'23 quintales de mineral, con el término medio de 15'22 por 100 plomo, 13'85 zinc y 16'40 onzas de plata por quintal de plomo. Conviniendo pues, en que esta riqueza no puede representar la media del filón, que ha de ofrecer como todos los criaderos de esta clase soluciones de continuidad en la metalización, sin embargo por mucha magnitud que se considere á las zonas estériles siempre resultará dentro

de los límites de lo verosímil, una gran importancia para este criadero que tan ricamente metalizado se encuentra en la zona que se ha explotado, y mucho más si dirigimos el orden de nuestras consideraciones á deducir la riqueza probable, de la que conocidamente han extraído los antiguos en el gran desarrollo de las labores que ejecutaron.

Visitando la mina y estudiando el sin número de obstáculos y contrariedades que se han opuesto á la atrevida perforación que el Sr. Brandt, secundado hábilmente por los Ingenieros Sres. Stehn, Pelmaker y Gallen, ha ejecutado en un espacio de tiempo relativamente corto, no puede uno sustraerse de rendir un tributo de admiración al saber y laboriosidad que representan el sin número de dificultades que se han debido resolver y la disposición esmeradísima con que han sido instalados todos los aparatos de perforación, desagüe y extracción, para cumplir de la manera más perfecta el objeto de su destino y atender á todas las

necesidades. El Sr. Brandt que viene precedido de una reputación europea no necesita seguramente de mis humildes elogios; pero permítame que le felicite por el éxito que la empresa ha conseguido mediante su valiosísima cooperación.

En el seno de la Sociedad hay distinguidos ingenieros é ilustrados hombres de ciencia, que sabrán apreciar el valor de los esfuerzos que representa el trabajo ejecutado y la necesidad de perseverar en el empleo de los poderosos medios de que se dispone para vencer los obstáculos que indudablemente se habrán de oponer, hasta conseguir con el sucesivo desarrollo de las labores la producción importantísima que da derecho á esperar la riqueza de los criaderos que encierra esta mina.

Cartagena, 28 Abril 1886.—ADOLFO BASILIO TRIAS.

(Gaceta Minera y Comercial).

PRODUCCIÓN DE COBRE,

(en toneladas inglesas de cobre fino.)

Datos reunidos por los Sres. HENRY R. MERTON y Compañía de LONDRES.

	1885	1884	1883	1882	1881	1880	1879
	Toneladas.	Toneladas.	Toneladas.	Toneladas.	Toneladas.	Toneladas.	Toneladas.
Alemania.—Mansfeld..	12.450	12.582	12.643	11.516	10.999	9.800	8.400
Otras alemanas.	* 2.800	2.200	* 2.000	* 1.800	1.743	1.000	* 600
Argelia..	250	260	* 600	* 600	* 600	* 500	* 500
Argentina República..	233	159	293	800	307	* 300	* 300
Australia..	11.400	14.100	* 12.000	* 8.950	10.000	9.700	9.500
Austria..	* 670	670	* 500	* 455	455	470	245
Bolivia.—Coro/coro..	* 1.500	* 1.500	1.680	3.259	2.655	* 2.000	* 2.000
Cabo de Buena Esperanza.	5.000	5.000	5.000	5.000	5.087	5.038	4.328
Cape Copper Co..	450	»	»	»	»	»	»
Namaqua Copper Co..	»	»	»	»	»	»	»
Canadá..	* 3.000	3.350	2.620	3.464	3.875	3.662	3.462
Inglaterra..	38.500	41.648	41.099	42.909	37.989	42.916	49.318
Chile..	23.484	21.564	20.472	17.389	16.666	16.215	13.751
España y Portugal.	* 11.500	* 10.800	* 9.800	* 9.000	* 10.203	* 9.151	* 11.324
Rio Tinto..	* 7.000	* 7.500	* 8.000	* 8.000	* 8.170	* 6.603	* 4.692
Tharsis..	1.800	2.000	2.026	1.885	1.340	1.705	1.360
Mason y Barry..	1.665	* 2.300	2.357	1.700	1.410	1.000	770
Sevilla..	* 500	* 500	1.000	* 800	* 800	* 800	* 800
Portuguesa..	32.210	30.925	26.650	25.440	24.350	22.200	19.130
Poderosa..	74.050	64.700	51.570	40.470	30.882	25.010	23.350
Lake Superior..	30.270	19.255	11.010	4.045	4.045	4.045	4.045
Montana..	10.135	11.935	10.660	8.030	6.532	2.810	4.220
Arizona..	1.435	2.585	3.250	2.955	2.955	2.955	2.955
Otros Estados..	* 800	800	880	* 976	* 976	* 976	* 976
Hungría..	835	1.325	* 1.600	* 1.400	* 1.480	* 1.380	* 1.140
Italia..	* 10.000	* 10.000	* 7.600	* 4.800	* 3.900	* 3.900	* 3.900
Japón..	375	291	489	401	333	* 400	* 400
Méjico..	2.180	2.390	2.340	2.300	2.350	2.040	2.000
Noruega.—Vigsnaes..	350	316	* 290	* 290	* 290	386	412
Otras noruegas..	229	362	395	440	615	* 600	* 600
Perú..	5.000	5.000	4.750	* 3.000	* 3.000	* 3.081	3.081
Rusia..	775	662	732	798	995	1.074	800
Suecia..	Terranova.—						
Betts Cove..	778	668	1.053	1.500	1.718	* 1.500	* 1.500
Venezuela.—							
New Quebrada..	4.111	4.600	4.018	3.700	2.823	1.800	1.597
	221.715	217.483	197.936	177.823	161.711	153.057	151.156

Las cifras marcadas con asterístico son solo aproximadas.

SECCIÓN MERCANTIL.

CARTAS COMERCIALES.

Londres 30 de Mayo de 1886.

Sr. Director de la REVISTA MINERA Y METALURGICA.

Muy Sr. mio: el tono general del mercado es de mayor firmeza y en algunas partes se percibe una tendencia á mejorar.

COBRE.—El mercado abrió sin movimiento para las *Barras de Chile*, nominalmente á las mismas cotizaciones con que terminó la semana anterior, es decir, £ 39-12/6 al contado y de £ 40-5/ á £ 40-7/6 á tres meses; después bajaron los precios á £ 39-10/ y £ 40-2/6 respectivamente, y volvieron á subir poco á poco hasta £ 40 y £ 40-13/6, cerrando un poco más firmes de £ 39-16/3 á £ 39-17/6 al contado y á £ 40-10/ á tres meses.

Pocos negocios se han hecho en clases refinadas; cotizamos el *Best Selected* de £ 44 á £ 45 según plazos, y el *Tough Cake* en fábrica de £ 42 á £ 43. En las clases australianas, el *Walleroo* se ha vendido á £ 46 y el *Burra* á £ 45; otras marcas de £ 42 á £ 44.

El cobre manufacturado está desanimado, pero algunas pequeñas partidas de *Planchas* de latón se han tomado para la India á 4 1/16 d., y de cobre á £ 46-5/, á cuyos tipos hay exceso de vendedores y por esto los compradores ofrecen respectivamente 4 d. y £ 45-10/. Las *Planchas Strong* á £ 50.

No ha habido transacciones en menas.

ESTAÑO.—Ha tenido un alza considerable durante la semana. Abrió de £ 95-10/ á £ 95-12/6 al contado y de £ 96 á £ 96-5/ á tres meses, y antes de finalizar la semana estaba á £ 96-10/ y £ 97-5/ respectivamente. El australiano disponible, que es muy escaso, ha alcanzado una prima de 10 s. Cerramos de £ 97 á £ 97-5/ al contado y de £ 97-15/ á £ 98 á tres meses.

En la subasta pública celebrada el 27 del corriente en Róterdam, se han vendido 22.200 *slabs* del *Banca* y 1.200 *slabs* del *Billiton* á un precio medio de 58 y 57 3/4 florines respectivamente, que equivale á £ 97-5/ y £ 96-15/ en Holanda.

Los lingotes ingleses se cotizan á £ 100 los comunes y á £ 102 los refinados.

PLOMO.—Ha tenido un número excesivamente pequeño de transacciones; pero la tendencia general es mejor. Se han hecho algunas transacciones en *español* de £ 12-8/9 á £ 12-10/, á cuyo último precio hay exceso de vendedores y compradores á 2/6 menos. El inglés de £ 13 á £ 13-5/.

ZINC.—Continúa pesado y sin variación. Cotizamos las marcas ordinarias de £ 13-17/6 á £ 14 y las especiales de £ 14-2/6 á £ 14-5/.

ANTIMONIO.—Flojo á £ 33.

AZÚCAR.—Pesado á £ 6-10/ de primera y á £ 6-6/ de segunda mano.

De V. afectísimo s. s. q. b. s. m.—Henry R. Merton.

Newcastle-on-Tyne de 31 Mayo de 1886.

Sr. Director de la REVISTA MINERA Y METALURGICA.

Muy Sr. mio: el precio corriente diario de la *plata en Londres* ha sido el siguiente, en peniques por onza inglesa de 31,10 gramos.

PLATA EN BARRAS. Día 24 al 26 de Mayo, 45 3/4; día 27, 45 1/2; día 28 y 29, 45 3/8.

PLATA FINA. Día 24 al 26 de Mayo, 48 15/16; día 27, 49 1/16; día 28 y 29, 48 15/16.

PLOMO. Está el mercado de plomos en estado muy desfavorable. Hoy no es posible repetir los precios últimos, y no dudo que en las próximas ventas habrá una baja considerable. No hay demanda, ni animación alguna.

De V. afectísimo s. s. q. b. s. m.—M. J. Pelegrin.

MERCADOS EXTRANJEROS.

Mercado de hierro colado. Glasgow, 28, Mayo.
(Cotizacion de los Sres. Castel y Latta).

(En chelines por tonelada de 1.015 kil. sin incluir comision).
Lingote escocés.

	N.º 1	N.º 3
Coltness (en Glasgow).....	46/6	43/
Gertsherrie (id.).....	42/6	40/6
Langloan (id.).....	44/	41/6
Summerlee (id.).....	45/	41/
Clyde (id.).....	43/	40/
Quarter, Clyde (id.).....	38/9	36/
Monkian (id.).....	39/	36/3
Govan (id.).....	39/	36/3
Carnbroe (id.).....	42/	40/
Calder (id.).....	46/9	41/3
Glengarnock (en Ardrossan).....	42/6	40/3
Eglington (id.).....	38/9	36/3
Dalmellington (id.).....	41/	38/
Shotts (en Leith) } Bessemer.....	»	»
} Ordinario.....	45/	44/6
Kinneil (en Bo'ness).....	42/	41/
Almond (id.).....	39/6	37/6
Carron (en Grangemouth) } Selected.....	47/6	»
} Ordinario.....	45/	44/
Lochgelly (en Burntisland).....	»	»
Lumphinnas (id.).....	»	»

	De Midd- leburgo. f. á b. Tees.	Hematites del N. de Inglaterra f. á b. en los puertos del Cumberland.
	G. M. B.	Ordinaria. Bessemer.
<i>Lingote inglés.</i>		
Núm. 1.....	32/6	42/6
Núm. 2.....	31/9	42/3
Núm. 3.....	29/9	41/6
Núm. 4 para fundir.....	29/6	41/6
Núm. 4 para forjar.....	29/	41/6
Núm. 5 para id.....	—	41/6
Moteado.....	28/9	41/6
Blanco.....	28/6	41/6
Metal fino.....	46/6	—

RESGUARDOS (Warrants)..... 38/7.

Fletes para buques de vela.

Para el lingote, desde Glasgow á

Alicante.....	12/6	Málaga.....	13/
Barcelona.....	13/	Porto.....	11/
Bilbao.....	8/ á 9/	Santander.....	9/
Cádiz.....	10/	San Sebastian... ..	11/
Gijón.....	12/	Sevilla.....	11/
Huelva.....	8/6	Valencia.....	12/
Lisboa.....	9/6		

(Para el carbón el flete es de 1/6 á 2/ mas bajo.)

Mercado de metales.

Londres 3 de Junio.

(Cotización de los Sres. Vivian, Younger y Bond).

	£	s.	d.	£	s.	d.
Cobre. —Minerales y cáscaras, en Liverpool ó Swansea, por unidad.	7	9	»	8	3	»
Barras de Chile para Prod. 96 p. %	39	12	6	40	»	»
marcas buenas ordinarias, en id. ó id., por tonelada.						
marcas escogidas, en id. ó id., por id.						
marcas mejores, en id. ó id., por id.						
Burra, Burra, por id.						
Wallaroo, por id.						
Planchas de latonero, por id.	46	»	»	47	»	»
Id. ordinarias, ó de otras dimensiones, y pernos, por id.	50	»	»	»	»	»
Id. para locomotoras y pernos, por id.	52	10	»	»	»	»
Chapas para fondos laminadas, para Egipto, etc., por id.	53	»	»	»	»	»
Tough y lingotes, por id.	43	»	»	44	»	»
Best Selected, por id.	44	10	»	45	10	»
Metal amarillo, Planchas para la India, por libra.	»	»	4 ³ / ₁₆	»	»	4 ³ / ₈
Id. para blindajes de buques y pernos, por id.	»	»	4 ¹ / ₄	»	»	4 ³ / ₄
Estano. —Inglés ordinario, en pedazos, por quintal.	100	»	»	»	»	»
Id. id., barrasen barriles, por id.	101	»	»	»	»	»
Straits fino y marcas australianas, al contado, por id.	96	»	»	96	6	»
Id. id., á plazos, por id.						
Hoja de lata. —						
«CWM» Best Charcoal, IC p caja	17	6	»	»	»	»
«Mill» 2.ª clase id. IC por id.	16	6	»	»	»	»
«C W M Felhu» Best Cok IC p id.	15	6	»	»	»	»
«C F A bertawe» Cok. IC por id.	14	6	»	»	»	»
Zinc. —Silesiano comun, al contado, por tonelada.	13	17	6	14	2	6
Id. especial, al contado, por id.	14	2	6	14	7	6
Planchas, núm. 9, ZG y superiores, por id.	17	15	»	18	»	»
Plomo. —Inglés, en galápagos, marcas usuales de exportación, por id.	13	15	»	13	»	»
Id. en planchas, por id.	13	10	»	13	15	»
Español, dulce, sin plata, por id.	12	7	6	12	12	6
Id. con plata, rico por id.	13	15	»	14	»	»
Id. Id. ordinario, por id.	13	10	»	13	15	»
Azogue. —En frascos de 75 libras	6	7	6	6	10	»
Antimonio. —Régulo, por tonelada.	32	10	»	33	10	»

£=libras esterlinas; s=chelines; d=peniques.

SOCIEDADES.

Compañía de Ríotinto.—El día 11 de Mayo se celebró en Londres la Junta general de accionistas y de la Memoria presentada por el Consejo de Administración tomamos los siguientes datos:

Desde el punto de vista de la contabilidad, el balance no ofrece más variación que las reducciones en el importe de la deuda hipotecaria. Las obligaciones 5 por 100 amortizadas de la emisión 1880 ascienden á 963.500 pesetas; esta suma se ha llevado al crédito de la cuenta Costo de las Minas. Para el reembolso de las obligaciones 5 por 100 1884 se han designado 379.500 p. que han

pasado al débito de la cuenta de Pérdidas y Ganancias; 332.051,25 p. se han llevado al crédito de la cuenta Costo de las Minas, y 47.436,25 p. al crédito Gastos y Descuentos. El total de las obligaciones amortizadas y pasadas al débito de Pérdidas y Ganancias ha sido en este año de 1.243.000 p. y desde el principio de la explotación hasta ahora este total es de 2.317.000 p. El Costo de las Minas está pues reducido en la actualidad á 86.058.137,50 pesetas.

Los beneficios por venta de productos, incluso el cobre realizado durante el año, unidos á otras sumas de la cuenta Pérdidas y Ganancias y á un sobrante de 353.302,70 p., se elevan á un total de 13.967.217,35 p. Deducidos todos los intereses, cargas de administración, impuestos sobre la renta en Inglaterra y otras contribuciones, 1.343.000 p. por obligaciones amortizadas y 199.985 p. por amortización de material; el saldo para el dividendo asciende á 4.794.372,90 pesetas líquidas. El dividendo á cuenta de 7,50 p. por acción pagado en Noviembre de 1885 á 325.000 acciones importa 2.437.500 p. y los administradores han propuesto un dividendo complementario de 6,25 p. por acción, ó sean 2.031.250 p., es decir, un total de 13,75 p. por acción ó 5¹/₂ por 100 al año, que asciende á 4.468.750 p. distribuidas en 1885, con un sobrante de 325.622,90 p. para cuenta nueva.

En cuanto al desarrollo de la mina, el volumen de terreno excavado en el filón Sur en 1885 ha sido de 192.960 m³ contra 348.086 en 1884, formando un total de 4.162.882 m³ desde el principio de las labores. El coste de excavación de esos 192.960 m³ se ha llevado directamente al débito de la cuenta Piritas y se ha amortizado una suma de 125.000 pesetas, de modo que la cuenta Desecho se ha reducido á 2.198.853,10 p. El coste de la extensión y desarrollo se ha llevado igualmente á la cuenta del Mineral extraído, amortizándose en ella otras 125.000 p., de modo que se ha reducido á 6.905.787,80 p. La cuenta especial de amortización del material fijo y móvil anunciada el año pasado se ha abierto con una suma de 250.000 p. pasada al débito del mineral extraído. Se la encuentra en el crédito del balance como reducción del material fijo y móvil. La progresión de los trabajos ha confirmado por completo las previsiones de los administradores fundadas sobre las indicaciones del exterior respecto á la cantidad de mineral existente; y la ley media en cobre del mineral extraído realiza las evaluaciones hechas. Los administradores manifiestan por lo tanto su opinión de que en vista de la cantidad de mineral de calidad superior que hay hoy disponible, las reducciones que propusieron el año último no se imponen tanto como habían creído.

En cuanto á los productos de la mina, en toneladas métricas, la cantidad extraída de piritas ha sido en 1883 de 313.291 t para exportación y 786.682 para beneficiar en la localidad, ó sean un total de 1.099.973 t, con una ley media en cobre de 2,956 por 100; en 1884, de 212.028 t para exportar y 1.057.890 t para tratar en las minas, es decir, un total de 1.369.918 con una ley media de 3,234 por 100 de cobre; en 1885, de 406.772 t para la exportación y 944.694 t para el beneficio, ó sea un total de 1.351.466 t con una ley media en cobre de 3,102 por 100. La suma de piritas de la Compañía consumidas en Inglaterra, Alemania y otros países ha sido en 1883 de 288.104 t; en 1884, de 314.751 t; y en 1885, de 354.501 t.

La disminución de los suministros que se habían calculado en 400.000 t se debe por completo á la penuria ge-

neral del comercio y se refiere particularmente á los últimos meses del año.

La producción de cobre en 1885 ha sido de 14.593 toneladas de 21 quintales y se han vendido 16.246 t. Hé aquí las cantidades de cobre metálico producidas en diferentes formas durante los últimos nueve años: en 1876, 946 t de 21 qq.; en 1877, 2.495; en 1878, 4.184; en 1879, 7.179; en 1880, 8.559; en 1881, 9.466; en 1882, 9.740; en 1883, 12.295; en 1884, 12.668; y en 1885, 14.593 t. Estas cifras no comprenden el cobre contenido en las piritas exportadas.

Las fábricas de Cwm-Avon en el país de Gales, arrendadas por la Compañía, funcionan con actividad desde Enero de 1885. Son importantes porque permiten dar á ciertos productos una forma más en armonía con las exigencias del mercado.

La reserva de cobre en las teleras es ahora de 63.643 t que figuran en los libros á 163,25 pesetas la tonelada métrica.

Hay actualmente abundancia de agua recogida para las labores de 1886.

Veamos ahora el balance del ejercicio 1885 cerrado como es natural el día 31 de Diciembre último.—En el Activo, las Minas figuran por 86.068.137,50 pesetas; el camino de hierro con su material fijo y móvil, por 27.554.211,45 p.; los edificios, fábricas, depósitos, tranvías, máquinas, material móvil, terrenos y propiedades, reducidos á su valor exacto por la deducción de la cuenta general de Amortización del material y por la disminución del costo, por 26.011.450,10 p.; el saldo del desmonte y las labores de desarrollo, comprendiendo el filón Norte y el de S. Dionisio, por 9.104.640,90. La Compañía posee en minerales arrancados y en curso de beneficio en España, en productos expedidos y depositados en Inglaterra y en otras partes según inventario, por 18.247.027,60 p. (14.765.728,60 p. en España). Su cuenta de Suministros en España de 4.257.292,90 p. y su cuenta Deudores varios y efectos á cobrar de 3.102.817,15 p., figuran en total por 7.360.110,05 p. La Compañía ha participado por 325.000 p. en la construcción de la fonda de Colón en Huelva. Sus depósitos en Garston, Rotterdam y sus fábricas de Cwm-Avon suman 633.348,30 p.; y su mobiliario é instalación de oficinas y del laboratorio de Londres por 68.820,10 p. se inscriben en el balance por 3.976.695,30 p. El total del activo en los Bancos de Londres, en España y otros países ascendía en 31 de Diciembre último á 180.288.537,25 pesetas.

En el Pasivo, se ve que el capital de 81.250.000 p. está representado por 203.125 acciones de 250 p., enteramente liberadas. Se han emitido en obligaciones 5 por 100 en 1880 por 57.745.500 y en 1884 por 29.437.500 p. La Compañía debe, tanto por efectos á pagar como por cuentas corrientes (incluso las obligaciones y cupones pagaderos en Enero de 1886), 9.498.664,35 p. La cuenta Pérdidas y Ganancias figura en el balance por 2.356.872,90 p. pero es preciso recordar que en Noviembre de 1885 se distribuyeron ya 2.437.500 p. á cuenta del ejercicio.

En realidad, la cuenta Pérdidas y Ganancias antes de saldarse en 31 de Diciembre último presentaba 13.067.217,25 p. tanto en el Debe como en el Haber. En el Haber figuraban 353.552,60 sobrante de 1884; por beneficios sobre las ventas de los productos en 1885, 11.808.153,60; el producto líquido de los alquileres de edificios en España, 147.852,05; el balance de la cuenta de Cambios 757.729,15; trasferencias y otros derechos,

629,59.—En el Debe vemos que se han amortizado en 1885 por valor de 963.500 p. en obligaciones 5 por 100 y pagado 379.500 por intereses sobre obligaciones 5 por 100 á la par, en total, 1.343.000 p. Los intereses de obligaciones 5 por 100 1880 por 2.911.506,25, é id. 1884 por 1.489.162,50 figuran en total por 4.397.668,75 p. El impuesto inglés sobre la renta, el francés sobre las acciones y obligaciones y el español suman 602.412,90; los intereses y descuentos por 139.940,80; los gastos de administración, sueldos, alquileres y gastos generales en Londres por 498.475,70; los gastos idénticos en España por 991.361,20; el material ya amortizado por 199.985; todo para llegar al saldo ó beneficio líquido ya indicado de 4.794.372,90 p. que es el mejor elogio de los Administradores y Directores de la Compañía de Ríotinto.

Compañía minera Sotiel-Coronada.—Sociedad anónima de responsabilidad limitada.—Capital 1.400.000.000 de reis (7.777.777 pesetas).

Parte mensual núm. 16.

Comprende desde el 1 al 30 de Abril de 1886.

DEPÓSITOS DE MINERALES.

	Kilógs.	Kilógs.
Existencias á distribuir para beneficio y exportación.		
En 31 de Marzo de 1886.	»	»
Extracción en los 30 días.	11.442.000	
Total.	11.442.000	
Llevados al campo del beneficio.	10.619.250	
Quedan.	822.750	
Destinados á la exportación.	822.750	
Existencias por distribuir.	»	»
Existencias de beneficio.		
En 31 de Marzo de 1886.	143.692.430	
Entradas en los 30 días.	10.619.250	
Existencia de beneficio.	154.311.688	
Existencias de exportación.		
Existencias en las minas.	693.816	
Existencias en Valverde.	1.185.059	1.878.875
Total en los depósitos.		156.190.555
Total de mineral vendido.		3.634.440
Producción total de las minas.		159.824.995
Total de cáscara producida hasta 30 de Abril de 1886.		513.594

Otros productos: 5.157 kg de cobre negro con 90 por 100; 1.468 ¹/₂ de cobre fino en 146 barras y 510.945 de matas.

La Dirección, E. Hintze Ribeiro.—F. P. Palha.—H. J. Moser.

La Vizcaya.—El día 17 del corriente mes celebrará esta Sociedad Junta general extraordinaria en Bilbao, calle de la Estación, núm. 24, bajo, para tratar de la emisión de obligaciones.

VARIEDADES.

El Convenio con Inglaterra.—Hé aquí el texto del

Convenio recientemente celebrado entre los Gobiernos de España é Inglaterra;

El Gobierno de S. M. la Reina del Reino Unido de la Gran Bretaña é Irlanda y el Gobierno de S. M. la Reina-Regente de España, deseando facilitar las relaciones mercantiles de sus respectivos países, han nombrado para este fin como sus representantes

El Gobierno de S. M. la Reina del Reino Unido de la Gran Bretaña é Irlanda, á sir F. Clare Ford, enviado extraordinario y Ministro plenipotenciario de la Gran Bretaña en Madrid, etc., etc.;

El Gobierno de S. M. la Reina-Regente de España, al Excmo. Sr. D. Segismundo Moret y Prendergast, Ministro de Estado, etc., etc.;

Quienes, debidamente autorizados por sus respectivos Gobiernos, han convenido en los siguientes artículos:

ARTÍCULO I.

El Gobierno de S. M. la Reina-Regente de España concede al Reino Unido de la Gran Bretaña é Irlanda y á las colonias y posesiones de ultramar de S. M. B. el trato de la nación más favorecida en todo lo que se refiera al comercio, á la navegación y á los derechos y privilegios consulares en España y en las colonias y posesiones españolas, en los mismos términos y con iguales beneficios concedidos á Francia y á Alemania en virtud de los tratados de 6 de Febrero de 1882 y 12 de Julio de 1883.

Las estipulaciones del presente convenio empezarán á regir el 1.º de Julio de 1886, á menos que las altas partes contratantes señalasen de común acuerdo alguna otra fecha, y á condición de que para dicho día 1.º de Julio la escala alcohólica que sirve de base á los derechos á que están sujetos los vinos españoles á su entrada en el Reino Unido de la Gran Bretaña é Irlanda se modifique en los términos que indica el artículo siguiente.

ARTÍCULO II.

El Gobierno de S. M. B. continuará concediendo, como hasta aquí, á España y á sus colonias y posesiones de ultramar el trato de la nación más favorecida en el Reino Unido de la Gran Bretaña é Irlanda, así como también en las colonias y posesiones de ultramar de S. M. B., en todo lo que se refiera al comercio, á la navegación y á los derechos y privilegios consulares.

Pedirá, además, al Parlamento la autorización necesaria para extender el límite inferior de la escala alcohólica que sirve de base á los derechos á que están sujetos los vinos á su entrada en el Reino Unido desde los 26 á los 30 grados inclusive.

ARTÍCULO III.

El presente convenio será sometido á la aprobación de los Parlamentos del Reino Unido de la Gran Bretaña é Irlanda y de España. Una vez aprobado, continuará vigente hasta 30 de Junio de 1892; pero en el caso de que ninguna de las dos altas partes contratantes le denunciara doce meses antes de esa fecha, continuará rigiendo hasta un año después del día en que cualquiera de las dos altas partes contratantes lo hubiese denunciado.

Estadística minera de Alemania de 1885.—La Oficina alemana de Estadística ha publicado los resultados provisionales de la producción minera de Alemania en el año 1885. Hé aquí las cifras:

ARTÍCULOS.	CANTIDADES.		VALORES.	
	1885.	1884.	1885.	1884.
Hulla.....	58,298,878	57,283,876	302,825	298,760
Lignito.....	15,267,477	14,887,878	40,212	39,512
Sal común.....	1,299,136	1,313,983	13,085	12,385
Mineral de hierro	9,061,988	8,922,454	33,520	37,275
Id. de zinc.....	680,622	632,040	7,648	7,819
Id. de plomo.....	158,089	160,841	15,589	15,589
Id. de cobre.....	621,080	539,381	19,222	18,147
Id. de plata y oro.....	23,668	25,103	4,169	4,812
Hierro colado.....	3,652,634	3,562,726	158,746	170,360
Zinc.....	113,356	109,614	29,374	29,689
Plomo.....	72,943	71,518	15,105	14,988
Cobre.....	19,419	18,750	19,568	22,633

Movimiento de personal.—Por orden de la Dirección, fecha 31 de Mayo, se ha nombrado Jefe interino del distrito minero de Alava, al Ingeniero 2.º del Cuerpo de Minas D. Nicanor Mocoroa, que presta sus servicios en el de Oviedo.

—Por otra, fecha 1.º de Junio, se ha nombrado Jefe interino del distrito minero de Valladolid, al Ingeniero 2.º del Cuerpo de Minas D. Mariano Alvarez Aravaca, que presta sus servicios en el mismo.

—Por otra, de igual fecha, se ha nombrado Jefe del distrito minero de Cádiz, al Ingeniero Jefe de 2.ª clase del Cuerpo de Minas, D. Pedro Dario Arana, que presta sus servicios en el de Valladolid.

—Por otra, de la misma fecha, se ha destinado al distrito minero de Oviedo al Ingeniero 2.º del Cuerpo de Minas D. Leopoldo Bárcena, que ha justificado sus servicios industriales antes de su ingreso en el Cuerpo, conforme dispone el párrafo segundo de la cuarta disposición transitoria del Reglamento orgánico vigente.

Noticias varias.

—Hemos recibido los Discursos leídos ante la Real Academia de Ciencias exactas, físicas y naturales en la recepción pública del Excmo. Sr. D. Manuel Becerra el día 16 de Mayo último. El discurso del Sr. Becerra trata con gran copia de datos de la historia del desarrollo y desenvolvimiento matemático desde los tiempos antiguos hasta el siglo XVIII, fijándose mucho en la parte que á España ha cabido en tal desenvolvimiento; y el discurso del Excmo. Sr. D. Eduardo Saavedra que le contestó se ocupa especialmente de la participación que la mujer ha tenido en el desarrollo de las Matemáticas.

—Se han presentado 108 aspirantes á ingreso en la Escuela de Ingenieros de Minas en los exámenes del corriente mes de Junio.

MADRID.—Est. tip. de Lapuente, Amnistia, 12.

REVISTA MINERA Y METALÚRGICA.

AÑO XXXVII. 16 de Junio de 1886. NUM. 1.109.

SUMARIO.

Sección científico-industrial: Las Minas de cobre de Cala en la provincia de Huelva, por D. Román de Ingunza. —Excavadora de vapor, sistema Dunbar y Ruston. —**Sección mercantil:** Cartas comerciales.—Mercados.—Sociedades: La Makrina.—Ferro-carril y Minas de Berga. —Compañía de Minas y Fábrica de hierros del Pedroso.—Compañía minera y Metalúrgica del Horcajo.—**Varietades:** El porvenir material de los Estados Unidos.—Movimiento de personal.—Noticias varias.

SECCIÓN CIENTÍFICO-INDUSTRIAL.

LAS MINAS DE COBRE DE CALA EN LA PROVINCIA DE HUELVA.

Informe facultativo sobre el estado actual de dichas minas.

Excmos. Sres. Directores de la Compañía Portuguesa de las Minas de Cala.—Lisboa. (1)

Ha llegado el momento de elevar á la consideración de V. Ex^{as}. los datos prácticos relativos al conjunto de operaciones ejecutadas hasta el presente en estas minas, que evidencian las condiciones de su explotación cuyo problema, considerado como negocio industrial, puede darse desde luego como resuelto.

Dos eran las cuestiones que preferentemente debíamos estudiar, si nos proponíamos conocer de una manera rápida los hechos que esclarecieran por completo el asunto.

La 1.ª era la de llevar á cabo los trabajos mineros propiamente dichos que nos pusieran á la vista las circunstancias tanto de riqueza como de abundancia de los criaderos de Cala—y

La 2.ª, una vez conseguido este resultado, la de tratar racional y metalúrgicamente los minerales, para acumular el contenido en cobre en el menor volumen posible económicamente hablando, al objeto de disminuir el costo de los transportes, que de otro modo podría resultar excesivamente elevado.

(1) Las minas de Cala estan situadas en el partido judicial de Aracena (Huelva) y sus productos se transportan hoy por la carretera hasta Sevilla. Con el tiempo se hará un ferrocarril económico que enlace las minas con la estación de Cumbres Mayores, de la línea de Zafra á Huelva.

Con relación al primer punto, V. Ex^{as}. saben que el plan de las labores que sirviendo inmediatamente de reconocimiento deberán más tarde convertirse en preparatorias para el arranque y beneficio del mineral, consiste, expuesto el asunto de un modo pronto y concreto, en atacar los yacimientos de cerca de 1 km de longitud, por dos socavones abiertos en los extremos Norte y Sur, al mismo tiempo que otra labor también de eje horizontal, excavada en la región media y que para abreviar será ejecutada con perforadoras mecánicas, marchará á traspasar la sierra del Venero por cuyas laderas y cresta corren los seis criaderos cobrizos hoy manifiestos, descubriendo así su masa y las dimensiones de las zonas metalizadas.

Realizado en parte este plan en la región septentrional, ha llegado ya á conocimiento de V. Ex^{as}. que las manifestaciones de las calidades del mineral en el yacimiento reconocido por el socavón *La Domineza* labrado á un nivel 80 m inferior al de la antigua galería ejecutada por los Romanos, son cada día mejores, porque con entera claridad, su examen á simple vista revela que la proporción de piritas de cobre va adquiriendo mayor desarrollo como se observa en los ejemplares arrancados diariamente de las labores, puesto que en ellos aparecen perfectamente visibles y separadas, las dos piritas ferruginosa y cobriza predominando la ganga cuarzoza muy conveniente para el tratamiento metalúrgico.

Ensayos practicados en el día de ayer, no de muestras escogidas en las zonas ricas de los frentes y hastiales, sino de la masa general del criadero, arrojan una ley término medio de 7 á 8 por 100, resultado excelente que demuestra la bondad del único criadero que hoy llevamos cortado y que tiene tanto más valor, cuanto que se viene observando que la galería gana de día en día á medida que avanzan las labores hacia la región meridional.

La extracción de mineral se llevará á cabo sin máquinas, ni bombas de desagüe, por la buena disposición natural del terreno, que permitirá tirar á vuelo los minerales por los coladeros que se están labrando, á fin de que descendan ellos mismos desde los niveles superiores de arranque, hasta el del *Socavón de la Domineza*, que ha de constituir la 1.ª planta general de explotación.

De esta sola labor, desde el momento que se establezcan las comunicaciones verticales por los primeros coladeros que dejamos referidos, podrán extraerse diariamente de 100 á 120 t.

El *Socavón del Sur* se va excavando con toda actividad y según las indicaciones del terreno han de faltar pocos metros para cortar el 2.º filón de la vertiente occidental.

El abierto en la región del centro por bajo de la casa de la Dirección, continúa su marcha y en cuanto el terreno se ofrezca todo lo compacto que es conveniente, comenzaremos á trabajar con las perforadoras mecánicas.

Tal es, descrito brevísimamente, el aspecto é in-

dicaciones de las labores mineras, cuya ejecución constituye la primera de las cuestiones que nos debían ocupar y ahora, desde el momento que estamos seguros de la existencia de abundante cantidad de mineral de ley elevada, pasemos á discurrir acerca de la 2.ª cuestión estudiando la naturaleza del mineral y las condiciones que presenta para ser sometido al tratamiento metalúrgico más racional y económico.

Los minerales de Cala ofrecen el cobre en combinaciones tales, que oponen gran resistencia á la acción disolvente de las aguas; tanto que, depositados en la superficie durante mucho tiempo y expuestos á las lluvias frecuentes en esta localidad, no han desprendido materia cobrizas alguna, ni dejado en las inmediaciones de las pilas los regueros azulados ó verdosos de las disoluciones de las sales cobrizas.

Podemos pues decir, si nos expresamos en términos puramente industriales, que los minerales de Cala no tienen cobre soluble y en consecuencia no podíamos pensar siquiera en el procedimiento de la cementación y obtención de cáscara.

Observando la ganga cuarzosa de los minerales y la presencia de los óxidos de hierro en ellos, hicimos algunos ensayos por la vía seca que nos demostraron cumplidamente las excelentes condiciones de fusibilidad y las buenas circunstancias que reunían para, al ser tratados en hornos despues de calcinados, concentrar su riqueza en los productos intermedios que se conocen en el mercado con el nombre de matas cobrizas.

Una vez adoptado este pensamiento, estudiamos detenidamente los detalles científicos y económicos indispensables para el establecimiento en las minas de Cala de una instalación sencilla, ordenada y moderna, que nos permitiera prescindir de los aparatos antiguos, que, al mismo tiempo de ser de grandes dimensiones, molestos y no podérseles dominar con facilidad, dan poca producción, exigen recomposiciones frecuentes, consumen por lo tanto cantidad importante de materiales y mano de obra, á la vez que ocasionan los perjuicios consiguientes á la pérdida de tiempo.

Como resultado de nuestro estudio, escogimos un generador de vapor del sistema multitubular de Naeyer, que trabajando á una presión de 35 á 40 libras con un moderado gasto, en las 24 horas próximamente por término medio de 300 kg de hulla, comprime el aire en un aparato del sistema Root, que á su vez lo manda á las toberas del horno de chapa de hierro sistema Norte-Americano de envolvente exterior ó camisa de agua.

Tanto la caldera de vapor como la máquina compresora de aire servirán perfectamente para poner en marcha un macizo de 6 hornos del sistema repetido.

Todos estos aparatos construidos con arreglo á planos en Glasgow, Escocia, y cuyo costo ascendió próximamente á 17 ó 18.000 pesetas puestos en la mina, se han montado por maestros y operarios del país,

sin necesidad de hacer venir personal alguno de los talleres constructores.

Calculadas las proporciones convenientes de combustible, las de los fundentes escoria y la del mineral que en cada carga han de introducirse en el horno, se ha puesto éste en movimiento en los últimos días, dando resultados notables que demuestran una rapidez de marcha y un ahorro de combustible verdaderamente extraordinarios.

Nada mejor para demostrar la verdad de estos hechos que dejar anotados á continuación los números obtenidos en el trabajo diario del horno, número que á cualquiera hora está todo el que lo desee en el caso de comprobar.

Cantidades en kilogramos de los diversos elementos de cada una de las cargas.

Cok-patente condensado.	70
Mineral calcinado.	1.000
Escoria.	150
Cuarzo.	100
	<hr/>
	1.320

Tales proporciones de los lechos de fusión en nada se parecen á las empleadas en los demás establecimientos de esta clase, pues, en Rio Tinto por ejemplo, entran en cada carga 350 kilos de mineral para 50, ó 55 de cok, es decir del 15 al 16 por 100, mientras que la que nosotros gastamos es del 7 por 100, economía considerable debida á la buena disposición de los aparatos y á la naturaleza excepcional de nuestros minerales, que vienen acompañados de los elementos ácidos y básicos necesarios para la formación de los silicatos fusibles convenientes para facilitar la rapidez de las operaciones y disminuir el consumo del combustible.

Las cargas se hacen cada 45 minutos y las sangrias ó sueltas de mata en intervalos de tiempo que varían de una hora á hora y media y dos horas, elevándose en ese tiempo de cuatro á cinco veces la ley del mineral calcinado que entró en el horno.

La superficie que recubre exteriormente las matas se separa de ellas y vuelve á experimentar 2.ª fusión en los hornos, sirviendo de fundentes y de elemento de riqueza para la nueva mata.

Estos datos han sido obtenidos con los minerales pobres salidos de la mina y cuya calcinación se verificó en un principio con rapidez tal, que la operación se llevó á cabo en 15 ó 20 días. De aquí en adelante, conocida bien la naturaleza del mineral y llevadas del modo oportuno las operaciones de calcinación, el mineral que se ha de introducir en el horno deberá alcanzar una riqueza mínima de 7 por 100 produciéndose por lo tanto matas de 30 á 35.

Somos partidarios del sistema de las grandes cargas teniendo en cuenta las circunstancias que reúnen los hornos modernos que empleamos, pues de este modo las matas se depuran mejor y comprimidas por grandes presiones, resultan más compactas y de mayor densidad.

EXCAVADORA DE VAPOR.

SISTEMA DUNBAR Y RUSTON.

Los Sres. Ruston, Proctor y Compañía (1), de Lincoln, construyen una excavadora ideada especialmente para abrir las grandes trincheras que exigen los ferro-carriles, los canales y otras obras públicas.

La excavadora de vapor de Dunbar y Ruston comprende como órganos principales un bastidor, una torre, una grúa y una máquina motriz.

La figura que acompaña á este artículo da una idea general del aparato y de su posición durante el trabajo. Veamos ante todo cómo funciona.

Se baja la cuchara hasta que el mango esté vertical; se lleva la excavadora hasta el corte de la trinchera, se pone en movimiento la máquina y se hace avanzar la cuchara de abajo hácia arriba dentro del terreno, habiéndose calculado la profundidad de la entalladura de manera que se llene el cubo; cuando ha vuelto ha adquirir su posición primitiva, según se ve en la figura, se mueve circularmente la flecha de la grúa hasta que llegue el cubo á estar encima de los vagones que circulan por las vías dispuestas á derecha é izquierda de la que está reservada para la excavadora. Se tira entonces de la cuerda pendiente de un cerrojo que sostiene el fondo ó la puerta; se abre ésta y se verifica el trasbordo de las materias arrancadas. La flecha de la grúa vuelve á la posición conveniente para una nueva entalladura y al bajarse con rapidez el cubo, se cierra automáticamente la puerta, repitiéndose luego las mismas operaciones. Pueden hacerse de 50 á 75 entalladuras por hora, y habiéndose construido el cubo de modo que contenga de uno á uno y medio metros cúbicos, según la naturaleza del terreno, fácil es calcular el rendimiento. Los vagones suelen contener la carga de tres cubos y en cuanto están llenos son reemplazados por otros vacíos, haciéndose mientras tanto la descarga en los que están situados al otro lado de la grúa. Se asegura el servicio continuo de los vagones tomándolos por medio de un corto ramal al tren de vacío que se halla dispuesto en una vía central detrás de la excavadora; los vagones llenos pasan á las vías de apartadero para componer un tren cargado que sale en cuanto tiene el número de unidades conveniente.

Pasemos ya á describir las diferentes partes de la excavadora.

El bastidor es rectangular, está construido con viguetas de hierro muy resistentes, que tienen un espesor grande en su centro y están sujetas entre sí por piezas transversales. El bastidor está construido en dos partes roblonadas y constituye una sólida mesilla que soporta los diferentes órganos del aparato, va montada sobre ruedas de pestaña y está provista además de tornillos de apoyo, destinados á sostener

(1) D. Laureano Navas ha establecido en Madrid, calle de Fuencarral, núm. 141, un grán depósito de las máquinas que construye esta conocida casa inglesa.

El peso de las matas obtenidas en las 24 horas es de 6 t en la actualidad, pero se pasará de este número al tratar minerales arrancados de los macizos de explotación que hoy se están preparando.

Para que puedan calcularse fácilmente los beneficios que á la Compañía ha de reportar la obtención de matas en hornos del sistema que dejamos referido, procedemos inmediatamente á detallar los gastos de producción de una tonelada de mata.

Costo de una tonelada de mata.

	Pesetas.
Arranque de 6 t de mineral en desmonte.	30
Calcinación y transporte de 5 t de mineral calcinado á pié del horno.	15
Arranque del cuarzo necesario como fundente y transporte.	2
Cok ¼ de tonelada.	30
Hulla para el generador de vapor y fogoneros, maquinistas, etc.	5
Carga, descarga, mano de obra, etc., etc.	8
Transporte á Sevilla.	30
Transporte á Swansea.	12
Almacenaje, tanto de comisión, etc., etc.	5
Pérdidas, imprevistos, limpieza del horno, accidentes, etc.	3

Total pesetas. 140

Y como el precio á que se paga la unidad de cobre en Swansea al bajo tipo de las cotizaciones actuales es de 8 chelines, nuestras matas del 30 por 100 valdrán 240 chelines ó sean pesetas 300 por tonelada; de manera que entre el costo de producción, que es de pesetas 140 y el de venta de 300, hay un beneficio para la Compañía de 160 pesetas por tonelada de mata del 30 por 100.

Si deducimos las 60 para gastos generales y amortización del capital empleado, la Compañía de las minas de Cala obtendrá á los precios tan reducidos hoy de los mercados un producto líquido de cuatro libras esterlinas por tonelada de mata del 30.

En vista de lo que dejamos expuesto en las consideraciones anteriores, creemos que los resultados obtenidos con los hornos de envolvente exterior, ó camisa de agua, ha de ocasionar una verdadera revolución en el tratamiento metalúrgico de los minerales sulfurados de cobre.

Al tener la satisfacción de comunicar tan excelentes resultados á la dirección de la *Compañía Portuguesa de las minas de Cala*, le envío también mis sinceras felicitaciones por el éxito realmente extraordinario que tanto ella como todos los que deseamos el desarrollo de sus intereses, hemos conseguido en nuestros trabajos.

Sevilla 3 de Mayo de 1886.

El Ingeniero de Minas.
ROMÁN DE INGUNZA.

el esfuerzo de la gravedad cuando la excavadora trabaja.

La máquina y la caldera son verticales; esta última es de tubos hervidores transversales y su fuerza nominal es de diez caballos. La máquina es de dos cilindros con camisa de vapor, teniendo cada uno 189 mm de diámetro y 305 mm de corrida; está provista de los últimos perfeccionamientos introducidos por los Sres. Ruston, Proctor y Compañía en todas sus máquinas, tales como la excéntrica especial de expansión variable y un medio sencillo para evitar las vibraciones en el árbol motor.

Un tambor cónico para las cadenas que gobiernan al cubo está engranado directamente en el árbol motor y permite proporcionar la velocidad á la fuerza. Este primer tambor está enlazado con otro destinado á volver el cubo hácia atrás y á comunicar el movimiento á un tercer tambor que hace mover circularmente la flecha de la grúa.

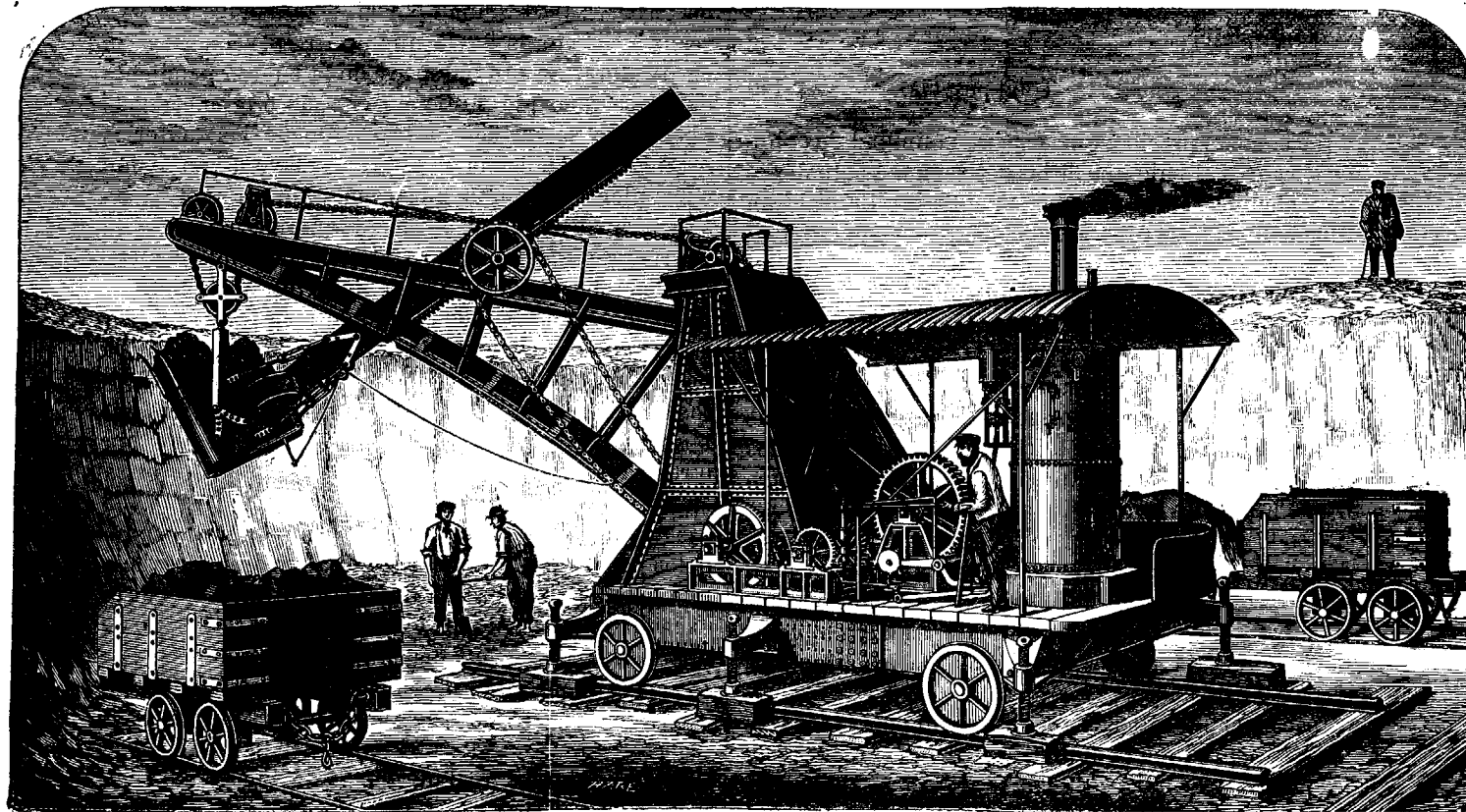
Sobre el tercer tambor existe un piñón enlazado

con el eje de delante por medio de una cadena sin fin; los dientes están dispuestos de modo que puedan encajarse el piñón ó el tambor, según que la máquina deba avanzar ó bien que la flecha deba girar. Como el movimiento se comunica al árbol por un engranaje cónico y conos de fricción, puede darse, pararse ó invertirse rápidamente y sin sacudidas.

La torre ó parte fija está cosida al bastidor principal; la constituyen varias planchas de hierro forjado consolidadas por hierros en T y está solidamente sujeta por hierros de ángulo; en su base hay un gran depósito alojado en el bastidor principal y destinado á la alimentación de la caldera al mismo tiempo que da estabilidad al aparato.

La flecha de la grúa es completamente de hierro forjado, con dobles cuadros laterales reunidos en la extremidad de la torre, fijos á la parte exterior y consolidados además por gran número de piezas acodadas.

El mango de la cuchara es de roble reforzado con



chapas de hierro y se mueve entre los dos lados de la flecha de la grúa. Con objeto de dar más ó menos profundidad á la entalladura, se regula el mango por medio de un engranaje de cremallera, relacionado por una cadena Vaucanson á una rueda de mano movida por un hombre que está en un descansillo circular construido al pié de la flecha; un freno de pedal permite mantener el aparato en el punto que se desea.

La cuchara ó cubo está formado de una chapa de hierro gruesa, reforzada por flejes y hierros de ángulo; el corte es de acero y queda protegido por cuatro puntas aceradas que separan la tierra y las piedras. La puerta se abre por medio de una cuerda manejada por el hombre que cuida de la rueda de mano; esta puerta se cierra automáticamente. Todos los tambores tienen los frenos necesarios.

El aparato está protegido por un tejadillo de cha-

pa galvanizada y en su conjunto se ha procurado evitar la facilidad de deterioros.

Cuando la excavadora ha arrancado todo el terreno á que puede alcanzar, se aflojan los tornillos soportes; se hace avanzar la máquina de 1 m á 1,20 m y se empieza de nuevo la excavación. La excavadora puede abrir una trinchera de 7 á 9 m de altura y de 15 á 18 m de anchura, según la naturaleza del terreno excavado.

Si la trinchera es estrecha, la excavadora trabaja solo para un lado y el rendimiento es menor porque se pierde más tiempo en sacar los vagones y la máquina debe pararse con más frecuencia para ir avanzando.

Cuando trabaja por los dos lados, más de 240 vagones se llenan en 10 horas y como cada uno contiene la carga de tres cubos, se pueden arrancar con el modelo mayor unos mil metros cúbicos por día. Por lo demás el rendimiento depende de la naturaleza del terreno.

En un folleto publicado en Inglaterra por la *Real Sociedad de Ingenieros Mecánicos*, hemos encontrado detalles muy interesantes sobre el rendimiento de la excavadora Dunbar y Ruston, extractados de una conferencia dada en Lincoln en Agosto de 1885.

El Sr. Ruston hace notar que si se trata de arcillas muy duras y mezcladas con piedras y cantos rodados la capacidad de la cuchara debe ser de un metro cúbico; para los demás terrenos duros, la cuchara puede tener una cabida de $1 \frac{1}{4} m^3$, que es la magnitud más común; para tierras blandas y arena se le puede dar de $1 \frac{1}{2}$ á $1 \frac{3}{4} m^3$.

Cualquiera que sea la magnitud de la cuchara, el número de las entalladuras por hora es casi constante, siendo unos tres cuartos de minuto el tiempo necesario para cada una. Deben deducirse 10 minutos por hora para el avance de la máquina, el asiento de los carriles y la llegada de los vagones; quedan pues 50 minutos por hora para el trabajo de arranque, con lo cual pueden cargarse 60 cubos en cada hora ó 600 en un jornal de 10 horas; el rendimiento diario será pues de 600, 750 á 900 m^3 , según la clase de cuchara empleada.

Gastos. Los gastos varían según la localidad. Los ejemplos siguientes, que se refieren á dos operaciones verificadas una en el Sur de Inglaterra y otra en Escocia, pueden considerarse como dos límites y dan los gastos para un mismo rendimiento:

	SUR DE INGLATERRA — Pesetas.	ESCOCIA. — Pesetas.
Un maquinista.	9,35	6,25
Un hombre para la rueda	5,60	5,00
Un fogonero.	4,35	3,10
Un vigilante.	10,40	5,60
Ocho obreros.	45,00	30,00
Dos caballos y dos conductores.	25,00	12,50
Un hombre por cima de la máquina.	5,60	3,75
Diez quintales de carbón	22,50	3,75
Agua, aceite, engrase, etcétera.	3,10	3,40
Total, por día	130,90	73,35

Como término medio, puede tomarse para el gasto diario la cifra de 100 pesetas.

Para la amortización, reparaciones é interés del capital, deben contarse 30 pesetas por día. En efecto, el costo total de la máquina que pesa 32 t es unas 36.000 pesetas, esto es, 30.000 en fábrica y 6.000 por gastos de todo género hasta la trinchera donde haya de trabajar.

Podemos pues evaluar:

Amortización sobre el precio total.	á 10 por 100
Reparaciones y renovaciones.	á 5 "
Interés del capital desembolsado.	á 5 "

En total. á 20 por 100

O sean 7.200 pesetas, y tomando 250 días de tra-

bajo al año, resulta á 30 pesetas el jornal de la excavadora.

El gasto total diario ascenderá, por lo tanto, á 130 pesetas para un volumen extraído que puede muy bien estimarse en 600 m^3 , ó sea, un gasto máximo de 22 céntimos de peseta por metro cúbico.

Si comparamos el trabajo de la excavadora de vapor al ejecutado á mano, se ve que el producido por aquella en un día representa el de 70 ó 80 hombres.

La excavadora puede fácilmente instalarse para trabajar dentro del agua y el precio por metro cúbico es doble del que resulta en una excavación seca. El trabajo se verifica bien en un fondo de arena ó de lodo y es muy ventajoso en un fondo duro y compacto.

Las ventajas de este aparato le han hecho em-

plear ya con éxito completo en las obras públicas de Inglaterra, Francia y otros países, y hasta en el Sur de Africa. Entre ellas citaremos los docks Victoria de Londres, los de Swansea, Greenock, Calais y otros puntos, el puerto de Melbourne (Australia), la trinchera Jouy-en-Josas (Sena y Oise) en el ferro-carril Grande Ceinture, el canal del Este en Ludres, cerca de Flavigny (Meurthe y Mosela).

Este aparato, de una precisión rigurosa, de una marcha económica y cuya construcción presenta una solidez irreprochable, ha de ser empleado con gran ventaja, á no dudarlo, por nuestros grandes contratistas de obras públicas.

SECCIÓN MERCANTIL.

CARTAS COMERCIALES.

Newcastle-on-Tyne 7 de Junio de 1886.

Sr. Director de la REVISTA MINERA Y METALÚRGICA.

Muy Sr. mio: el precio corriente diario de la plata en Londres ha sido el siguiente, en peniques por onza inglesa de 31,10 gramos.

PLATA EN BARRAS. Día 1 y 2 de Junio, 45 1/8; día 3 al 5, 44 3/4.

PLATA FINA. Día 1 y 2 de Junio, 48 1/16; día 3 al 5, 48 1/4.

PLOMO. Otra baja considerable en el mercado de plomo. Después de la venta del 20 del próximo pasado de plomo de más de 50 onzas á £ 14-0-0, esta misma clase de plomo se ha vendido á £ 13-12-6, y rico de 75 onzas á £ 13-15/. Hantes de ayer sin embargo, el aspecto del mercado ha mejorado repentinamente, y los vendedores de desplatado en Londres están pidiendo alguna alza. Me inclino á la opinión de que dentro de poco veremos otra subida, aunque es imposible saber si será de consideración.

De V. afectísimo s. s. q. b. s. m.—M. J. Pelegrin.

MERCADOS EXTRANJEROS.

Mercado de hierro colado. Glasgow, 11, Junio.

(Cotización de los Sres. Castel y Latta).

(En chelines por tonelada de 1.015 kil. sin incluir comision).

Lingote escocés.	N.º 1	N.º 3
Coltness (en Glasgow)	47/	43/6
Gertsherie (id.)	43/6	41/
Langloan (id.)	44/	41/6
Summerlee (id.)	45/	41/3
Clyde (id.)	42/6	40/
Quarter, Clyde (id.)	40/	37/
Monkian (id.)	40/	36/9
Govan (id.)	40/	36/9
Carnbroe (id.)	42/	40/
Calder (id.)	46/3	41/3
Glengarnock (en Ardrrossan)	42/6	40/
Eglington (id.)	40/	36/9
Dalmellington (id.)	41/	38/
Shotts (en Leith) } Bessemer	»	»
} Ordinario	45/	44/6
Kinneil (en Bo'ness)	43/	42/
Almond (id.)	39/6	37/6
Carron (en Grangemouth) } Selected	47/6	»
} Ordinario	46/	45/
Lochgelly (en Burntisland)	»	»
Lumphinnas (id.)	»	»

Lingote inglés.	De Midd- losburgo. f. á b. Teas.		Hematites del N. de Inglaterra f. á b. en los puertos del Cumberland.	
	G. M. B.	—	Ordi- naria.	Besse- mer.
Núm. 1.	32/6	—	42/6	—
Núm. 2.	31/9	—	42/3	—
Núm. 3.	29/9	—	41/6	—
Núm. 4 para fundir.	29/6	—	41/6	—
Núm. 4 para forjar.	29/	—	41/6	—
Núm. 5 para id.	—	—	41/6	—
Moteado.	28/9	—	41/6	—
Blanco.	28/6	—	41/6	—
Metal fino.	46/6	—	—	—

RESGUARDOS (Warrants). 38/8.

Fletes para buques de vela.

Para el lingote, desde Glasgow á

Alicante. 12/6	Málaga. 12/
Barcelona. 13/6	Porto. 11/
Bilbao. 8/ á 9/	Santander. 9/
Cádiz. 10/	San Sebastian. 11/
Gijón. 12/	Sevilla. 11/
Huelva. 8/6	Valencia. 12/
Lisboa. 9/6	

(Para el carbón el flete es de 1/6 á 2/ mas bajo.)

Mercado de hierros. Glasgow 8 de Junio.

(Cotización de los Sres. Mills, Paul y Compañía.)

Hierro.		Glasgow.	
Barras, buena clase ordinaria.	£ 4 10/		
Id. Best.	5		
Barras de hierro forjado estiradas á martillo para ejes, etc.	9 2 6	f. á b.	
Planchas comunes.	5		
Id. para calderas.	5 15/		
Tubos id. id. descuento de la lista.	75 %		
Chapas cok buena clase.	£ 5 17 6		
Id. media carbón de leña.	13 5		
Id. carbon de leña.	12 5		
Id. galvanizadas, ondula- das y lisas n.º 18 y 20, 22 y 24,	26, 28.		
Precios en £	9 5/ 9 10/ 11 11 10/		
Flejes para tonelería, Ravensdate.	6 6 3		
Id. id. id. J. Bull.	5 7 6		
Tubos para camas.	8		
Hoja de lata.		f. á b.	
Al cok, buena clase ordinaria.	13 4 1/2	Liverpool.	
Id. id. clase superior.	14/3		
Al carbón de leña, buena clase ordinaria.	15/3	15/3	
Id. id. clase superior.	16/3		
Acero dulce, sistema Siemens.	»		
Chapas, buena clase, ordinaria.	7 12 6	f. á b.	
Id., id. superior.	10 15/	Liverpool.	
Flejes, id. ordinaria.	6 5/		

Mercado de metales. Londres 8 de Junio.

(Cotización de los Sres. Vivian, Younger y Bond).

	£ s. d.	£ s. d.
Cobre. —Minerales y cáscaras, en Liverpool ó Swansea, por unidad.	7 9 »	8 3 »
Barras de Chile } marcas buenas ordi- narias, en id. ó id., por tonelada.	39 10 »	39 17 6
para } marcas escogidas, en Prod. id. ó id., por id.	nominal.	
96 p. % } marcas mejores, en id. ó id., por id.	nominal.	
Burra, Burra, por id.	nominal.	
Wallaroo, por id.	nominal.	
Planchas de latonero, por id.	45 » »	46 » »
Id. ordinarias, ó de otras di- mensiones, y pernos, por id.	50 » »	» » »
Id. para locomotoras y pernos, por id.	52 10 »	» » »
Chapas para fondos laminadas, para Egipto, etc., por id.	53 » »	» » »
Tough y lingotes, por id.	42 10 »	43 10 »
Best Selected, por id.	43 10 »	44 10 »
Metal amarillo, Planchas para la India, por libra.	» » 4 »	» » 4 1/16
Id. para blindajes de buques y pernos, por id.	» » 4 1/4 »	» » 4 3/8
Estano. —Inglés ordinario, en pedazos, por quintal.	103 » »	» » »
Id., id., barras en barriles, por id.	104 » »	» » »
Straits fino y marcas australia- nas, al contado, por id.	99 7 6	99 17 6
Id., id., á plazos, por id.		
Hoja de lata. —		
«CWM» Best Charcoal, IC p caja Felin	17 » »	» » »
«Mill» 2.ª clase id. IC por id.	16 » »	» » »
Wood	15 » »	» » »
«C W M Felin» Best Cok IC p id.	14 » »	» » »
«C F Abertawe» Cok. IC por id.	14 » »	» » »
Zinc. —Silesiano comun, al con- tado, por tonelada.	13 15 »	14 » »
Id. especial, al contado, por id.	14 » »	14 15 »
Planchas, núm. 9, ZG y supe- riores, por id.	17 15 »	18 » »
Plomo. —Inglés, en galápagos, marcas usuales de exporta- ción, por id.	13 » »	13 5 »
Id. en planchas, por id.	13 15 »	14 » »
Español, dulce, sin plata, por id.	12 15 »	13 » »
Id. con plata, rico por id.	13 17 6	14 2 6
Id. Id. ordinario, por id.	13 12 6	13 17 6
Azogue. —En frascos de 75 libras 6 12 6	6 15 »	
Antimonio. —Régulo, por tone- lada.	32 10 »	33 10 »

£=libras esterlinas; s=chelines; d=peniques.

SOCIEDADES.

La Makrina.—En la Gaceta de 26 de Mayo se ha publicado la reforma del art. 34 de los Estatutos de esta Sociedad. Según ella la convocatoria para Junta general se hará con tres días al menos de anticipación por medio de papeletas llevadas á domicilio.

Ferro-carril y Minas de Berga.—Balance de la misma en 31 de Diciembre de 1885, aprobado por la Junta general ordinaria de señores accionistas celebrada en 30 de Marzo de 1886:

	Pesetas. Cént.
ACTIVO.	
Acciones.	16.750.000
Minas de carbón.	6.948.614,35
Concesión del ferro-carril de Manresa á Guardiola y terrenos adquiridos.	339.270,81
Vias exteriores y edificios almacén de Metje.	125.354,56
Material móvil.	4.143
Proyecto de prolongación á la frontera.	28.750
Depósito de la concesión del ferro-carril de Manresa á Guardiola.	152.576,50
Mobiliario y ajuar de las oficinas centrales y minas.	17.488
Valores pendientes.	2.920
Acciones en cartera para canje.	261.150
Id. en propiedad de la Compañía.	15.560
Tercer dividendo pasivo á 5 pesetas por acción.	85.430
Depósitos en acciones.	11.054.000
Inversiones á liquidar de ejercicios anteriores.	296.747,72
Id. id. del ejercicio de 1885.	12.738,01
Caja.	13.432,18
Utensilios del ferro-carril y minas.	2.512
Garavetti Vallino Bovio y Compañía según cuenta de minas.	120.089,85
Varios deudores.	99.334,50
	36.330.111,48
PASIVO.	
Capital.	25.000.000
Canje de acciones.	261.150
Acciones en garantía.	1.000.000
Id. en custodia.	10.054.000
Varios acreedores.	14.961,48
	36.330.111,48
Barcelona 31 de Diciembre de 1885.—Por la Compañía Ferro-carril y Minas de Berga, el Gerente, Federico Nijssen.—El Contador Habilitado, Cayetano Garcia.—El Director de turno, R. Esteve Llovet.—V.º B.º=El Presidente, José Badía.	
Compañía de Minas y Fábrica de Hierros del Pedroso. —Balance general de 1885:	
	Pesetas. Cént.
ACTIVO.	
Minas de hierro.—En explotación.	2.610.785
Fábrica.—Aguas, talleres, aparatos y dependencias.	2.688.642,92
Terrenos y plantíos.—Propiedades y sus edificios.	1.411.638,72
Mobiliario.—En la fábrica, Sevilla y San Nicolás.	9.918,80
Existencias.—Minerales, carbones, maderas, materiales y varios.	236.297,90
Bueyes, carretas y caballerías.—Por sus valores.	8.766
Hierros.—Almacenes de la fábrica.	265.544,43
Id. de Sevilla.	150.121,05
	415.665,48
Cuentas corrientes.—Saldo á favor.	178.488,84
Obligaciones hipotecarias.—Setecientas veinte cédulas.	720.000
	8.280.903,66

PASIVO.	
Acciones emitidas por fundación.—Por 1.114 acciones.	1.114.000
Obligaciones hipotecarias Por 3.000 cédulas emitidas en Enero de 1884, amortizadas en 30 años, con el interés del 6 por 100, á 1.000 pesetas.	3.000.000
78 cédulas amortizadas á la fecha, que son bajas.	78.000
2.922 cédulas de dicha emisión sin amortizar.	2.922.000
Acresedores.—Por reintegro.	500
Por deuda flotante sin interés.	3.190.917,15
Tesorería.—Por saldo á favor del señor socio Tesorero.	262.278,29
Documentos á pagar.—Por compra al Estado.	234
Por documentos á varios.	698.285,75
Caja de Ahorros.—Por saldo á su favor.	1.816,76
Cuentas corrientes.—Por saldo en contra.	90.871,71
	8.280.903,66
Sevilla 31 de Diciembre de 1885.	
Aprobado en Junta general del 12 de Mayo de 1886.—El Secretario, Contador accidental, Alfredo Tornero.—V.º B.º—El Director, Bernardo Terciano.	
Compañía minera y Metalúrgica del Horcajo. —Balance en 31 de Diciembre de 1885:	
ACTIVO.	
Concesiones y gastos de constitución.	2.968.780,35
Edificios, instalaciones, material, etc.	2.753.034,35
Primer establecimiento. Ferro-carril, carretera y material de transporte.	213.882,79
	2.966.907,14
Almacenes.	476.482,43
Caja y banqueros.	136.720,53
Deudores varios.	94.552,43
	6.613.442,88
PASIVO.	
Capital.	6.000.000
Fondo de reserva estatutaria.	16.653,92
Fondo para amortización.	316.424,95
Acresedores varios.	205.849,60

Mano de obra.	51.193,05
Varios.	246,30
Efectos á pagar.	6.235,33
Proveedores varios.	43.426,86
Ganancias y pérdidas.	3.412,87
	6.643.442,88

Por la Compañía minero-metalúrgica del Horcajo.—V.º B.º—El Administrador, L. Villa.—El Jefe de contabilidad, H. J. Germay.

VARIEDADES.

El porvenir material de los Estados Unidos.—El informe de Dun sobre las quiebras que tuvieron lugar en los Estados Unidos en el año de 1885, hace constar que las 10.637 quiebras representan un pasivo de \$ 124.220.321, al paso que en el año anterior se habian declarado 10.968 quiebras con un pasivo total de \$ 226.000.000. El informe dice que al echar una ojeada sobre la actual situación de la industria, se ve desde luego que la perspectiva no deja de parecer bastante halagüeña. En ninguna época anterior los medios de producción del país han resultado tan inmensos, ni los órganos de transporte tan desarrollados, ni la solidez y seguridad de los establecimientos financieros tan patentes cuan lo parecen en la actualidad. Ha de agregarse además que existen en el país distritos enteros que estaban desocupados algunos años atrás, al paso que hoy día están cultivados; y en cuanto á la situación política, en ninguna época anterior ha resultado tan favorable cual resulta ahora. De todo lo dicho se puede deducir que los Estados Unidos disfrutaban de la perspectiva de mucha prosperidad sacada del desenvolvimiento de sus inmensos recursos materiales é intelectuales.

Movimiento de personal.—Por Real orden, fecha 2 de Junio, se ha concedido el ascenso de escala correspondiente por fallecimiento de D. José María Santo Domingo y Novia, y en su virtud se ha nombrado Ingeniero 1.º del Cuerpo de Minas á D. Mariano Alvarez Aravaca é Ingeniero 2.º á D. Pedro Mesa que tiene reconocido el derecho á ingresar en el Cuerpo por Real orden de 17 de Enero de 1884.

—Por Real orden, fecha 8 de Junio, se ha dispuesto que el Profesor de la Escuela especial de Ingenieros de Minas D. Federico Cobo de Guzmán y Cubillo que desempeña la Cátedra de Cálculos y Mecánica racional, pase á ocupar la de Geometría Descriptiva y Estereotomía, vacante por fallecimiento de D. Fermín de la Puente; y se ha nombrado Profesor de Cálculos y Mecánica racional al Ingeniero Ayudante de la misma D. Horacio Bentabol.

Noticias varias.

—Llamamos la atención de nuestros lectores sobre el informe del Ingeniero Sr. Ingunza, por los datos interesantes que contiene respecto de la metalúrgica del cobre.

—Según despacho de la Australia, recibido esta mañana, se ha producido una espantosa erupción en el volcán de Taravera, en la Nueva Zelandia, acompañada de grandes terremotos. Las desgracias personales y materiales son de mucha consideración.

MADRID.—Est. tip. de Lapuente, Amnistía, 12.

REVISTA MINERA Y METALÚRGICA.

AÑO XXXVII. 24 de Junio de 1886. NUM. I.110.

SUMARIO.

Sección científico-industrial: La Minería y los Presupuestos de 1886-87, por R. O.—El ramal de Oscura á Laviana en la línea de Langreo (Asturias).—La Industria minera en Portugal, por D. Alfredo González E. Lasala, (continuación).—**Sección mercantil:** Cartas comerciales.—Mercados.—**Sección oficial:** Incompetencia de los Gobernadores para caducar concesiones mineras de aguas.—**Varietades:** Nuevo título.—El Desagüe de Sierra Almagrera.—Movimiento de personal.

SECCIÓN CIENTÍFICO-INDUSTRIAL.

LA MINERÍA Y LOS PRESUPUESTOS DE 1886-87.

Varias veces hemos hablado del interés directo que el Estado tiene en el desarrollo de la industria en general y de la minería en particular. Los presupuestos para el año económico de 1886-87, que acaba de presentar á las Cortes el Sr. Ministro de Hacienda, contienen la mejor demostración de aquella indiscutible verdad.

En efecto, si formamos el balance de los gastos é ingresos presupuestados en el ramo de minas, encontraremos en el trabajo del Sr. Camacho, que ha publicado la *Gaceta de Madrid*, las siguientes cifras:

INGRESOS.	Pesetas.	Pesetas.
Impuesto de minas.—Canon por razón de superficie y producto bruto.	2.072.000	
Producto de las minas de Almadén.	5.260.000	
Id. del arriendo de las de Linares.	374.000	
Total de ingresos.	7.706.000	
GASTOS.		
Personal de Industria y minas.	1.142.000	
Material de id. id.	140.000	
Premios de cobranza, guías, visitas y otros gastos afectos al impuesto de minas.	4.000	
Personal de las minas de Almadén.	186.063	
Material de id. id.	6.100	
Gastos de explotación de id. id.	1.680.360	
Suma y sigue.	3.158.523	

	Pesetas.	Pesetas.
Suma anterior.		3.158.523
Personal de la intervención de Linares.	27.250	
Material de id. id.	600	
Gastos de id. id.	300	
Total de gastos.	3.186.673	
Diferencia á favor del Tesoro.	4.519.327	

Este ingreso positivo, calculado por los rendimientos obtenidos en años anteriores, es la prueba más concluyente que puede aducirse en favor del interés que debe merecer á todos los Gobiernos el desenvolvimiento de nuestra riqueza industrial, y cuenta que no incluimos en esta nota 1.068.000 pesetas que la Dirección de Rentas Estancadas presupone como ingresos por el concepto de sales.

Tales son los ingresos principales que la minería proporciona al Tesoro español; pero si quisiéramos tener en cuenta las 350.000 pesetas que se obtienen en las Aduanas por los derechos de exportación de plomos y galenas argentíferas, lo que los minerales y metales contribuyen al impuesto del 15 por 100 que percibe el Estado sobre las tarifas de ferro-carriles, las 135.500 pesetas que el personal del ramo satisface por el descuento del 10 por 100 sobre los sueldos, y lo que representa para el Estado el incremento de riqueza que produce la explotación de nuestras minas y fábricas, llegaríamos á una cifra mucho mayor, que justificaría con exceso la importancia que el ramo de minas tiene ya dentro del Ministerio de Fomento.

Mayores serían todavía los ingresos, si en vez de consignarse la mezquina cantidad de 140.000 pesetas para el material del ramo de Industria y minas. aumentasen las Cortes dicha partida á 500.000 pesetas. Según se desprende de las cifras anteriores, este aumento no debería considerarse como un gasto mas, sino como una minoración de ingresos, que las Cortes podrían establecer con objeto de organizar cumplidamente el servicio facultativo del ramo y con la esperanza fundadísima de que semejante minoración estaría más que compensada por los mayores productos que dicho ramo produciría al Estado, sin necesidad de recargar en un céntimo los actuales impuestos que satisface la industria española.

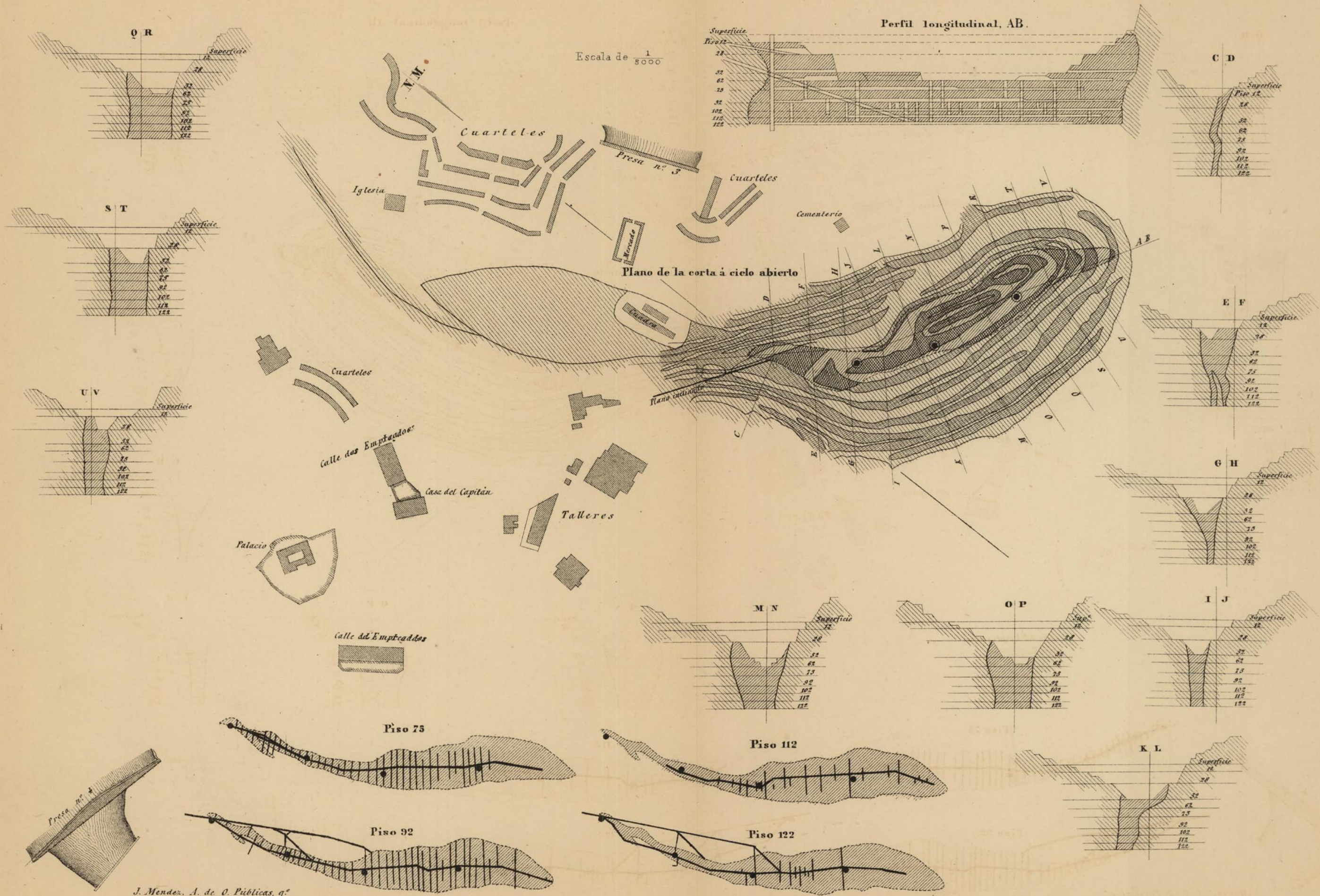
Llamamos, pues, la atención de los Sres. Diputados y Senadores sobre la conveniencia de dotar convenientemente á un ramo tan productivo para el Estado como hemos visto que de los mismos datos del Sr. Ministro de Hacienda resulta ser en España el de la industria minero-metalúrgica.

R. O.

EL RAMAL DE OSCURA Á LAVIANA EN LA LÍNEA DE LANGREO (ASTURIAS).

De la Memoria presentada por el Consejo de Ad-

PLANO GENERAL DE LA MINA DE S^{to} DOMINGO (PORTUGAL).



ministración de la Compañía del Ferro-carril de Langreo á la última Junta general ordinaria de Accionistas celebrada el día 1.º del corriente mes tomamos los siguientes interesantes datos:

La línea de Oscura á Laviana, terminada y puesta en explotación desde el día 18 de Enero de 1885, ha originado sin embargo varios gastos por liquidación de contratistas y expropiaciones, y algo también por una Estación provisional en Sotroñido, cierres y otros pequeños trabajos complementarios que todavía alterarán el resultado final de esta obra, cuya descripción es la siguiente:

Su longitud es de 8.405,69 *m*.

La plataforma del camino tiene 5 *m* de ancho en terraplén y 6 *m* en desmonte.

El trazado consta de diferentes alineaciones en recta que arrojan una longitud total de 4.625,15 *m* y de varias curvas de 550, 400, 350, 320 y 300 *m*, dando todas ellas un desarrollo de 3.784,50 *m*.

Existen 11 rasantes inclinadas y 7 horizontales, siendo las diversas pendientes de 15, 10, 8, 6 y 3 *mm* por *m*. La máxima de 15 *mm* tiene una longitud de 375,75 *m* y las rasantes horizontales representan una extensión de 2.357,24.

El declive ó pendiente media es de 0,0063 por *m*.

El gasto total de los terraplenes, desmontes y obras de fábrica se eleva á la suma de 830.742,67 pesetas.

Se han construido dos puentes metálicos para atravesar los arroyos de Carrocera y Tiraña, teniendo el primero una luz de 8,50 *m* y el segundo dos tramos de 5,30 cada uno.

Hay además:

5 pasos inferiores metálicos, de los que dos tienen 5,00 de luz y tres de 3,20.

Un paso superior metálico.

Una alcantarilla de 1,50 *m* de luz.

36 tajetas: 2 de 0,80 de luz; 3 de 0,70; 9 de 0,60 y 22 de 0,50.

Existen tres túneles en el trayecto: el de la Oscura de 57^m,20 de longitud en recta y horizontal, practicado á través de minados antiguos que han originado dificultades y verdaderos peligros para su perforación y revestimientos; el de Florida de 157^m,57 de longitud, de los que 57,60 están en recta y 99,97 en curva y pendiente de 9 *mm* por metro, y el de Angariella de 112,95 *m* de longitud en curva y pendiente de 10 *mm* por metro.

Los tres túneles están revestidos en toda su extensión con bóvedas de ladrillo de medio punto, que estriban en pies derechos, cuyos paramentos vistos son de mampostería concertada y el interior ordinaria. Las boquillas de todas ellas se han ejecutado con sillares de arenilla carbonífera.

La altura mínima de los pies derechos del túnel de la Oscura es de 3,40, elevándose hasta 5,50 y 7,00 en los puntos donde se han cortado labores antiguas, y su espesor medio es de 1,17, el de la bóveda es de 0,70, habiendo sido preciso construir en los hastiales

tres arcos rebajados, uno en el izquierdo de 8^m,00 de cuerda y dos en el derecho de 5^m,00 y 5^m,10.

La altura media de los estribos ejecutados en los subterráneos de Florida y Angariella es de 3^m,35 y de 0,65 de espesor, alcanzando la bóveda 8,60 por término medio.

Además de los 4.050 *m*³ de mampostería que representa la fábrica de varios muros de contención existentes en diversos puntos, se han construido cimentándose en el mismolecho del río Nalón 1868,53 *m* lineales de muro, que arrojan un volumen de 12,850 *m*³ de mampostería careada y ordinaria.

En el extremo de la vía, y contigua á las primeras casas del pueblo de Laviana, se ha edificado la Estación, disponiendo su instalación general y dependencias en previsión de un movimiento de alguna importancia y teniendo en cuenta que se trata de una Estación cabeza de línea. Consta de edificio de viajeros con planta baja y piso principal, almacén de mercancías con un piso superior para viviendas del personal de movimiento, tracción y Guardandén, muelle para mercancías de 28,50 *m* de línea y una extensión superficial de 386 *m*, muelle ó cargadero para minerales y carbones de 61 *m* de línea y 1,770 superficiales, cochera y casa de máquinas, bomba de elevación de agua y depósito.

Respetuosos con lo que previene la ley de policía de Ferro-carriles, la vía ha sido cerrada por ambos lados, faltando únicamente cortos espacios, para que el cierre sea completo en toda su extensión. El tipo de cierre empleado en la mayor parte es el de paredilla ó muro en seco de 0,55 *m* de espesor con un 1^m,20 de altura, y cuando no se ha hecho en esta forma, se ha adoptado el de zanja y seto vivo.

El coste total de este camino comprendiendo los gastos y liquidaciones posteriores á 1885 es de	Pesetas.	1.280.843'47
De las que corresponden á gastos de infraestructura	851.922'04	
Id. de superestructura	292.273'43	
Expropiaciones	136.648' »	

Saliendo el metro á pesetas 152'378.	
El producto líquido de la emisión de obligaciones cargados los gastos y quebranto de la misma es de	1.811.002'35

Y resultará por lo tanto un sobrante con aplicación al estudio y construcción de nuevos ramales de	Pesetas.	530.158'88
--	----------	------------

LA INDUSTRIA MINERA EN PORTUGAL.

MINA DE SANTO DOMINGO.

Continuación. (1).

Partiendo de la estación general de la vía que se dirige al embarcadero de *Pomarão* y á unos tres kiló-

(1) Véanse los números 1.096 y 1.103.

metros de distancia, se encuentra el sitio denominado *Achada do gamo*, donde se efectúa el beneficio de los minerales de Santo Domingo.

El arrastre es automotor, puesto que la inclinación de la vía permite á los vagones correr por sí mismos hasta el pié del plano inclinado, operación que se repite después en otros varios trayectos de la vía á Pomarão, con lo cual no teniendo las locomotoras que efectuar el arrastre mas que en las subidas consiguen hacer una cierta economía en combustible.

El mineral es arrojado á grandes vaciaderos que vienen á tener una corrida general de una legua próximamente y donde existe ya acumulada una cantidad que se evalúa en cinco millones de toneladas.

Descargado el mineral (y entiéndase que á este beneficio solo concurre el de ley ordinaria de la mina, pues el de riqueza excepcional se exporta directamente tal como sale del criadero) se va arrojando simétricamente al lado de la vía donde los obreros lo trocean á brazo con mazas hasta dejarle reducido al tamaño de un huevo próximamente. Grandes conductos de hierro conducen las aguas de las represas, verificando constantemente la irrigación de aquella enorme masa de mineral.

Como el agua produce y acelera la descomposición de los minerales sulfurados, tanto más fácilmente cuanto mayor sea la cantidad de sulfuro de hierro que encierran, y menós homogénea su textura, condiciones en que se encuentra el mineral de Santo Domingo, resulta la transformación en sulfato mucho más rápida, favorecida también por el ácido sulfúrico desprendido al descomponerse el FeS.

Las aguas cobrizas salen por regatos abiertos á los piés de los taludes del mineral, corriendo de aquí á los pilones reposadores en donde se regulariza la salida de las aguas á los estanques de cementación.

Estos estanques son en número de 160, y están colocados en cuatro hileras ocupando en su corrida un vasto alpende de 200 m.

La sección de cada estanque es de 6 m \times 5 m, contruidos de material con un revestimiento de madera; las aguas entran por regatos superiores que comunican los estanques entre sí, siendo obligadas á descender por unos canales al fondo de los pilones, para ponerse en contacto con el hierro y verificar la cementación.

La riqueza de las aguas vitriólicas según salen de los vaciaderos es muy variable, y oscila entre 11 á 75 granos por galón, y la permanencia de las aguas en los estanques es de 9 á 10 horas.

La cantidad de hierro en lingotes, que se colocan encastillados en cada estanque, es de doce toneladas. El producto diario de todos los estanques es próximamente de veinte toneladas de cascarilla de una riqueza de 60 á 80 por 100 en cobre, ordinariamente.

Las aguas, después de haber salido de los estanques, son dirigidas á unos laberintos, en los cuales rinden aún bastante cantidad de cobre, siendo des-

pués elevadas por una bomba á los vaciaderos, para disolver nuevamente el cobre.

Las aguas que se consideran bastante depuradas, se conducen á grandes depósitos que comunican con el rio Chança, verificando la evacuación de las aguas en las grandes crecidas de la ribera; aun usando este procedimiento, la empresa satisface grandes sumas como indemnización á los pescadores de aquella ribera.

Las aguas vitriólicas que se extraen de las labores interiores de la mina se benefician en recipientes idénticos á los descritos, pero emplazados cerca del vertedero de la bomba de desagüe, evitando así la conducción de las aguas hasta los depósitos de la *Achada do Gamo*.

La gran cantidad de aguas necesaria á todos estos trabajos, así como también la que utilizan las máquinas de vapor, la que se gasta en regar el mineral en la corta y demás necesidades del establecimiento, se obtienen recogiendo las aguas de lluvia que se acumulan en los valles que envuelven la mina.

Existen varias presas, conocidas allí con el nombre de *tapadas*, la mayor parte escalonadas en dirección al punto de beneficio del mineral: la mayor de estas presas cierra un extenso valle, capaz de contener seis millones de metros cúbicos de agua.

El arbolado que crece en las márgenes de este hermoso lago, y lo pintoresco de todo el paisaje que le rodea prestan á este sitio tal amenidad, que es el mas favorecido por todos los viajeros que visitan la mina, y por los empleados de la Compañía que mantienen en el lago algunos barcos para su solaz y distracción.

Exportación.—Los dos primeros trabajos que acometió la empresa de Santo Domingo, al tomar posesión de las minas, fueron la construcción del puerto de *Pomarão* en el rio Guadiana, y la de la vía férrea que une este puerto con el establecimiento, trabajos muy bien entendidos, pues consiguieron desde el primer momento el arrastre de sus minerales con gran economía, y poder efectuar una exportación que ascendió en años excepcionales á la cifra de 500.000 t.

Lo accidentado del trayecto desde la mina al puerto de *Pomarão* y la elección del emplazamiento de este último punto, que tenía que estar subordinado á que concurriesen las condiciones de un nivel conveniente, proximidad á la mina, y profundidad en el rio bastante para que permitiese la aproximación de buques de un regular calado, ofreció desde el primer momento verdaderas dificultades, que supo vencer la constancia y estudio del Sr. Massón autor de dichas obras.

El camino abierto á la explotación en el dia, no es el construido primitivamente, pues se modificó el trazado antiguo que iba siguiendo las sinuosidades del valle, para evitar las curvas rápidas que ofrecía y disminuyendo también el trayecto con la construcción de varios túneles.

La vía férrea actual, cuenta una longitud de 17 km:

siendo el ancho de vía el mismo de 1,10 m que ya digimos era el general en todos los servicios.

Las pendientes son bastante variables haciéndose automotor el tráfico en largos trayectos: las más usuales son de 2 ¼ á 3 y 5 por 100: los radios de curvas varían también entre los límites de 200 y 500 m.

Desde la *Achada do Gamo* punto de beneficio de los minerales, hasta el término de la vía, hay cuatro estaciones denominadas *Telheiro*, *Santanna de Combar*, *Salgueiro* y *Corte machado*, todas ellas provistas de depósitos de carbón y materiales, y vastos almacenes de mineral: la de Corte machado cuenta un gran almacén capaz para 25.000 t. Los túneles son en número de siete, el mayor de una longitud de 300 m. El puerto de *Pomarão* está emplazado en un sitio en que la ribera del Guadiana reduce bastante su cauce, pero la excesiva pendiente de las montañas y la naturaleza de la roca, hicieron bastante dispendiosa la construcción de los muelles y demás edificaciones.

El nivel de la vía férrea está elevado unos cuatro metros sobre el piso del muelle; la descarga se hace sobre este último, ó sobre otros vagones especie de plataformas que son los que arrojan el mineral en los buques; esta última operación se verifica volcando el vagón por un aparato especial, á las tolvas que dirigen el mineral por la escotilla de la embarcación.

La cascarilla se exporta en sacas ó fardos sumando de catorce á diez y seis el peso de una tonelada: el mineral seco que se manda para beneficiarlo en Inglaterra se remite después de un ligero escogido á mano; y por último el mineral beneficiado en los vaciaderos se exporta también á la fábrica de ácido sulfúrico. Como este último mineral se arroja en el muelle según es conducido de la mina, y está algún tiempo á la intemperie hasta que llega la ocasión de embarcarlo, se han practicado en el piso del muelle algunos pilones de cementación que recogen las últimas cantidades de cobre que el mineral rinde en los días lluviosos. Se puede decir pues que la operación del beneficio se alambica todo lo que puede dar de sí el procedimiento.

Los buques que atracan al puerto de *Pomarão* son por lo regular de una carga de 1.500 t, pero como la barra del Guadiana, dada su poca profundidad no les permite salir con la carga total, la empresa mantiene unas pequeñas embarcaciones, que salen fuera de barra para completar el cargamento que pueden admitir.

Respecto á la exportación, digimos que había ascendido á 500.000 t en épocas excepcionales; la del año pasado solo fué de 100.000, lo cual no es de extrañar dada la baja que han sufrido los cobres, depreciación que viene manteniéndose por tanto tiempo con deplorable insistencia.

Para terminar nuestro trabajo sobre la mina *Santo Domingo*, réstanos decir cuatro palabras acerca de los talleres y población obrera.

Las oficinas, que así llaman en Portugal á los talleres, están enclavadas en el centro de los trabajos y

contienen toda clase de máquinas y herramientas necesarias, no solamente para efectuar las reparaciones del material, sino para la construcción de toda obra nueva de máquinas, etc., etc.

Los útiles de este taller están movidos por una máquina de 16 caballos; el taller de maderas posee otra de 120 caballos, debido este exceso de fuerza á que en un principio fué el motor del alumbrado eléctrico que existió en todas las oficinas: por último la fundición cuenta dos cubilotes de capacidades de 1 ¼ y 2 t.

La villa de Santo Domingo está edificada en rumbo NE. de la explotación; y en el día es un pueblo capaz para 4 ó 6.000 habitantes, por más que actualmente no cuenta más que 2.000 operarios en sus trabajos. En calles escalonadas en la vertiente de una extensa colina hay un sin fin de cuarteles dispuestos en forma de anfiteatro, y presentando á la vista un bello panorama; esta disposición de gradas les permite ejercer una vigilancia más cuidadosa y al propio tiempo una ventilación mayor en las habitaciones. Además cuentan los operarios con un mercado, como no existen en villas de mucha mayor población, un buen hospital, teatro y una capilla que ocupa la parte central del pueblo.

Un magnífico palacio, habitación del Vizconde de Santo Domingo, encierra las dependencias facultativa y administrativa, un gran laboratorio, en fin todo lo necesario en un establecimiento de esta importancia. El alto personal habita en pequeños hoteles próximos al palacio.

Tal es hoy la mina de *Santo Domingo*. Desde la remota época en que fué abandonada por los Romanos, borrados todos los vestigios de la antigua explotación, solo una modesta hermita dedicada á Santo Domingo se levantaba en aquel desconocido desierto. La industria moderna, apoderándose de aquel venero de riqueza, lo puso nuevamente de manifiesto, profundizó los secretos de sus antecesores, y pronto interrumpió el silencio de aquellos valles el eco de las máquinas de vapor, el ruido de los barrenos que demolian las montañas, el eco en fin de una nueva vida que renacía al trabajo, la luz del progreso que alumbraba aquellos desiertos después de veinte siglos de continua noche.

No terminaré estos incorrectos apuntes sin hacer público mi agradecimiento al Sr. Abecasis, Gerente del Establecimiento, al Sr. Mascarenhas, Administrador, Capitan Harvey, jefe de la explotación, Brown del laboratorio, así como también á D. Manuel Rolandán, alumno de la Escuela de Freiberg, por la galante acogida que me dispensaron, que no desmintió en nada la proverbial y exquisita cortesía del pueblo portugués.

ALFREDO GONZÁLEZ E. LASALA.
Ingeniero de minas.

(Continuará).

SECCIÓN MERCANTIL.

CARTAS COMERCIALES.

Newcastle-on-Tyne 15 de Junio de 1886.

Sr. Director de la REVISTA MINERA Y METALÚRGICA.

Muy Sr. mio: el precio corriente diario de la plata en Londres ha sido el siguiente, en peniques por onza inglesa de 31,10 gramos.

PLATA EN BARRAS. Día 7 de Junio, 44 7/8; día 8 al 11, 45; día 12, 44 7/8.

PLATA FINA. Día 7 de Junio, 48 3/8; día 8 al 11, 48 9/16; día 12, 48 3/8.

PLOMO. Mis esperanzas relativas al mercado de plomos se han realizado. En el período del 7 al 12 corriente, ha tenido lugar un alza de consideración en el mercado de plomos, vendiéndose plomo extra-rico á £ 14-5-0, rico á £ 14-2-6 y de más de 50 onzas á £ 14, cuyos precios representan una subida de 7/6 por tonelada sobre los últimos precios conseguidos por estas clases de plomos. El aspecto del mercado hoy es de continuar con poca alteración y en Londres también está quieto. Plomo de primera fusión se ha vendido aquí á £ 13. Desplatao £ 13-15/ á £ 13-17/6.

De V. afectísimo s. s. q. b. s. m.—M. J. Pelegrin.

Londres 18 de Junio de 1886.

Sr. Director de la REVISTA MINERA Y METALÚRGICA.

Muy Sr. nuestro: al terminar el mes de Mayo, la plata era solicitada para exportarla á la India al precio de 45 1/8 por onza standard; pero luego una baja en los cambios produjo un descenso en el precio del metal hasta 44 3/4. Continuó este tipo hasta el 7 del corriente, en que llegaron mejores cambios de la India y la plata se cotizó á 44 7/8 para la siguiente semana. Al día siguiente, un pedido del Continente hizo subir el precio á 45 y durante algunos días se hicieron considerables negocios para el Continente y para la India á este tipo.

El mercado no está ahora tan firme y para los arribos por el *Valparaíso* y el *Don* solo se ha obtenido el precio de 44 7/8.

Los dólares mejicanos tienen buena demanda para la China, y el precio de 44 3/4 se sostiene sin dificultad, habiéndose vendido al mismo tipo los arribos del *Washington* y del *Don*.

Hasta el presente no hay pedidos para la exportación de *Barras de oro*; pero el cambio con Alemania es tal, que ofrece probabilidades de próximos embarques de este metal para dicho país. Las *Barras de oro* se cotizan á £ 3-17/9 por onza standard.

De V. afectísimos ss. ss. q. b. s. m.—Sharps y Wilkin.

Londres 20 de Junio de 1886.

Sr. Director de la REVISTA MINERA Y METALÚRGICA.

Muy Sr. mio: sigue siendo el estaño el metal que absorbe el interés del mercado. Pocos cambios en los demás metales, á excepción del plomo que ofrece una gran mejora.

COBRE.—Los contratos de Chile para la primera mitad de este mes son de 1.100 t. El cambio de Chile á 23 1/2 d.

Las entregas en Inglaterra y Francia en igual período han sido de 3.549 t y la estadística es como sigue:

Cantidad total de cobre en Europa en 15 de Junio. 50:393 t
Id. id. afectada de Chile y Australia. 10.050 »

Habia en 31 de Mayo. 60.443 »
60.485 »

Disminución. 42 »

El mercado para las *Barras de Chile*, abrió en calma después de la Pascua de Pentecostés, con negocios á £ 39-11/3 al contado y á £ 40-3/9 á tres meses. Durante la semana las transacciones fueron considerables, pero las variaciones de precio muy insignificantes, pues oscilaron entre £ 39-11/3 y £ 39-13/9 al contado y entre £ 40-3/9 y £ 40-6/3 á tres meses. Cerró firme á £ 39-12/6 y á £ 40-5/ respectivamente.

Poco ó ningún cambio hay que señalar en las clases refinadas; cotizamos el *Best Selected* á £ 44, el *Tough Cake* de £ 41-10/ á £ 43 en fábrica. De Australia, el *Wallaroo* está á £ 46, el *Burra* á £ 45 y otras marcas de £ 42 á £ 44.

Escaso negocio se ha hecho en las clases manufacturadas y la demanda sigue muy restringida. Las *planchas de la India* de £ 45 á £ 46, las *Strong* de £ 48-10/ á £ 49-10/ y las de metal de latoneros de 4 d á 4 1/8 d.

En menas solo se han vendido 50 t de cáscara inglesa á 8 s por unidad y 1.150 t de mata de Anaconda á 8 s.

ESTAÑO.—En este artículo sigue mostrándose gran actividad, con una considerable mejora durante la semana. El martes se hicieron ventas á £ 101-12/6 al contado y á £ 102-5/ á tres meses, subiendo luego los precios á £ 103-10/ y á £ 104-10/ respectivamente. Cerramos de £ 103 á £ 103-5/ al contado y de £ 104 á £ 104-10/ á tres meses.

Las existencias de australiano son escasas y al principio de semana se pagaron 20 s de prima pero ahora la diferencia es de unos 10 s.

El precio oficial de los lingotes ingleses es de £ 106 para los comunes y de £ 108 para los refinados, pero no pueden obtenerse por bajo de £ 107 y £ 109 respectivamente.

PLOMO.—Mayor actividad y las transacciones solo se moderan por la repugnancia de algunos vendedores á aceptar los precios actuales. Las transacciones en plomo español se hacen á £ 13-1/3, con vendedores á £ 13-2/6. El inglés á £ 13-10/.

ZINC.—Está muy poco solicitado. Las cotizaciones siguen invariables de £ 13 15/ á £ 14/ para las marcas ordinarias y á £ 14 para las especiales.

ANTIMONIO.—Pesado de £ 32 á £ 33.

AZOGUE.—No ha atraído en esta semana la atención del público y las transacciones han sido muy pequeñas. Los precios están inalterables: oficialmente á £ 6 17/6 por frasco, pero puede obtenerse de segunda mano á £ 6 16/, con compradores probables á £ 6 15/.

De V. afectísimo s. s. q. b. s. m.—Henry R. Merton.

MERCADOS EXTRANJEROS.

Mercado de metales. Londres 17 de Junio.
(Cotización de los Sres. Vivian, Younger y Bond).

	£ s. d.	£ s. d.
Cobre.—Minerales y cáscaras, en Liverpool ó Swansea, por unidad.	7 9 »	8 3 »

	£. s. d.	£. s. d.
Barras para Prod. 96 p. %	39 12 6	40 » »
Burra, Burra, por id.	nominal.	
Wallaroo, por id.	nominal.	
Planchas de latonero, por id.	45 » »	46 » »
Id. ordinarias, ó de otras dimensiones, y pernos, por id.	49 » »	50 » »
Id. para locomotoras y pernos, por id.	51 10 »	52 10 »
Chapas para fondos laminadas, para Egipto, etc., por id.	52 » »	53 » »
Tough y lingotes, por id.	42 10 »	43 10 »
Best Selected, por id.	43 10 »	44 10 »
Metal amarillo. Planchas para la India, por libra.	» » 4	» » 4 ¹ / ₁₆
Id. para blindajes de buques y pernos, por id.	» » 4 ¹ / ₄	» » 4 ³ / ₈
Estano. —Inglés ordinario, en pedazos, por quintal.	106 » »	» » »
Id., id., barras en barriles, por id.	107 » »	» » »
Straits fino y marcas australianas, al contado, por id.	103 » »	103 10 »
Id., id., á plazos, por id.		
Hoja de lata. —		
«CWM» Best Charcoal, IC p caja Felin	17 » »	» » »
«Mill» 2.ª clase id. IC por id. Wood	16 » »	» » »
«C W M Felin» Best Cok IC p id.	15 » »	» » »
«C F Abertawes» Cok. IC por id.	14 » »	» » »
Zinc. —Silesiano comun, al contado, por tonelada.	13 15 »	14 » »
Id. especial, al contado, por id.	14 » »	14 15 »
Planchas, núm. 9, ZG y superiores, por id.	17 15 »	18 » »
Plomo. —Inglés, en galápagos, marcas usuales de exportación, por id.	13 » »	13 5 »
Id. en planchas, por id.	13 15 »	14 » »
Español, dulce, sin plata, por id.	12 15 »	13 » »
Id. con plata, rico por id.	13 17 6	14 2 6
Id. ordinario, por id.	13 12 6	13 17 6
Azogue. —En frascos de 75 libras	6 15 »	6 17 6
Antimonio. —Régulo, por tonelada.	32 » »	33 » »

£=libras esterlinas; s=chelines; d=peniques.

SECCIÓN OFICIAL.

Incompetencia de los Gobernadores para caducar concesiones mineras de aguas.—En la *Gaceta* de 24 de Mayo se ha publicado la siguiente Real orden:

Remitido al Consejo de Estado el expediente relativo á la caducidad de las concesiones mineras de aguas *Constancia y Ampliación de la Constancia*, con fecha 13 de Abril último informa aquel alto Cuerpo lo siguiente:

«Excmo. Sr.: En cumplimiento de la Real orden expedida en 12 de Marzo último por el Ministerio del digno cargo de V. E., esta Sección ha examinado el expediente de caducidad de las concesiones mineras de aguas tituladas *Constancia y Ampliación de la Constancia*, decretado por el Gobernador de la provincia de Albacete.

Por órdenes que en 5 de Diciembre de 1873 y 21 de Abril de 1874 dictó el Poder Ejecutivo se otorgaron á D. Antonio Hernández, conforme á la legislación de minas, dos concesiones de aguas subterráneas bajo las de-

dominaciones de *Constancia y Ampliación de la Constancia*, en el término de Tobarra, á condición de que si con los trabajos que se hicieran sufriesen disminución otros caudales de aguas llamados hilos Fuente Escribano y Estanque, debería restablecerlos, entendiéndose aquellas concesiones sin perjuicio de tercero.

Los dueños de esos caudales hicieron oposición á las concesiones mineras; pero practicado en 1874 un aforo de ellas, dando por resultado que el uno tenia 55 litros de aguas por segundo y el otro nueve litros 306 mililitros, se emprendieron los trabajos de alumbramiento de aguas en aquellas concesiones por la Sociedad que al efecto se constituyó con el nombre de *Aguas de riegos de Hernández*.

A pretexto de que tales trabajos causaban perjuicio á los dueños de los dos expresados caudales Fuente Escribano y Estanque, fueron suspendidos por el Alcalde de Tobarra. El Gobernador confirmó en 21 de Junio de 1878 esta suspensión y declaró nulas las concesiones mineras otorgadas á Hernández; pero por Real orden que en 7 de Junio de 1879 dictó el Ministerio de Fomento se revocaron los precedentes acuerdos; disponiéndose en su lugar que las referidas concesiones estaban subsistentes: que se alzaba la suspensión de los trabajos, declarándose nulo lo actuado por el Gobernador desde el nombramiento del perito tercero: que se devolviese el expediente á dicha Autoridad para que subsanase las faltas en que había incurrido, previniéndole que si del informe del perito tercero en discordia que debería nombrarse resultase que las obras ó trabajos mineros habían disminuido los expresados hilos de aguas, se obligase á la Sociedad *Hernández* á reponerlos al estado en que se encontraban, con arreglo á lo que para subsanar aquellos perjuicios proponga el indicado perito, siendo del dominio de la Sociedad las aguas iluminadas sobrantes, después de separadas dichas dotaciones.

Nombrado el perito tercero, estimó éste en efecto que la disminución de aguas en los hilos Fuente Escribano y El Estanquillo provenian de los trabajos practicados en las minas *Constancia* y su ampliación, y propuso que la Sociedad *Hernández* reintegrara á aquellos caudales la dotación de agua que respectivamente les correspondía, colocando al efecto un módulo y una rueda hidráulica. En 4 de Enero de 1882 resolvió el Gobernador, de acuerdo con el precedente informe, y comunicado así á las partes interesadas, la Sociedad *Hernández* manifestó en 26 de Mayo de 1884 que había dado cumplimiento á dicha resolución colocando el módulo y la rueda hidráulica.

Señalando el día en que debía verificarse la repartición de las aguas, y reintegrado de su dotación el hilo de Fuente Escribano, y no el de El Estanquillo por no haberse construido el aparato necesario para ello, protestaron del acto varios vecinos de Tobarra y algunos pidieron la nulidad del mismo por no haberseles reparado los perjuicios que dicen se les sigue irrogando. La Sociedad *Hernández* pidió y obtuvo una prórroga de dos meses para colocar la rueda hidráulica en las condiciones que se le exigían; pero habiendo sido volada después de construida por medio de la dinamita, reclamó nuevo plazo para la construcción de la que debía sustituirla.

Así se hallaban las cosas cuando, después de algunos incidentes que no son del caso y sin audiencia de los interesados, dictó el Gobernador su providencia de 11

de Noviembre de 1885, por la que, de conformidad con el dictamen de la Comisión provincial y de la Sección de Fomento, decretó la caducidad de las concesiones mineras *Constancia y Ampliación de la Constancia*, fundándose para ello, entre otras consideraciones, en que los perjuicios causados á los hilos Fuente Escribano y Estanquillo procedían de los trabajos practicados por la Sociedad *Hernández*; en que los medios propuestos por el perito tercero debían considerarse como condiciones adicionales de aquellas concesiones y en el art. 65 de la ley de minas de 6 de Julio de 1859, reformada por la de 4 de Marzo de 1868.

Publicada la anterior resolución en el *Boletín oficial* de la provincia, recurrió la Sociedad *Hernández* en alzada contra ella, pidiendo que se declare nula como dictada con incompetencia, en atención á que la Real orden citada de 1879 declaró subsistentes las concesiones referidas, y de dominio privado las aguas sobrantes después de reintegradas las dotaciones de los repetidos hilos, y teniendo en cuenta que la legislación de minas que se invoca está derogada por el art. 23 del decreto-ley de bases de 29 de Diciembre de 1868, que solo estima como causa de caducidad de las concesiones mineras la falta de pago del canon, en que la entidad recurrente no ha incurrido, según dice, por tenerlo satisfecho.

La Dirección propone que se declare la nulidad del acuerdo recurrido, desestimándose la reclamación de varios vecinos de Tobarra que pretenden se declare firme aquel acuerdo por considerar que contra él solo procede la vía contenciosa ante la Comisión provincial, según el artículo 68 de la ley de minas de 4 de Marzo de 1868, recurso que no ha utilizado la Sociedad *Hernández*:

Tales son los precedentes del asunto que se consulta á esta Sección, quien manifestará á V. E. que al hacerse en 1873 y 1874 las concesiones mineras de que se trata, se tuvo ya en cuenta la posibilidad que por la explotación de ellas sufrieran menoscabo los dueños de los hilos llamados Fuente Escribano y Estanque, y se impuso á aquellos concesionarios la obligación de reintegrarles á las dotaciones de aguas que entonces tenían, y que según el aforo que se practicó eran las de 55 litros y nueve litros 306 mililitros respectivamente. Más tarde, al revocarse por la Real orden de 1879 los acuerdos por los cuales el Gobernador de Albacete suspendió los trabajos mineros y anuló indebidamente las concesiones, y al declararse en su lugar que éstas quedaban subsistentes y que las aguas iluminadas por la Sociedad *Hernández* eran de su propio y particular dominio, después de haber reintegrado los referidos caudales, vino á sancionarse una vez más la posibilidad de que éstos coexistieran al propio tiempo que dichas concesiones, reconociéndose de esta suerte que no eran incompatibles entre sí, sino que por el contrario, había términos hábiles para la conciliación y armonía de sus opuestos intereses.

Tales declaraciones hechas por el poder central limitaban las facultades del Gobernador dentro de un círculo en el cual le era únicamente lícito y permitido oír al perito que debía nombrarse para dirimir la discordia surgida entre los de los particulares, y adoptar las medidas que aquél propusiera para hermanar las aspiraciones de la Sociedad *Hernández* con las de los propietarios de los expresados caudales. Dentro de esta esfera, y como delegado del Ministerio de Fomento, pudo el Gobernador ejecutar sus mandatos; pudo compeler á la Sociedad á construir los aparatos necesarios para que el

dictámen pericial, que estimó procedente, quedase cumplido en todos sus extremos, y hasta le era permitido amenazarla ó conminarla con hacerlas concluir á sus expensas si la morosidad de aquélla llegaba hasta el punto de desobedecer sus órdenes.

Pero lo que no pudo hacer, para lo que tenía incompetencia, era precisamente para declarar caducadas las concesiones mineras *Constancia y Ampliación*; porque, aparte de que la Real orden de 1879 las había declarado subsistentes y reconocido á favor de la Sociedad el dominio de las aguas alumbradas que le sobrasen después de reintegrar los caudales mencionados, la caducidad envuelve un verdadero despojo hecho sin garantía ni conocimiento previo de los dueños de aquellas minas, á quienes no se ha oído ni dado audiencia, y á los cuales por otro lado no puede usurpar la Administración lo mismo que ella les ha dado; porque las concesiones mineras como las de que se trata, nacidas al amparo del decreto-ley de bases de 29 de Diciembre de 1868, entran, en la esfera del derecho privado, conforme al cual y por los Tribunales de justicia deben resolverse las cuestiones que se susciten en lo sucesivo entre sus dueños y los demás particulares sobre indemnización de los perjuicios que se irroguen mutuamente.

En vano, pues, se alega por el Gobernador de Albacete la existencia de esos daños que dice causados por la Sociedad *Hernández* á varios vecinos de Tobarra como motivo para justificar su declaración de caducidad. Su misión en este caso consiste tan solo en hacer reintegrar á su estado primitivo los hilos de aguas Fuente Escribano y Estanque, pero no inmiscuirse en otras cuestiones, que, como las de indemnización de perjuicios, corresponde aclarar y resolver á la jurisdicción ordinaria.

Aunque así no sucediese; aunque fuera posible prescindir por un momento de las anteriores razones para suponer que la Administración tenía competencia al decretar la caducidad, no podría tampoco prevalecer la providencia recurrida, porque ésta se funda, al decretar la caducidad, en las leyes de minas de 9 de Julio de 1859 y 4 de Marzo de 1868, y precisamente ambas han sido derogadas en este particular por el decreto-ley de bases ya citado, cuyo art. 23 establece que las concesiones mineras solo caducarán cuando el dueño deje de satisfacer el importe de un año del canon que le correspondía, y perseguido por la vía de apremio no lo satisfaga en el término de 15 días, ó resultase insolvente; circunstancias de las cuales no se hace mención alguna en el caso actual, y que la Sociedad *Hernández* asegura no existir, sin que el Gobernador por su parte la contradiga, lo cual demuestra la certeza de aquella afirmación, pues de lo contrario dicha Autoridad, que apoya su acuerdo en razones insostenibles, no hubiera dejado de hacerlo en la única omisión que hubiera podido justificarlo.

Por lo demás, no es admisible tampoco, como sostienen varios vecinos del pueblo de Tobarra, que contra la providencia del Gobernador proceda tan solo el recurso contencioso-administrativo ante la Comisión provincial, porque el art. 143 de la ley de 29 de Agosto de 1882 declara de un modo expreso y terminante que las reclamaciones gubernativas que se susciten contra las providencias de los Gobernadores por incompetencia ó exceso de atribuciones se decidirán siempre por el Gobierno, oído el Consejo de Estado. Siendo, pues, éste uno de

esos casos en que está demostrado que el de Albacete rebasó su esfera de acción mezclándose en asuntos que no le competían, el recurso deducido por la Sociedad *Hernández* es el único procedente y el que debe prevalecer y resolverse en el sentido que reclaman sus justas pretensiones.

En resumen, la Sección entiende:

1.º Que procede declarar nula y de ningún valor ni efecto la providencia impugnada que en 11 de Noviembre de 1885 dictó el Gobernador de Albacete declarando, sin tener competencia para ello, la caducidad de las concesiones mineras *Constancia y Ampliación á la Constancia*, que se hallan subsistentes mientras se pague el canon correspondiente.

2.º Que debe devolverse el expediente á dicha Autoridad, previniéndole que se limite á la ejecución de los medios propuestos por el perito tercero en discordia para que la Sociedad *Hernández* reintegre sus primitivos caudales de aguas á los hilos llamados Fuente Escribano y Estanquillo, sin perjuicio de que si alguno de los interesados ó cualquier otro particular se creyese agraviados por la Sociedad en sus derechos civiles, ó reclama indemnización de daños, ejerciten los recursos de que se consideren asistidos donde y según vieren convenirles.»

Y habiendo resuelto S. M. la Reina (Q. D. G.), Regente del Reino, de conformidad con lo propuesto en el preinserto dictamen, lo comunico á V. S. para su conocimiento y demás efectos, con devolución del expediente, y previniendo á V. S. mande publicar en el *Boletín oficial* de esa provincia la presente resolución.

De Real orden lo digo á V. S. para su conocimiento y demás efectos. Dios guarde á V. S. muchos años. Madrid 7 de Mayo de 1886.

MONTERO RIOS.

Sr. Gobernador de la provincia de Albacete.

VARIEDADES.

Nuevo título.—Desde 1.º de Julio próximo agregaremos al título de esta REVISTA una palabra que denote el interés con que hemos de ocuparnos de cuanto se refiere á la práctica de la carrera del Ingeniero, y en su consecuencia nuestro periodico se titulará REVISTA MINERA, METALÚRGICA y de INGENIERÍA.

De esta manera creemos corresponder al desarrollo que ha tomado el número de nuestros lectores y dando mayor variedad á los asuntos que en la REVISTA se tratan, habremos conseguido satisfacer en la medida de nuestras fuerzas los deseos manifestados por muchos de nuestros suscritores.

El Desagüe de Sierra Almagrera.—El día 21 se ha reunido la Junta Directiva de la Liga de Mineros de Sierra Almagrera para oír á los comisionados de los mineros de Cuevas D. Bernabé Lentisco, D. Federico Cerdá y el Sr. Piqueras, que han venido á Madrid con objeto de ver si es posible aunar los esfuerzos de la citada Liga con los de otra Asociación análoga que desean fundar en Cuevas para obtener la pronta solución de la importante y urgente cuestión del desagüe de aquella Sierra.

Dado el espíritu conciliador de unos y otros, la buena disposición que presentan tanto la Sociedad Union

Desaguadora como la Compañía minera de la provincia de Almería que hoy tienen participación en el mencionado desagüe, y en vista del buen deseo que á todos anima en pro de la comarca industrial de Almagrera, confiamos que no ha de tardarse en llegar á un acuerdo, que salve á dicha comarca de la ruina inminente que la espera por la paralización del desagüe.

Movimiento de personal.—Por Real orden, fecha 2 de Junio, se han concedido los ascensos de escala correspondientes por haber sido jubilado el Auxiliar facultativo de 1.ª clase del Cuerpo de Minas D. Luis Francisco Tortosa y por haberse declarado Supernumerario el de 2.ª clase D. Marcelino González Pola; nombrando en su virtud Auxiliar de 1.ª clase á D. Rafael Bobadilla, quedando postergado D. Ramón Arroyo hasta que cumpla en su clase el tiempo de servicio directo al Estado que determina la Real orden de 1.º de Abril de 1881, y Auxiliares de 2.ª clase á D. Francisco J. Pato, D. Plácido Cayetano Velasco, D. Valentín Pellitero y Rivet, Don Ambrosio Antonio Carmona, D. Manuel Calderón y Perez del Camino y D. Vicente Sánchez Moreno, continuando los cuatro penúltimos en la situación de Supernumerarios en que se encuentran y quedando postergado D. Eugenio Giménez Corera interin no reuna las condiciones que exige para el ascenso la citada Real orden de 1.º de Abril de 1881.

—Por Real orden, fecha 7 de Junio, se ha dado de alta en el escalafón del Cuerpo de Minas al Ingeniero 1.º D. Ramón Pérez Bringas entrando á ocupar la vacante que resulta por fallecimiento del de igual clase D. Fermín de la Puente.

—Por orden de la Dirección, fecha 16 de Junio, se ha nombrado Jefe del distrito minero de Cádiz al Ingeniero 1.º del Cuerpo de Minas D. Casimiro de la Muela, que presta sus servicios en el de Málaga.

—Por otra de la misma fecha, se han declarado terminadas las prácticas reglamentarias que efectúa en el distrito minero de Madrid el Ingeniero 2.º D. Ramón Fernández Puig de la Bella Casa, y se le ha nombrado Jefe interino del de Logroño.

—Por otra, de igual fecha, se ha dispuesto que el Ingeniero 2.º D. Pedro de Mesa y Alvarez que ha justificado sus servicios industriales antes de su ingreso en el Cuerpo de Minas, pase desde luego con arreglo á lo dispuesto en el párrafo 2.º de la cuarta disposición transitoria del reglamento, á formar parte del personal afecto al distrito de Granada.

—Por orden de la Dirección, de la misma fecha, se ha dispuesto que el Ingeniero 2.º del Cuerpo de Minas D. Domingo Gimenez Fuentes, que presta sus servicios en el Laboratorio de la Escuela especial de Ingenieros de Minas en calidad de agregado, pase á continuarlos á las órdenes del Ingeniero Jefe del distrito minero de Teruel.

—Por otra, de igual fecha, se ha dispuesto que el Auxiliar facultativo de 2.ª clase del Cuerpo de Minas D. León Gil y Ruiz que presta sus servicios en el distrito minero de Málaga, pase á continuarlos á las órdenes del Ingeniero Jefe del de Almería.

—Por otra, de la misma fecha, se ha destinado al distrito minero de Madrid al Auxiliar facultativo del Cuerpo de Minas D. Secundino Fernández Miranda.

MADRID.—Est. tip. de Lapuente, Amnistía, 12.

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

AÑO XXXVII. 1.º de Julio de 1886. NUM. I.III.

SUMARIO.

Sección científico-industrial: La Minería de la Isla de Cuba.—Beneficio del azogue en Nueva Almaden.—**Sección mercantil:** Cartas comerciales.—Mercados.—**Sociedades.**—**Sección oficial:** Las providencias de cancelación no pueden invocarse en los expedientes de otros registros mineros.—Las solicitudes de demasías se atemperan á la Ley vigente en sus respectivas fechas.—**Variadas:** Industria nacional.—Locomotora Ribera.—El dique seco de Santander.—Movimiento de personal.—Noticias varias.—Lámina 2.ª: Plano del Cerco de buitrones de la Compañía The Quicksilver Mining Company en New Almaden, (California).

SECCIÓN CIENTÍFICO-INDUSTRIAL.

LA MINERÍA DE LA ISLA DE CUBA.

La última *Estadística Minera de España*, que acaba de publicarse es la correspondiente al año 1884 y contiene por vez primera los datos relativos á la industria de la Isla de Cuba. Creemos por lo tanto interesante para nuestros lectores la publicación de los datos que permiten formar una idea bastante exacta del estado en que se encuentra la minería en la primera de las Antillas españolas.

De las seis provincias en que se divide la isla, Habana, Pinar del Rio, Matanzas, Santa Clara, Santiago de Cuba y Puerto Príncipe, todas ofrecen en mayor ó menor número concesiones mineras. En 1.º de Enero de 1884 había un total de 92 minas y 3 terreros con una superficie demarcada de 2.848 hectáreas y 1 investigación de 435 hectáreas, mientras que en 1.º de Enero de 1885 existían ya 156 minas y 3 terreros con una superficie de 6.496 hectáreas y 3 investigaciones con 507 hectáreas. Santiago de Cuba es la provincia más importante y le siguen Santa Clara y Pinar del Rio.

En cuanto á la naturaleza de las sustancias, existían en 1.º de Enero de 1885, 91 concesiones de hierro con 5.350 *ha*, 41 de cobre con 427, 5 de oro con 84, 3 de manganeso con 122, 2 de azogue con 24, 15 de asfalto con 391, 3 de petróleo con 465 y 2 de nafta con 140 *ha*.

De estas concesiones, solo 15 con 386 *ha* figuran como productivas durante el año 1884, á saber: en la Habana 2 de asfalto con 45 *ha*, que han producido 1.799 *t* con auxilio de 10 obreros; en Pinar del Rio 3 también de asfalto con 61 *ha* que han dado 1.250 *t* con ayuda de 22 obreros y 2 máquinas de vapor con fuerza total de 8 caballos; en Matanzas otras 2 de asfalto en las que han trabajado 12 hombres para obtener 300 *t*, y 1 de petróleo con 15 *ha* que ha dado 283 hectólitos con ayuda de 6 hombres y de 1 máquina de 4 caballos; en Santa Clara 1 de nafta con 60 *ha* que ha producido 34 *hl*; en Santiago de Cuba 3 de hierro con 180 *ha*, cuyo producto ha sido de 23.877 *t* de mineral mediante el trabajo de 270 hombres y 4 máquinas que suman 86 caballos, y 3 terreros de cobre con 25 *ha* que dieron 67 *t* de cobre cementado con auxilio de 27 obreros.

La exportación de minerales casi exclusivamente para los Estados Unidos, durante el año 1884 ha consistido en 24.011 *t* de mineral de hierro, en 6.049 *t* de mineral de asfalto y 41 *t* de cobre cementado.

Por el puerto de Santiago de Cuba se importaron para la industria minera en todo el año 1884 productos diversos, con un valor de 170.639 pesos fuertes, libres de derechos por la ley de 17 de Abril de 1883.

Consignemos ahora los detalles que consignan en sus respectivas Memorias los Ingenieros jefes de la Habana y de Santiago de Cuba.

Jefatura de la Habana.—Esta jefatura comprende las provincias de la Habana, Matanzas, Pinar del Rio y Santa Clara.

Abundan en las tres primeras provincias las minas de sustancias bituminosas que se presentan al estado sólido, constituyendo el asfalto al estado pastoso ó líquido ó el de pisasfalto y petróleo más ó menos impuro, y aun es objeto de explotación en la provincia de Santa Clara una mina de nafta de la mayor pureza conocida hasta el día.

Se hallan radicadas en la provincia de la Habana, junto á Campo Florido, las minas *Jesús del Potosí y Santa Rosa*. Las masas de asfalto que en ellas se explotan, arman entre las margas cretáceas que se hallan al contacto N. de la formación serpentínica que atraviesa la jurisdicción de Guanabacoa en dirección de SE. á NO. Es bastante impuro este asfalto por la materia terrosa que contiene; pero en cambio esta materia inerte facilita su aplicación como combustible en parrillas ordinarias de los hornos.

Los trabajos ejecutados son muy superficiales, y se han extraído de dichas minas en el año 84 unos 17.990 *qq* métricos que se han exportado por el puerto de la Habana en cumplimiento de un contrato de venta, por cantidad determinada, verificado por los dueños con una empresa americana.

Las minas *Rodas, Concepción y Magdalena*, que han dado producto, son de la propiedad de D. Ramón Balsinde, igualmente que los ingenios *Cañas y Tomasita* en que aquellas radican, situados al fondo de la bahía del Mariel, provincia del Pinar del Rio.

Su explotación se verifica á cielo abierto sobre masas de asfalto superficiales y notables por sus dimensiones, principalmente la de la mina *Magdalena* que mide en la parte descubierta por los trabajos unos 12 m de potencia y más de 120 de longitud.

La cantidad de quintales explotados asciende á 12.500, que en su mayor parte se exportó á New-York.

Otras minas de asfalto sólido se hallan situadas en esta provincia, como son las tituladas *San José* y *Constanza*, en Banes; *Manuela*, en Cayajabos, y *Santa Elena*, en Bahía-Honda; pero ninguna de éstas se explotó durante el año, á pesar de las buenas condiciones de calidad, dimensiones y posición de sus criaderos, sobre todo el de la última, que consiste en uno de asfalto brillante y puro que alcanzaría un gran precio en el mercado, debiéndose la inactividad y poco adelanto de la industria minera á la precaria situación económica del país y á la desconfianza y poco espíritu de asociación que reina aun en estas provincias.

Compréndese también entre las productivas de asfalto sólido las muy conocidas masas que se extienden en el fondo de la bahía de Cárdenas, las que en años anteriores, dieron beneficiosos resultados. Durante el año que nos ocupa ha disminuido bastante la producción de estas minas, porque se agotaron en su mayor parte las masas objeto de explotación, y hay que verificar ésta á grandes profundidades, más de 70 piés, de modo que es ya muy dudosa la utilidad que puede obtenerse, á pesar del buen precio, 80 á 100 pesos por tonelada, que alcanzan en el mercado de New-York. Solo se han extraído en el año 1884, 3.000 q de los puntos llamados Cayos, Diana y Cupey, empleando al efecto dos lanchas con cuatro ó cinco hombres cada una y sus correspondientes buzos para el manejo de largas barretas con que arrancan el mineral.

Merece mencionarse además una mina de roca bituminosa impregnada de piasfalto, llamada *Perseverancia*, existente en la misma provincia de Matanzas, por la abundancia que presenta, ocupando una gran extensión de terreno como por su proximidad á la costa Norte, cerca de la bahía de Cárdenas, en el lugar denominado Puerto Escondido, de donde se ofrece fácil y económica salida á los productos; pero apenas si se ha descubierto el mineral en varios puntos de su extensión, sin constituir labores formales por falta de capitales necesarios para esta empresa.

Entre las minas de aceite bituminoso ó petróleo impuro, es de citarse la mina *Felicidad*, en el término de Lagunillas, provincia de Matanzas. La producción ha sido muy escasa en el año 1884, pues no ha pasado de unos 283 hectólitros, que se extraen de un pozo practicado hasta la profundidad de 35 m. En el mismo terreno se verifican otros trabajos de investigación por sondeo, sin que hasta ahora se haya obtenido ningún resultado.

Réstanos ahora indicar las minas situadas en la

provincia de Santa Clara, todas las que puede decirse que han permanecido inactivas durante el año, á pesar de los esfuerzos hechos por sus concesionarios, á fin de allegar los recursos necesarios para emprender labores en grande escala, que han sido todos infructuosos á consecuencia de la desconfianza que inspiran esta clase de empresas, ó por falta también de personas facultativas competentes que dirijan los trabajos de exploración.

Es notable la mina de nafta titulada *San Juan*, sita en término de Ceja de Pablo, hacienda Motembo, á cerca de la cual se dijo en un informe emitido en el año 1883 lo siguiente:

«Hacia tiempo que llamaba la atención la circunstancia de que en muchos puntos de esta localidad se desprenden gases hidro-carburados inflamables, y con objeto de investigarla se practicaron algunos sondeos y se descubrió el 18 de Agosto de 1881, á la profundidad de 95 m, un depósito de aceite de nafta de extraordinaria pureza, que daba unos 25 galones diarios. Sus caracteres especiales son: incoloro, transparente como el agua más cristalina, fácilmente inflamable, sin dejar residuo sensible después de su completa combustión; su densidad es de 0,754; hierve á la temperatura de 85°; disuelve el asfalto y las resinas; presenta en fin, los caracteres de un aceite de nafta de la más rara y excepcional limpidez y pureza. Continuada la operación, se encontró á la profundidad de 248 m otro depósito de idéntica sustancia, con una producción de 250 galones diarios, la que principió á mermar á los 290 m, en que se paralizó el sondeo á consecuencia de la rotura del cable, sin que hasta ahora se haya conseguido extraerlo.»

Del sondeo verificado y de otro que alcanzó escasa profundidad, se extrajeron 34 hectólitros durante el año, pero no se continuaron los trabajos de investigación por las causas ya indicadas.

Colindante á esta mina, se demarcó en Diciembre de 1884 otra titulada *San Elias*, con objeto de investigar los terrenos que rodean á *San Juan*, comprendiendo una superficie de 108 hectáreas.

Existen en la provincia de Santa Clara algunas minas de cobre, en el término de Manicaragua, cuya Sociedad concesionaria acaba de constituirse, y es de esperar se emprendan pronto los trabajos de explotación sobre las antiguas minas de *San Fernando*, que hace algunos años dieron buenos resultados. Estas y las demás minas de cobre, sitas en el *Escambray* y término de Sancti-Espiritus, así como las de oro, del término Guaracabuya, no se trabajaron á pesar de su importancia y de los antecedentes que garantizan en algunas la riqueza de sus respectivos criaderos.

Jefatura de Santiago de Cuba.—Esta jefatura, cuya cabecera es Santiago de Cuba, comprende dos provincias, la que le da nombre y la de Puerto Príncipe.

Los estados que acompañan á esta Memoria demuestran el importante movimiento minero del Distrito en el año 1884, movimiento cuya importancia

acrece, considerando que se refiere á una reducidísima comarca comparada con la superficie del Distrito. En efecto, la zona en que se encuentran casi todos los registros hechos no tiene más de 1.358 km², cuando el Distrito comprende los antiguos departamentos Occidental y Oriental de esta isla.

La zona minera rodea á Santiago de Cuba, extendiéndose unos 50 km al Este y 47 al Oeste, con un ancho de Norte á Sur variable en 12 y 16 km en los límites Este y Oeste. ¿La riqueza minera del Distrito está encerrada en límites tan reducidos? Faltan datos bastantes para contestar de modo terminante esta pregunta, pero no faltan los suficientes para sospechar que la proximidad á la capital, y por tanto su más fácil comunicación, la circunstancia de haber sido los sitios más frecuentados durante las pasadas guerras como centros de insurrección y otras, pueden haber sido causa de fijar las miradas de los que aspiran á acrecer sus capitales con las negociaciones mineras.

Desde luego llama la atención el gran número de expedientes tramitados y minas existentes con relación al de las que se explotan; esto es debido, sin duda alguna, á las extraordinarias facilidades que conceden la actual legislación minera y la ley de franquicias de 1883 para adquirir y conservar las propiedades mineras sin gravamen sensible para el adquirente y poseedor y que ocasiona que sean poquísimos los industriales mineros del Distrito, como lo probará la enumeración de las minas en explotación y muchísimos de los especuladores ó negociantes que adquieren propiedades para solicitar su enajenación aun sin haber hecho la más somera calicata que demuestre la verdad de la riqueza de que se creen poseedores.

Las menas de hierro que constituyen principalmente los veneros de Santiago de Cuba, son el hierro oligisto y el magnético, que aparecen en la superficie de las concesiones que podemos considerar formando grupos que, denominándolos según se nombran las localidades es en que se encuentran, debemos llamar Soledad y Ocaña, Juragua, Juraguasito, La Folie, Damajayabo, Magdalena, La Economía, El Retiro, Daiquiri, Berracos, El Uvero, Arroyo de las Chivas y Arroyo de la Plata al Este de la capital, y contactos de ella al rumbo dicho. De menos importancia aparecen las que existen al Oeste de Santiago de Cuba, y que llamaremos igualmente Manacal, Nimarcima, La Celis, el Desierto y Río Cuero.

De los dieciséis grupos de concesiones, solo se explotan dos y éstos no en todas sus minas, sino en las trece cuya superficie es de 750 ha que pertenecen á la Sociedad norte-americana *Juragua Iron*. Nos hemos de limitar, pues, á dar algunas noticias de los trabajos de esta compañía.

La *Juragua Iron Company Limited* es poseedora, por compra de 17 minas en la provincia de Santiago de Cuba; las 13 citadas y otras cuatro en dos grupos diferentes y á bastante distancia de su campo de ex-

plotación, para que hasta ahora hayan hecho caso omiso de ellas. Esta Sociedad hizo sus labores preparatorias en el grupo Juragua y simultáneamente preparó los medios de arrastre y embarque construyendo un ferro-carril y un muelle. El ferro-carril arranca en la hacienda Juragua y llega á los siete kilómetros en dirección SE. á la desembocadura del río Carpintero; en Juraguasito sigue por la costa 14 km hasta el paraje llamado Aguadores, donde desagua en el mar el río *San Juan*, y desde él dirección Noroeste, recorre seis kilómetros, llegando al muelle que han construido en la ensenada de la Cruz, dentro de la bahía de Santiago de Cuba; este muelle es de hierro y está fundado sobre haces de gruesos pilotes de madera, su longitud permite cargar dos vapores á la vez, de un calado de 2.500 t.

La verdadera explotación de estas minas dió principio en Agosto de 1884. Exporta menas cuya riqueza media es del 66 al 67 por 100 de hierro según tiene entendido el Jefe interino del Distrito, á pesar de que la Sociedad manifestó en la Memoria que acompañó á la solicitud en que pedía la concesión del ferro-carril, que las menas contenían la riqueza siguiente:

POR 100 EN HIERRO METÁLICO.	EN AZUFRE.	EN FOSFÓRO.	EN SILICE.
58,2	0,062	0,496	2,17
62	0,040	0,095	2,08
64,6	0,037	0,061	1,97
66,3	0,032	0,012	0,89
65,9	0,123	0,043	1,24
67,2	0,096	0,069	2,34
67,1	0,087	0,037	2,28
67,1	0,071	0,031	3,41

El arranque del mineral lo efectúan en labores á cielo abierto, empleando cuatro perforadoras de aire comprimido con barrenas de punta de diamante, disponiendo de fuerza bastante para poner en movimiento hasta doce, en caso de necesidad.

La cantidad de mineral exportado por la empresa referida es de 24.011 t de hierro.

En los mismos terrenos en que radican las concesiones de minas de hierro se encuentran las de cobre, que podemos considerar divididas en tres grupos: uno al N. NE. de la capital, en término del Caney; otro en Brazo de Canto término de la villa del Cobre, y el tercero en la misma población de Cobre.

En los dos primeros grupos no se han hecho trabajos que pongan de manifiesto la riqueza de sus veneros. Los concesionarios conservan las propiedades sin trabajarlas, y se sabe únicamente porque así aparece en los crestones, que existen riquísimas me-

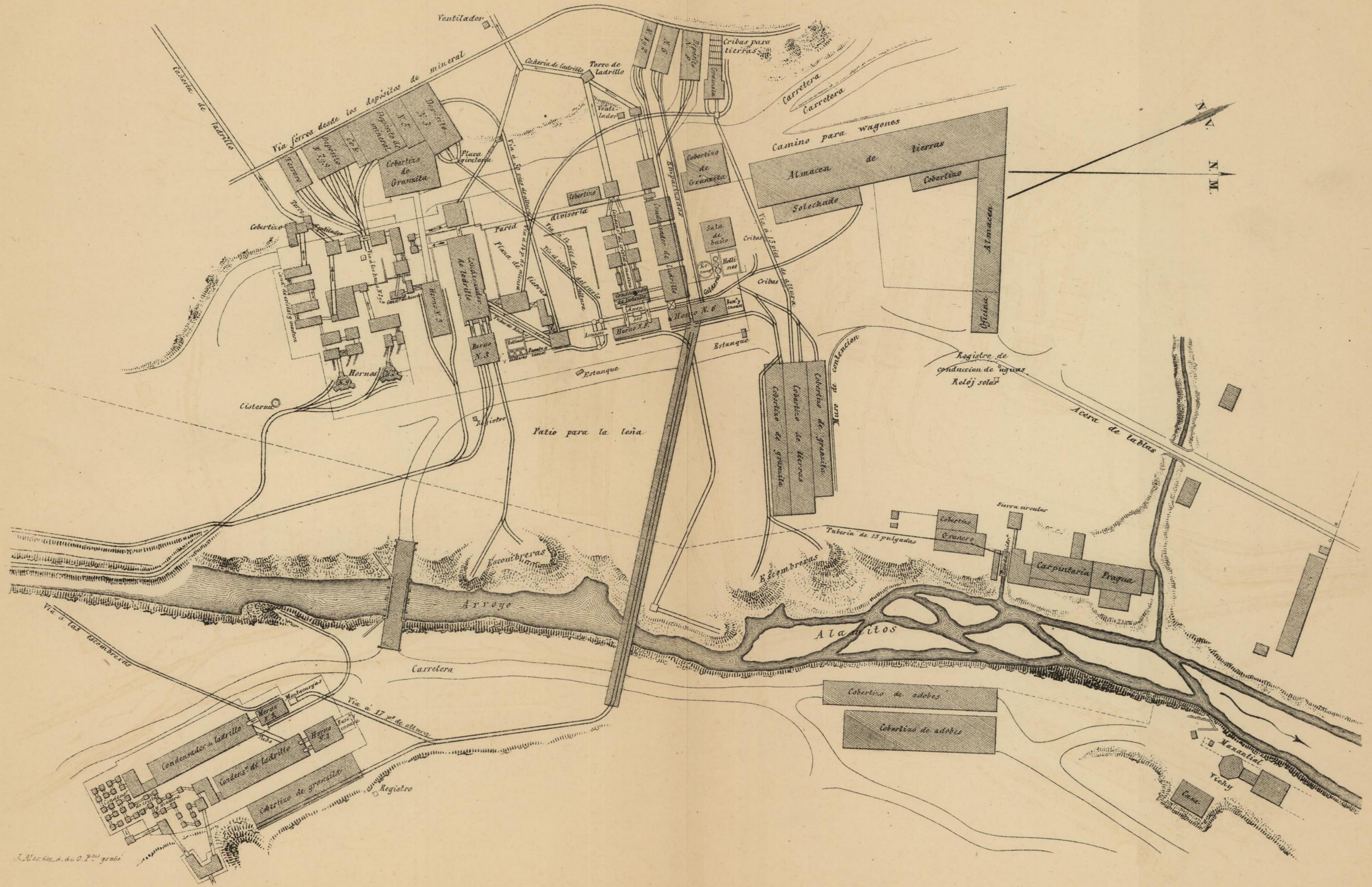
PLANO DEL CERCO DE BUITRONES.

de
The Quicksilver Mining Company.
New Almaden (CALIFORNIA).

Revista Minera y Metalurgica.

Tom. XXXVII. 1886. Lam 2

Escala de $\frac{1}{900}$



J. M. ... a. de O. P. ... grabó

nas de cobre, como son: cobre nativo, cobre sulfurado, óxido rojo y otras.

En el grupo de la villa del Cobre radican las antiguas y ricas minas que explotaron las sociedades *Empresa Consolidada, San José* y otras. Todas estas minas se paralizaron á consecuencia de la primera insurrección del año 1868, y desde entonces permanecen abandonadas, aguadas y en completo estado de ruina, habiendo sido destruidos los edificios y rotas y robadas sus máquinas.

La empresa del ferro-carril de Cobre adquirió últimamente la propiedad de las minas que eran de la *Empresa Consolidada*, y debió pensar en su restauración, puesto que emprendió muy activamente la reconstrucción de su vía férrea destruida en la guerra civil; pero al término de sus trabajos, montando ya los cinco puentes de hierro que había importado del extranjero, y en sus cocheras una locomotora importada también, suspendió todo trabajo por causas desconocidas, pero que de seguro no se refieren á la importante riqueza minera de la comarca, y la villa del Cobre ha continuado en la paralización y pobreza á que la llevó la guerra.

En dicha villa no se hace más explotación que la de los terreros *Ruinas Grandes, La Caridad y Concepción*, que consiste en el aprovechamiento de las aguas que filtran á través de los antiguos vaciaderos, de los que precipitan el cobre por medio del hierro, obteniéndose cobre cementado, que se exportó por Santiago de Cuba en cantidad de 673,18 qq métricos.

BENEFICIO DEL AZOGUE EN NUEVA ALMADEN.

(Lámina 2.^a)

Publicamos á continuación un interesante artículo que, debido á la pluma del Sr. D. Samuel B. Christy, de California, encontramos en las *Transactions of the American Institute of Mining Engineers*.

Las minas de Nueva Almadén se han inaugurado algunos años antes de 1850. Los trabajos regulares, de los cuales se conservan noticias, comprenden desde esta fecha hasta el presente. Durante los 34 años transcurridos hasta fin de 1883, tan solo la mina de Almadén (España) ha excedido á aquellas en producción.

En dicho período de tiempo la producción de Nueva Almadén ha sido el 79 por 100 de la de igual nombre en España, tres veces la de Idria, en Austria, y mayor que todas las demás del mundo reunidas. Muy poco, por no decir nada, se ha publicado concierne á la mina de Nueva Almadén ó á sus labores.

Este hecho, unido á la energía y constancia con que se han llevado á cabo perfeccionamientos y mejoras en Nueva Almadén, particularmente en los últimos diez ó doce años, justifican la extensión y detalles de este artículo.

Para el estudio del beneficio del azogue hay que considerar:

1. Menas: su apartado y clasificación.
2. Métodos de beneficio: bosquejo histórico.
3. Fábrica de beneficio: su situación y disposición
4. Hornos: su construcción, marcha y resultados económicos.
 - a. Horno intermitente.
 - b. Hornos continuos de mineral grueso.
 - c. Hornos continuos de mineral intermedio (granzita).
 - d. Hornos continuos de mineral fino (tierras).

El Sr. Christy se ocupa, en otra memoria, del importante asunto de la condensación, de la producción de las fábricas y del coste total de producción.

I. MENAS.

Apartado y clasificación.

Como se sabe, el mineral de Nueva Almadén es el cinabrio. También se presenta el azogue nativo; pero por regla general únicamente en pequeñas cantidades. La pirita acompaña accidentalmente á los minerales. Es frecuente una materia bituminosa que á veces, presenta el aspecto de hulla grasa y que se funde como alquitrán y otras se encuentra en cavidades en estado líquido. He encontrado, dice el Señor Christy, masas de cinabrio aparentemente puro, que daban un residuo voluminoso de carbón vegetal pulverulento, cuando se las sometía á una sublimación fuera del contacto del aire. Esto parece probar que la sustancia bituminosa está íntimamente asociada al cinabrio. Este mineral se presenta con ganga de serpentina, dolomía, calcedonia y clorita. Muy raramente se halla diseminado en la arenisca.

La *roca madre*, que así se llama á la ganga que acompaña al mineral, según se obtiene en la mina, se carga en los carros de un tranvía situado sobre la *planilla*, ó piso de la preparación mecánica, que corresponde á cada centro de producción. En la *planilla* Randol, por ejemplo, este tranvía está 14 pies y 6 pulgadas sobre aquella.

Debajo de estos tranvías, á distancias convenientes, hay unas cribas formadas por barras inclinadas 45°. Estas barras, ligeramente achafianadas en el fondo, para evitar obstrucciones, están colocadas á intervalos de pulgada á pulgada y cuarto, unas de otras. A fin de prevenir separaciones, se hallan sujetas con barras transversales de hierro á distancias de 4 pies. Su ancho exterior total es de 5 pies. Sobre estas cribas se echa el mineral y lo que pasa á través de ellas se denomina *tierras*. Los trozos gruesos retenidos por las cribas se examinan cuidadosamente y los que presentan trazas de cinabrio se reducen, á mano, á fragmentos de un diámetro máximo de 9 pulgadas y el estéril se aparta. El mineral escogido se conoce con el nombre de *granza*.

Durante 1882 y 1883 la producción total de la mina ha sido la siguiente:



Este año
1883

		TONELADAS DE 2.000 LIBRAS.	
		1882	1883
Material grueso.	Esteril.	45.097,08	44.147,20
	Mineral grueso (<i>granza</i>).	9.236,43	9.584,20
Cribado.	Mineral fino (<i>tierras</i>).	14.705,81	20.289,24
Producción total.		69.039,32	74.020,64

El anterior estado hace ver que próximamente la sexta parte del material grueso va á las fábricas, mientras que se envía todo el fino.

Además de estas menas procedentes de las labores actuales, hay otras suministradas por antiguas escombreras situadas en su mayor parte á la entrada del túnel principal. Estas escombreras se explotan, en la actualidad, por segunda vez. Al remover estas menas, todos los trozos grandes, que evidentemente se reconocen como estériles, se apartan; el resto se vierte en cribas semejantes á las descritas. A la parte cribada se la denomina *tierras* de antiguas escombreras. Los fragmentos mayores se trituran y lavan en un gran estanque en que hay unas horquillas para privarles del polvo y lodo que les cubre; y algunos trozos, que presentan el color del cinabrio, se colocan aparte como *terrero*. El diámetro máximo de éstos es de 6 pulgadas.

El producto de las antiguas escombreras durante dos años es el que sigue:

		TONELADAS DE 2.000 LIBRAS.	
		1882	1883
Terrero.		322	261,27
Tierras.		9.522	10.953,05
Producción total.		9.844	11.214,32

(Continuará).

SECCIÓN MERCANTIL.

CARTAS COMERCIALES.

New York 5 de Junio de 1886.

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

Muy Sr. mío: como lo esperábamos, la borrasca producida por los agitadores socialistas, lejos de ganar en extensión y violencia, ya ha cesado por completo, y restablecida la paz y la tranquilidad públicas, no es probable que vuelvan á ser perturbadas por algún tiempo.

No podemos decir lo mismo acerca de las diferencias entre amos y obreros. Estas, desgraciadamente, aun continúan y con ellas las huelgas, si bien no en tan grande escala. Nótase además mejor disposición entre los trabajadores á rebajar sus pretensiones, persuadidos

ai fin de que las circunstancias distan mucho de serles favorables. En efecto, difícilmente podían haber escogido momento menos propicio para exigir un aumento en sus salarios: pues con escasa demanda por sus productos y con existencias suficientes para satisfacerla, los fabricantes podían obrar con independencia, como lo ha hecho la mayoría de ellos. Aun los que en el primer momento accedieron á las exigencias de sus operarios, luego pudieron oponerse á ellos con éxito, obligándolos á modificarlas notablemente.

Hasta ahora, el resultado de la lucha tan imprudentemente empeñada, se puede decir que no ha sido otro que la pérdida para los obreros de unos \$ 3.000.000 en salarios, y para los amos, de cantidades que es imposible calcular, pero que sin duda ascienden á una enorme cifra; dejar á muchos sin ocupación, trastornar el curso de la producción, detener la corriente de los negocios y preparar el terreno para nuevas y quizás importantes pérdidas por la desanimación y la desconfianza que no ha podido menos de producir tan inesperado como imponente movimiento. Según datos recogidos por una de nuestras Agencias Comerciales, el total de los contratos rescindidos asciende á más de \$ 25.000.000.

Los negocios en general, aunque no tan abatidos como hace un mes, están muy faltos de vida, y así es probable continúen durante todo el verano, época siempre de inacción y tranquilidad.

Nada nuevo tenemos que avisar acerca de la cuestión de la plata. Permanece en *statu quo* y sin duda así continuará hasta la próxima legislatura.

Igual suerte parece correrá el proyecto de ley de aranceles de aduana, despues de haber su discusión producido en las industrias y el comercio los trastornos que siempre ocasionan esas medidas. Es digno de notarse que mientras los industriales americanos se muestran deseosísimos de ensanchar el mercado de sus productos en el exterior (y con ese objeto á la vista fué preparado el proyecto de ley que nos ocupa) la mayoría de sus legisladores solo se ocupa del asunto para entorpecer su marcha y demorar su resolución.

El proyecto de ley sobre bancarotas, á pesar de ser muy necesario para terminar la anarquía judicial á que da lugar la varia legislación de los Estados sobre el particular, y á pesar de ser considerado como muy bueno por las personas competentes, es seguro que irá á hacer compañía á los otros dos. A juzgar por lo que dicen algunos de sus opositores en el Congreso, la clase de deudores, y sobre todo la parte de ella que comprende al pequeño comercio, prefieren el actual estado de cosas.

En nuestra Bolsa de Valores reinó la mayor calma durante las tres primeras semanas del mes y los precios bajaron considerablemente. La baja, sin embargo, no fué tan grande como se temía, dadas las circunstancias

por que hemos atravesado. Hace ya unos diez días se está produciendo una notable reacción. Casi todos los valores han recobrado sus tipos anteriores y algunos han ganado algo sobre ellos. Cierran firmes y de alza.

Carbón.—Terminadas ya las huelgas en las minas del bituminoso, el mercado de éste va recobrando su normalidad y el precio ha caído como \$ 1 en tonelada, á pesar de que el que se extrae apenas satisface la demanda. Sigue gozando de ésta la antracita pero á tipos inferiores á los oficialmente fijados por las Compañías al formar la última combinación.

Hierros.—Aunque los fabricantes han hecho un esfuerzo para alzar los precios y estimular las operaciones, no han logrado ni lo uno ni lo otro, y el mercado continúa en completa calma y los precios sumamente débiles, cotizándose los lingotes de \$ 18 á \$ 18,50 contra \$ 18 á \$ 19 en 1885. **Rieles de Acero.**—Continúan firmes de \$ 34 á \$ 34,50 t contra \$ 26,50 á \$ 27 en 1885.

Petróleo.—El abundante rendimiento de los pozos abiertos últimamente causó un notable trastorno en la especulación y baja en los precios del crudo, pero no en la misma proporción en el refinado que ha sido sostenido con firmeza por los refinadores, aun á trueque de limitar sus operaciones en gran manera. Este cierra tranquilo pero bastante firme.

De V. afectísimo s. s. q. b. s. m.—G. Pierra.

Newcastle-on-Tyne 31 de Junio de 1886.

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

Muy Sr. mio: el precio corriente diario de la plata en Londres ha sido el siguiente, en peniques por onza inglesa de 31,10 gramos.

PLATA EN BARRAS. Día 15 al 17 de Junio, 44 7/8; día 18 y 19, 44 3/4.

PLATA FINA. Día 15 al 17 de Junio, 48 3/4; día 18 y 19, 48 1/4.

Plomo. Se han efectuado ventas de plomo de 92 onzas á £ 14-6-3. de 72 onzas á £ 14-2-6, y de ordinario á £ 14. El mercado sigue firme y espero que veremos mejores precios. El desplatao se cotiza en Londres á £ 13-5/.

De V. afectísimo s. s. q. b. s. m.—M. J. Pelegrin.

MERCADOS EXTRANJEROS.

Mercado de metales. Londres 24 de Junio.
(Cotización de los Sres. Vivian, Younger y Bond).

	£. s. d.	£. s. d.
Cobre. —Minerales y cáscaras, en Liverpool ó Swansea, por unidad.	7 9 »	8 3 »
Barras { marcas buenas ordinarias, en id. ó id., por tonelada.	39 16 6	40 5 »
de Chile { para marcas escogidas, en Prod. id. ó id., por id.	nominal.	
96 p. % { marcas mejores, en id. ó id., por id.	nominal.	
Burra, Burra, por id.	nominal.	
Wallaroo, por id.	nominal.	
menchas de latónero, por id.	45 » »	46 » »
Platinarias, ó de otras di-Id. nsiones, y pernos, por id.	48 » »	50 » »
Id. para locomotoras y pernos, por id.	50 10 »	52 10 »
Chapas para fondos laminadas, para Egipto, etc., por id.	51 » »	53 » »

	£. s. d.	£. s. d.
Tough y lingotes, por id.	42 10 »	43 10 »
Best Selected, por id.	43 10 »	44 10 »
Metal amarillo. Planchas para la India, por libra.	» » 4 »	» » 4 1/16 »
Id. para blindajes de buques y pernos, por id.	» » 4 1/4 »	» » 4 3/8 »
Estiño. —Inglés ordinario, en pedazos, por quintal.	104 » »	» » » »
Id., id., barrasen barriles, por id.	105 » »	» » » »
Straits fino y marcas australia-Id., id., á plazos, por id.	99 2 6	99 12 6
Hoja de lata. — «CWM» Best Charcoal, IC p caja Felin	17 » »	» » » »
«Mill» 2.ª clase id. IC por id.	16 » »	» » » »
«C W M Felin» Best Cok IC p id.	15 » »	» » » »
«C F Abertawe» Cok. IC por id.	14 » »	» » » »
Zinc. —Silesiano comun, al contado, por tonelada.	13 15 »	14 » »
Id. especial, al contado, por id.	14 » »	14 15 »
Planchas, núm. 9, ZG y superiores, por id.	17 15 »	18 » »
Plomo. —Inglés, en galápagos, marcas usuales de exportación, por id.	13 12 6	13 17 6
Id. en planchas, por id.	14 10 »	14 15 »
Español, dulce, sin plata, por id.	13 7 6	13 12 6
Id. con plata, rico por id.	14 7 6	14 12 6
Id. Id. ordinario, por id.	14 2 6	14 7 6
Azogue. —En frascos de 75 libras	6 15 »	6 17 6
Antimonio. —Régulo, por tonelada.	32 » »	33 » »

£=libras esterlinas; s=chelines; d=peniques.

Mercado de hierro colado. Glasgow, 18, Junio.
(Cotización de los Sres. Castel y Latta).

(En chelines por tonelada de 1.015 kil. sin incluir comision).

Lingote escocés.	N.º 1	N.º 3
Coltness (en Glasgow)	46/9	43 6
Gertsherrie (id.)	43/6	41/
Langloan (id.)	44/	41/6
Summerlee (id.)	45/	41/3
Clyde (id.)	42/6	39/6
Quarter, Clyde (id.)	39/6	36/6
Monkian (id.)	39/6	36/9
Govan (id.)	39/6	36/9
Carnbroe (id.)	42/	40/
Calder (id.)	46/3	41/3
Glengarnock (en Ardrrossan)	42/6	40/
Eglinton (id.)	39/9	36/6
Dalmellington (id.)	41/	38/
Shotts (en Leith) { Bessemer.	»	»
{ Ordinario.	45/	44/6
Kinneil (en Bo'ness)	43/	42/
Almond (id.)	39/6	37/6
Carron (en Grangemouth) { Selected.	47/6	»
{ Ordinario.	46/	45/
Lochgelly (en Burntisland)	»	»
Lumphinnas (id.)	»	»

Fletes para buques de vela.

Para el lingote, desde Glasgow á

Alicante.	12/6	Málaga.	12/
Barcelona.	13/6	Porto.	11/
Bilbao.	8/	á 9/ Santander.	9/
Cádiz.	10/	San Sebastian.	11/
Gijón.	12/	Sevilla.	11/
Huelva.	8/6	Valencia.	12/
Lisboa.	8/6		

	De Midd-lesburgo. f. á b. Tees.	Hematites del N. de Inglaterra f. á b en los puertos del Cumberland.
	G. M. B.	Ordi-naria. Besse-mer.
Lingote inglés.		
Núm. 1.	32/6	42/3
Núm. 2.	31/9	42/
Núm. 3.	29/9	41/6
Núm. 4 para fundir.	29/6	41/6
Núm. 4 para forjar.	29/	41/6
Núm. 5 para id.		41/6
Moteado.	23/9	41/6
Blanco	23/6	41/6
Metal fino.	46/6	

RESGUARDOS (Warrants). 38/9 1/2.

(Para el carbón el flete es de 1/6 á 2/ mas bajo.)

SOCIEDADES.

—Se ha constituido una Sociedad titulada *Sociedad metalúrgica italiana* que se dedicará al beneficio y comercio del cobre y de sus aleaciones. Los principales fundadores son la Sociedad Industrial y Comercial de Metales, de Paris, y el Banco Industrial y Comercial de Roma. Su capital suscrito es de 4.000.000 de liras en 8.000 acciones de 500 cada una.

SECCIÓN OFICIAL.

Las providencias de cancelación no pueden invocarse en los expedientes de otros registros mineros.

—En la *Gaceta* de 9 de Junio se ha publicado un Real decreto, fecha 12 de Abril de 1886, absolviendo á la Administración general del Estado de la demanda interpuesta por la Sociedad minera *Santa Margarita* contra la Real Orden de 28 de Febrero de 1880, que queda firme y subsistente, aprobando el expediente de demasia á la mina *Lo que fuere tronará*, del término de Presidio, Sierra de Gádor, en la provincia de Almería.

Hé aquí los fundamentos: Considerando que de los expedientes de demasia á *Santa Margarita*, números 7.629 y 7.655, uno de ellos fué declarado cancelado por Real Orden de 11 de Octubre de 1878 y el otro quedó nulo y sin efecto, en virtud de la conclusión quinta de la Real Orden de 26 de Julio de 1875:

Considerando que dichas Reales Ordenes quedaron firmes y subsistentes, la primera por haberla consentido la Sociedad *Santa Margarita*, y la segunda por haberse desestimado como improcedente la demanda que intentó contra la misma:

Considerando que con arreglo á las disposiciones legales que se dejan citadas, las providencias de cancelación dictadas en expediente de registro, por las cuales se declararon nulos y sin valor, no pueden invocarse ni separada ni juntamente con las Reales Ordenes que aprobaron los expedientes más antiguos, origen de aquellas declaraciones:

Considerando que por las razones expuestas no cabe examinar las que alega la Sociedad demandante en demostración de la prioridad de su registro, comparándolo con la fecha en que fué dispensado de sus faltas el de demasia á *Lo que fuere tronará*;

Y considerando que á mayor abundamiento no existen tampoco en el referido expediente los vicios sustanciales que se han supuesto, por cuanto no era posible que en aquella época se hiciese la designación de la demasia con los linderos, que resultó tener después de hecha la rectificación de *Santa Margarita*, demarcación de *Santa Sinforosa* y ampliación á *El Ganado*.

Las solicitudes de demasias se atemperan á la Ley vigente en sus respectivas fechas.

—En la *Gaceta* de 17 de Junio se ha publicado un Real Decreto, fecha 12 de Abril último, absolviendo á la Administración de la demanda interpuesta por D. Cirilo Maria Ustara sobre cancelación del expediente de demasia á la mina *San Fermín*, sita en término de Somorrostro (Vizcaya). He aquí los fundamentos de este Decreto-sentencia.

Considerando que D. Cirilo Maria Ustara solicitó como demasia de la mina *San Fermín* el terreno registrado, designado y demarcado para la misma demasia á la mina *San Ignacio*, según manifestó el Ingeniero al informar en 23 de Noviembre de 1880, por lo cual el Gobernador no pudo menos de declarar, como declaró en 31 de Diciembre siguiente, fenecido y sin curso el expediente de Ustara, habiéndose confirmado esta resolución por la Real orden impugnada:

Considerando que la solicitud de la demasia en cuestión presentada por la razón social *Ibarra Hermanos*, dueños de la mina *San Ignacio*, lo fué en 12 de Enero de 1869, y la del demandante, como dueño de la mina *San Fermín*, lo fué en 14 de Octubre de 1880, por lo cual es evidente la prioridad de aquellos:

Considerando que el demandante, al oponerse en el Gobierno de Vizcaya á la concesión de la demasia pedida por los Sres. Ibarra, no alegó vicio alguno en el expediente de la misma, que es el caso de excepción previsto en el citado art. 75, limitándose á una protesta apoyada en su pretendido derecho de antigüedad:

Considerando que tampoco se ha probado que en el mencionado expediente hubiese motivo fundado para suponer la existencia de esos vicios, por lo que la Real Orden de concesión de la demasia revocando la providencia del Gobernador que la había negado, no contiene disposición alguna contraria á la Ley que la invalida;

Y considerando que lo aducido en el acto de la vista respecto á la legislación á que había de subordinar el reconocimiento del derecho invocado por Ustara no es de tener en cuenta, porque presentada la instancia de Ustara en Octubre de 1880 sin expresar la Ley á que se acogía, aun en el supuesto de que las disposiciones de dicha Ley pudieran serle favorables, la concesión pedida debió necesariamente atemperarse á la Ley á la sazón en vigor.

VARIEDADES.

Industria nacional.—Para satisfacción de nuestros compatriotas, debemos reproducir una grata noticia: parece ser que algunos fabricantes de hierros de Oñate, intentan decididamente, en competencia con los extranjeros, la fabricación en grande escala de limas, cuchillas y herramientas de todas clases, utilizando el inmejorable acero español que empieza á producirse en aquel país.

También podemos anunciar á nuestros lectores las importantes Sociedades metalúrgicas *Duro y Compañía* de Asturias y *Altos Hornos y Fábricas de Hierro y Acero de Bilbao* se ha convenido que la primera laminará en su magnífico taller de la Felguera todas las chapas de acero que sean necesarias para el consumo, empleando exclusivamente los tochos de acero que la segunda le suministrará al efecto, también de una manera exclusiva. La unión de estos dos establecimientos para la fabricación de chapas de acero facilitará extraordinariamente el desarrollo de su consumo en España.

Locomotora Ribera.—El Sr. D. Pedro Ribera, distinguido Ingeniero y antiguo jefe facultativo de la explotación de ferro-carriles portugueses y españoles, que presta hoy sus servicios á la Compañía del Norte, ha estudiado un precioso tipo de locomotora-ténder de condiciones ventajosísimas, especialmente para las líneas muy quebradas, como lo son casi todas las de la Península, donde en la actualidad es preciso, en cada rampa, ó disminuir la carga ó emplear dos máquinas, lo que perjudica mucho para el tráfico de las nuevas vías de comunicación. La locomotora Ribera es simétrica, sin ténder, pues el acopio de agua y combustible gravita sobre la misma máquina, aumentando por consiguiente su fuerza de arrastre. Puede marchar indistintamente en ambas direcciones; utiliza el calor del combustible mucho mejor que las ordinarias; es capaz de realizar vigorosos esfuerzos en momentos dados; puede circular por curvas de radio mínimo sin peligro; no quema las cajas de fuego; hace trabajar el vapor hasta el completo aprovechamiento de toda su fuerza expansiva, y por fin, libra al maquinista y fogonero de la pernicioso influencia de las chispas y humos, que hoy sufren con grave daño de la salud.

Para más detalles, puede verse el notable trabajo que sobre dicha locomotora ha publicado el Sr. Ribera en el *Boletín de la Asociación de Ingenieros Industriales*.

El dique seco de Santander.—Leemos en *El Atlántico*, periódico que se publica en Santander:

«Entre las varias proposiciones sometidas por diferentes constructores especialistas en maquinaria de agotamiento, parece que ha sido elegida con destino al dique seco de este puerto la presentada por D. Eduardo H. Neville ingeniero de la conocida casa de Julius G. Neville y compañía, de Liverpool, Barcelona y Madrid, quien hace tiempo se halla en esta capital, habiendo venido expresamente de Liverpool con objeto de conferenciar con los ingenieros del dique y proponer las máquinas referidas.

Esta instalación será muy importante. El desagüe se efectuará por cuatro poderosísimas bombas centrifugas, dos de ellas capaces de extraer unos 25.000 litros de agua por minuto cada una; las otras dos serán algo más pequeñas. Las bombas estarán movidas por cuatro máquinas de vapor verticales acopladas á las bombas. Dos de estas máquinas serán del sistema «Compound», es decir con cilindros de alta y baja presión, que permite gran economía de combustible; y para que ésta sea aun mayor, el vapor después de actuar sobre el cilindro de baja presión, pasará por un calentador de agua para elevar la temperatura de la que va á las calderas.

Estas se construirán enteramente de acero en lugar de hierro, serán horizontales, del sistema Lancashire, ó sea de dos hogares interiores, y tendrá cada una 30 caballos nominales de fuerza. Su longitud será de unos 7 m por 1,83 m de diámetro.

Se calcula el peso total de la maquinaria en unos 70.000 kg.

Habiendo sido varias, según tenemos dicho, las proposiciones presentadas para este suministro por las demás importantes fábricas extranjeras, felicitamos á Don Eduardo H. Neville por el buen éxito alcanzado por la suya, y no dudamos, dada la reputación que goza la casa que representa, que será de entera satisfacción la maquinaria que ha de enviarse con destino al dique en construcción.

Los mismos Sres. Julius G. Neville y compañía se han encargado también de suministrar el barco-puerta para el dique.»

Movimiento de personal.—Por Real orden, fecha 14 de Junio, se ha concedido licencia ilimitada al Ingeniero Jefe de 2.ª clase del Cuerpo de minas D. Pedro Darío Arana.

—Por orden de la Dirección, fecha 16 de Junio, se ha dispuesto que el Auxiliar facultativo del Cuerpo de minas D. Francisco Arias Estañoni que presta sus servicios en el Distrito minero de Vizcaya, pase á continuarlos al de Granada.

Noticias varias.

—En las minas de azufre de Campo-Bello (Sicilia), ha ocurrido un gran desprendimiento, el cual ha sepultado á 80 operarios.

De éstos no han podido ser salvados más que 14, pues ha sobrevenido un incendio en el interior de la mina, que ha impedido la continuación de los trabajos para extraer á aquellos infelices enterrados en vida.

Un despacho de Roma dice que el viento transporta á una distancia de más de ocho kilómetros el humo producido por el incendio de estas minas.

—Está ya impresa la *Estadística minera de España* correspondiente al año 1884, y cuyos resúmenes hemos publicado ya en el número correspondiente al día 8 de Febrero último. En cuanto dispongamos de espacio suficiente, publicaremos los principales datos que tan interesante libro contiene.

—Con el título de *The Quicksilver Mines of Almaden and New Almaden* se ha impreso un informe del Sr. Hennen Jennings al Sr. Randol sobre las condiciones respectivas de estos dos importantes establecimientos productores de azogue.

—Ha fallecido en Astorga el día 22 de Junio próximo pasado el Sr. Richard Fennelly, Presidente del consejo administrativo de la Sociedad *Río Sil and Leon Mining Company Limited*, á cuya familia enviamos nuestro pésame.

MADRID.—Est. tip. de Lapuente, Amnistia, 12.

REVISTA MINERA METALÚRGICA

Y DE
INGENIERÍA.

AÑO XXXVII. 8 de Julio de 1886. NUM. 1.112.

SUMARIO.

Sección científico-industrial: Los Impuestos de Minas, por D. R. Oriol.—El Acero español y la Marina militar, por J. G. H.—**Sección mercantil:** Cartas comerciales.—Mercados.—**Sociedades:** Compañía minera Sotiel-Coronada.—Minas de Belmez y de Espiel.—Compañía del Ferro-carril de Langreo.—**Variedades:** Electrólisis del azogue.—Una petición.—Concurso científico.—Rails de acero españoles.—Movimiento de personal.—Noticias varias.

SECCIÓN CIENTÍFICO-INDUSTRIAL.

LOS IMPUESTOS DE MINAS.

Repetidas veces nos hemos ocupado de la conveniencia y necesidad de que dedique el Estado la necesaria atención al desarrollo y prosperidad de la industria minera, no para ponerle trabas ni dificultades de ningún género en su desenvolvimiento, sino para facilitar y alentar la iniciativa individual y para conseguir la igualdad de todos ante la ley.

Sosteníamos hace poco la tesis de que las Cortes debían aumentar la consignación de material para el servicio facultativo de minas, que figura en los Presupuestos recientemente presentados al Congreso con una cifra verdaderamente exígua, y decíamos que un aumento de 500.000 pesetas en el indicado ramo, de suyo altamente reproductivo para el Estado pues le proporciona un beneficio líquido de más de 5.000.000 de pesetas anuales, habría de ocasionar un notable aumento en los ingresos calculados para el Tesoro. Esta afirmación nuestra es bien fácil de demostrar, examinando atentamente las estadísticas oficiales publicadas por la Dirección general de Agricultura, Industria y Comercio y los estados de recaudación que inserta periódicamente la *Gaceta de Madrid*.

Véanse, en efecto, las cifras del estado que acompaña este artículo.

Es decir, que de 14.341.341 pesetas devengadas por la industria minera en los cinco años mencionados, no ha podido hacer efectivas el Estado 6.172.956,39 pesetas, ó lo que es lo mismo, cada año han quedado sin cobrarse por término medio 1.234.591 pesetas, que representan el 43 por 100 del total devengado. Véase pues, si queda todavía mucho que hacer para conseguir normalizar la recaudación de los impuestos mineros.

Esta deficiencia en la recaudación se debe en primer término á la carencia de datos facultativos en las Delegaciones de Hacienda y como el exíguo material del ramo no consiente que los Ingenieros de Minas puedan recogerlos con oportunidad y exactitud, nace de ahí la imprescindible necesidad de aumentar dicho material para que sea posible que los Ingenieros presten al Ministerio de Hacienda el auxilio facultativo que debe ser la base científica para la percepción equitativa de los impuestos mineros. Claro

AÑOS ECONÓMICOS.	DEVENGADO SEGÚN LAS ESTADÍSTICAS OFICIALES.			COBRADO SEGÚN la <i>Gaceta</i> con el semestre de ampliación — — — Pesetas.	DIFERENCIA no cobrada por la Hacienda. — — — Pesetas.
	Por canon de superficie. — — Pesetas.	Por el 1 por 100 del producto bruto. — — Pesetas.	TOTAL. — — Pesetas.		
1880 — 81	1.380.000	950.000	2.330.000	1.370.337,34	959.662,66
1881 — 82	1.980.000	939.185	2.919.185	1.734.679,17	1.184.505,83
1882 — 83	2.019.000	1.027.177	3.046.177	2.155.519,55	890.657,45
1883 — 84	2.050.000	1.060.548	3.110.548	1.462.639,75	1.647.908,25
1884 — 85	1.950.000	985.431	2.935.431	1.445.208,80	1.490.222,20
TOTALES..	9.379.000	4.962.341	14.341.341	8.168.384,61	6.172.956,39
PROMEDIO ANUAL.	1.875.800	992.468	2.868.268	1.633.676,92	1.234.591,08

está que á este fin debería distraerse de sus ocupaciones actuales á una parte del personal afecto al servicio ordinario de los distritos, por lo cual sería también muy conveniente poder aumentar el número de los Ingenieros subalternos.

Otra razón que contribuye poderosamente á la indicada deficiencia es la imposibilidad en que se ha

encontrado el Sr. Ministro de Fomento de organizar por provincias el servicio minero oficial. A esta imposibilidad contribuye ante todo la falta de material con que dotar á los nuevos distritos y además la mencionada escasez de personal. Si hubiera en el Presupuesto elementos para organizar desde luego el servicio por provincias, no se daría el caso de que haya

algunas de las que ni siquiera se sabe si tienen ó no minas en actividad, en ninguna pasarían desapercibidas las bases fundamentales de los impuestos mineros y la recaudación de los mismos resultaría favorecida, tanto más cuanto que es un hecho demostrado ya en los distritos creados en estos últimos años, que á la fundación de cada nuevo distrito corresponde inmediatamente un rápido incremento de la minería y por lo tanto un notable aumento en la materia imponible. Para no citar más que un ejemplo bien reciente, el Sr. Ministro de Hacienda conoce ya los grandes resultados que acaba de producir la creación del distrito de Lérida.

Conviene no olvidar el carácter que las minas presentan para la Hacienda: cada hectárea que los Ingenieros demarcan con arreglo á la ley representa un ingreso de 4 ó de 10 pesetas anuales, según la sustancia explotable de la concesión; cada 100 pesetas de producto bruto en minería deben contribuir con 1 peseta á los gastos de la Nación. Compárese este resultado tangible, inmediato de la industria minera, con el que ofrecen otros ramos importantes, pero no directamente reproductivos del Ministerio de Fomento, y se comprenderá el interés que la Hacienda debe tener en facilitar los elementos y medios necesarios para la pronta y buena organización del servicio facultativo oficial de minas.

Consígnense, pues, las 500.000 pesetas en el ramo de Industria y Minas del Ministerio de Obras públicas; pónganse luego de acuerdo los jefes de este departamento y del de Hacienda para dictar las medidas é instrucciones convenientes á fin de que los Ingenieros presten á los Delegados de este último en las provincias el auxilio facultativo necesario para el esclarecimiento de cuanto se refiere á los impuestos de minas, y puede entonces tenerse la seguridad de que poco sería lo que quedaría sin cobrar de estos impuestos, desapareciendo la irritante desigualdad que hoy existe entre los mineros de buena y de mala fé y desapareciendo sobre todo el afán de procurar mayores ingresos para el Estado con el aumento de contribuciones, cuando la equitativa y justa distribución de las actuales es suficiente para que la minería pueda considerarse equiparada á las otras industrias en la proporcionalidad de los impuestos. Téngase además en cuenta que según reiteradamente ha manifestado al Gobierno la Junta Superior facultativa de Minería, todas las Estadísticas publicadas son deficientes, á pesar de los esfuerzos y buena voluntad de los Ingenieros de Minas, y se comprenderá fácilmente que las cifras consignadas en el estado anterior son un verdadero mínimo, por lo cual es de esperar que el día que el Estado gaste en el servicio oficial de minas las cantidades indispensables, podrá aspirar á un aumento en los ingresos bastante mayor que el que hemos deducido de los datos oficiales publicados.

Creemos suficientes las razones aducidas para justificar el aumento de gasto solicitado; pero si necesario fuese, encontraríamos nuevos y poderosos

fundamentos en motivos de humanidad que no puede olvidar nunca el Estado. La industria minero-metalúrgica da ocupación á unos 90.000 obreros cada año; de ellos resultan siempre unos 2.000 heridos y 100 muertos aproximadamente, y no puede ni debe el Estado dejar de intervenir con solicitud cuanto á la salubridad y seguridad del trabajo se refiere.

Por último, una industria que crea anualmente una suma de valores variable entre 110 y 124.000.000 de pesetas, que vienen todos los años á aumentar la riqueza del país, digna y merecedora es de obtener toda la atención de los Gobiernos y todo el apoyo de los Cuerpos Colegisladores, á quienes nos dirigimos en estos momentos para conseguir la urgente y fácil reorganización del servicio oficial facultativo de minas.

R. ORIOL.

EL ACERO ESPAÑOL Y LA MARINA MILITAR.

Los que seguimos con interés en nuestra patria las cuestiones metalúrgicas, hemos sido sorprendidos con la noticia de que la Marina iba á emplear como ensayo aceros españoles en algunos de los buques que en el Ferrol se construyen. ¿Cómo se van á emplear aceros españoles en la construcción naval, cuando á todos nos consta que aun no se hacen en nuestro país los aceros dulces fabricados en la plaza de hornos de gas, que son los únicos que se pueden aplicar á ese fin en buenas condiciones? Se presentaba la duda de si se trataría de una mistificación, esto es, de traer aceros ingleses ó alemanes que pasaran por españoles, ó si se trataba de lo más increíble aun de contar con los aceros que se hicieran en hornos cuya existencia se ignoraba. La Memoria de la *Sociedad de Altos Hornos de Bilbao* ha venido á sacarnos de dudas, pues de ella se desprende que de lo que se trata es de emplear en la construcción naval acero obtenido por el procedimiento Béssemer fabricado en Bilbao en estado de tocho y llevado á la fábrica de *La Felguera* para ser laminado en planchas. No podemos ser sospechosos para los industriales españoles; apenas hay uno que no sepa que deseamos con la más absoluta sinceridad, que la industria española adelante y prospere; pero como ciertos excesos, lejos de conducir á la prosperidad pueden ser motivo de atrarnos muchos años, tenemos que hacer el sacrificio de nuestros sentimientos denunciando el propósito de emplear acero Béssemer en la construcción naval, como uno de los mayores y más trascendentales disparates en que se puede caer, y como un peligro inminente de descrédito para la industria de aceros españoles, y para los Ingenieros navales que los admitan. Que la *Sociedad de Altos Hornos de Bilbao* está haciendo aceros excelentes para carriles y demás usos análogos por el sistema Béssemer lo sabemos; sabemos así mismo que no hay nada más fácil que hacer acero dulce por el sistema Béssemer cuando se

cuenta con dirección tan hábil como la de los Altos Hornos, nada más probable así mismo que no una sino dos, veinte, y cien muestras de acero Béssemer ensayadas den resultados admirables de resistencia y alargamientos y analizados den una composición química constante y perfecta; pero á pesar de todo ésto, y hasta nos atrevemos á decir de mucho más, todavía es un gran error el decidirse á emplear el acero Béssemer en la construcción naval esmerada, como debe serlo la de ciertos buques y en primer término los de la Marina militar: el error es tanto mayor cuanto que es de los que pueden quedar ocultos hasta el día de una catástrofe. Todos los constructores navales saben hoy que la única verdadera garantía que hay, al grado en que es posible tenerla, con respecto á la calidad de los aceros, consiste en el sistema y cuidados de fabricación y éste es incomparablemente más importante que todos los ensayos á que se sometan las muestras y las planchas que se presenten á la entrega y cuyo procedimiento de fabricación se ignora. Hay algo que descubrir con esos ensayos y es si las materias empleadas son de la clase y calidad susceptibles de dar aceros buenos; pero hay algo que es absolutamente hijo de la casualidad el que se descubra ó no, y es si una plancha cuya muestra sea inmejorable, tiene en alguna parte de ella defectos inherentes al sistema de fabricación que haga peligrosísimo su empleo; y como semejantes defectos pueden hallarse en un espacio muy limitado de la misma con relación á su total superficie, de aquí que una muestra inmejorable puede proceder de una plancha muy mala y que fallaría al recibir un choque ó un balazo en condiciones que una Siemens resistiría. La índole de defectos que ha hecho declarar inaceptable el sistema Béssemer para el acero dulce destinado á la construcción naval superior, son las burbujas de aire ó de gases que se interponen, y dejan las paredes que las aprisionan sin soldarse, causando puntos débiles. Que esa eventualidad es muy grande en el sistema Bessemer por el hecho de fabricarse con inyección de aire á través de la masa del metal líquido es evidente; que la eventualidad de dejar aire ó gases aprisionados en el acero es mayor á medida que sea más dulce lo es también; y aun cuando se ha apelado á infinidad de medios para precaverse contra tales defectos, cada vez más raros, pero fatales cuando existen, no se ha llegado sino á resultados relativos y de aquí que no haya un solo constructor de primera línea que emplee en la construcción de buques acero Béssemer sin conocimiento y consentimiento del comitente; y por nuestra parte nos llamaríamos defraudados, si se emplease en buque ordenado por nosotros, pues que consentido no había de ser.

Ahora bien, la Marina española estando en el momento inicial de emplear acero en sus construcciones ¿es que no sabe que no se debe aceptar el Béssemer? ¿es que cede al efecto producido por brillantísimos resultados de una colección de muestras que no

tienen ni la más mínima significación para el caso? ¿es que en un laudable, aunque mal aplicado, afán de impulsar la industria nacional acepta el riesgo y el descrédito ante los ojos de la gente competente de emplear acero Béssemer considerándolo un preliminar para contar más adelante con los aceros propios de la aplicación que intenta? ¿es que considera un capricho de mercado el pagar 30 por 100 menos las planchas Béssemer que las más apropiadas para buques y calderas? A nosotros nos es igual, perfectamente igual cual de estas razones ú otras, sean las que deciden á la Marina; lo que sabemos es que no se han debido aceptar en ningún caso y por ninguna consideración, con tanto menos motivo cuanto que si la Marina, se hubiese empeñado y hubiera dicho, no acepto sino el acero Siemens bien hecho, la consecuencia inmediata y segura hubiera sido decidir á la casa de Duro y Compañía de *La Felguera*, á instalar un par de hornos Siemens que al mismo tiempo que proveyesen á la Marina militar, ayudarían al progreso de la industria particular. La instalación de esos hornos no es ni larga ni difícil, ni costosa. Han debido hacerla antes de terminar el nuevo taller, pero aun no es tarde. Seis meses bastan para construirlos, la construcción es hoy tan corriente, como puede serlo la de un horno de recalentar, y el costo no debe pasar de 100.000 pesetas; cantidad por demás exígua que puede desquitarse en muy pocos pedidos de la Marina; pero esto sería hacer las cosas al derecho y en España parece que estamos destinados fatalmente á hacerlas al revés. Admira ver el número de circunstancias que debía tener en cuenta la Marina al tratar de emplear acero en sus buques y de todas las cuales prescinde. En primer lugar, al dejarse persuadir de que se puede emplear el acero Béssemer porque las muestras resultan buenas, no ha tenido en cuenta que con el mismo hierro con que se ha hecho ese acero se haría el Siemens que resultaría en todo caso mejor; en segundo lugar no ha tenido en cuenta el mercantilismo que es natural exista en la gente de negocio, y mucho más entre los fabricantes españoles que casi todos proceden del comercio, y no tienen ni asomo de orgullo industrial. Si pueden ganar lo mismo en acero Béssemer inseguro que en acero Siemens de garantía, no darán un céntimo por la satisfacción de hacer el mejor acero del mundo. Si pueden hacerle aceptar á la Marina un acero que libre á la fábrica de *La Felguera*, de invertir 100.000 pesetas en hornos y que libre á la Sociedad de los Altos Hornos de tener que seguir el mismo camino, se ponen de acuerdo ambas, y la Marina no ve, ó si lo ve consiente, ese golpe rudo al progreso de la industria nacional, que puede tan fácilmente evitar.

Pero lo que á nuestros ojos es más extraño que nada, es que no vea la Marina y no obre en consecuencia, que si se propone emplear planchas de acero bueno que sea español, no tiene absolutamente nada más que hacer para los primeros tres años que entenderse con la casa de los Sres. Duro y Com-

pañía; pues no hay ni habrá absolutamente nadie que por ese plazo pueda suministrarlas sino ellos. El gran tren que estos Sres. tienen montado en la Felguera y en estado de funcionar, y en el cual se va á hacer el desacierto de laminar en planchas para buques y calderas el acero Béssemer hecho en Bilbao, no se improvisa ni se monta en corto plazo; y por lo tanto como de hecho es verdad, es preciso que sea verdad oficial también la necesidad de tratar por tres años sola y exclusivamente con la casa de Duro con lo cual se hará lo mejor para la Marina en lo inmediato y en lo lejano. Afortunadamente hay que tratar en este caso con una de las casas más respetables de España, y con la cual no habría las dificultades insuperables que habría con otras. Sería verdaderamente infantil el decir que no se podía hacer un contrato de acero dulce Siemens con *La Felguera* porque todavía no haya fabricado aceros y no se sabría la calidad de que resultarán los que hagan. De sobra saben todos los Ingenieros la calidad de acero que se puede hacer en *La Felguera* solo con querer y todos sabemos el precio á que resultará. Los artículos de acero dulce que forman la masa de lo que puede necesitar la Marina, son bastante conocidos para poder hacer precio y condiciones en ellos, y con un poco de inteligencia especial en los representantes de la Marina, que sepan poner coto á un exceso de mercantilismo, hay seguridad de que el precio y condiciones que se hagan serán respetados fielmente después por los jefes de la casa en lo que de ellos dependa, sin que por ésto creamos que debe abandonarse la vigilancia de la Marina en las operaciones, pues en la fabricación del acero dulce los más minuciosos detalles en la construcción del horno, que debe calentarse por radiación, y en la colada, trasvase y demás, ejercen una influencia decisiva sobre reducir al mínimo hasta hacer remotísimos los riesgos de burbujas, que en el acero Béssemer se encuentran tal vez en la relación de uno á veinte.

No tenemos esperanza ó por mejor decir tenemos muy poca de que se desista de emplear el acero Bessemer en la Marina; pero nos encontramos en cierta obligación de decir lo que queda manifestado, para que conste que ha habido quien lo ha dicho á tiempo, y que si hay algún fracaso grave, se sepa que no consistirá en la materia acero, ni en dificultades imprevistas, sino que dependerá de aceptar acero de un sistema que solo puede aceptarse cuando se busca lo más económico, y no lo mejor; además estamos seguros, dadas las cosas de España, de que se hará pagar este acero Béssemer al precio á que se puede vender el mejor acero Siemens hecho en el país.

J. G. H.

SECCIÓN MERCANTIL.

CARTAS COMERCIALES.

Newcastle-on-Tyne 28 de Junio de 1886.

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

Muy Sr. mio: el precio corriente diario de la plata en Londres ha sido el siguiente, en peniques por onza inglesa de 31,10 gramos.

PLATA EN BARRAS. Día 21 y 22 de Junio, 44 3/4; día 23 y 24, 44 11/16; día 25 y 26, 44 3/4.

PLATA FINA. Día 21 y 22 de Junio, 48 3/4; día 23 y 24, 48 3/16; día 25 y 26, 48 1/4.

PLOMO. No ha tenido lugar venta alguna desde el día 18 del corriente, cuando según avise á Vdes. se vendió plomo rico de 72 onzas á £ 14-2-6 al contado. Durante los últimos días, sin embargo, el mercado ha mejorado bastante, llegando á venderse el desplatado en Londres á £ 13-7-6. La perspectiva del mercado es entre tanto favorable, y da señales de más animación.

De V. afectísimo s. s. q. b. s. m.—M. J. Pelegrin.

Londres 30 de Junio de 1886.

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

Muy Sr. nuestro: el mercado de la plata durante la última quincena ha estado dominado casi enteramente por el estado de los cambios de la India.

El precio corriente para las Barras de plata ha sido de 44 3/4 por onza standard hasta ayer, en que una nueva reducción en el cambio con la India, ha hecho bajar la cotización á 44 11/16.

Los dólares mejicanos han permanecido sin alteración á 44 3/4 por onza, pero la tendencia al cerrar el mercado es más bien débil.

A excepción de los soberanos, todo el oro que está para llegar se adquiere para exportarlo á Alemania. Varias cantidades de importancia están ahora en viaje desde Nueva York y la más considerable está ya adquirida para las necesidades del Continente. La cotización de las Barras de oro está á 77/9 por onza standard.

De V. afectísimos ss. ss. q. b. s. m.—Sharps y Wilkin.

MERCADOS EXTRANJEROS.

Mercado de metales. Londres 1.º de Julio.

(Cotización de los Sres. Vivian, Younger y Bond).

	£. s. d.	£. s. d.
Cobre.—Minerales y cáscaras, en Liverpool ó Swansea, por unidad.	7 6 »	8 » »
Barras de Chile para Prod. 96 p. 0/100	marcas buenas ordinarias, en id. ó id., por tonelada.	39 12 6 40 » »
	marcas escogidas, en id. ó id., por id.	nominal.
	marcas mejores, en id. ó id., por id.	nominal.
Burra, Burra, por id.		nominal.
Wallaroo, por id.		nominal.
Planchas de latonero, por id.	45 » »	46 » »

£. s. d. £. s. d.

Id. ordinarias, ó de otras dimensiones, y pernos, por id.	48 » »	50 » »
Id. para locomotoras y pernos, por id.	50 10 »	52 10 »
Chapas para fondos laminadas, para Egipto, etc., por id.	51 » »	53 » »
Tough y lingotes, por id.	42 10 »	43 10 »
Best Selected, por id.	43 10 »	44 10 »
Metal amarillo, Planchas para la India, por libra.	» » 4 »	» » 4 1/16
Id. para blindajes de buques y pernos, por id.	» » 4 1/4 »	» » 4 3/8

Estaño.—Inglés ordinario, en pedazos, por quintal. 105 » » » »
 Id., id., barras en barriles, por id. 106 » » » »
 Straits fino y marcas australias, al contado, por id. 101 » » 101 10 »
 Id., id., á plazos, por id.

Hoja de lata.—
 «CWM» Best Charcoal, IC p caja Felin 17 » » » »
 «Mill» 2.ª clase id. IC por id. 16 » » » »
 Wood » » » »
 «C W M Felin» Best Cok IC p id. 15 » » » »
 «C F Abertawe» Cok. IC por id. 14 » » » »

Zinc.—Silesiano comun, al contado, por tonelada. 13 17 6 14 2 6
 Id. especial, al contado, por id. 14 2 6 14 7 6
 Planchas, núm. 9, ZG y superiores, por id. 17 15 » 18 » »

Plomo.—Inglés, en galápagos, marcas usuales de exportación, por id. 13 10 » 13 15 »
 Id. en planchas, por id. 14 7 6 14 12 6
 Español, dulce, sin plata, por id. 13 2 6 13 7 6
 Id. con plata, rico por id. 14 » » 14 5 »
 Id. Id. ordinario, por id. 13 15 » 14 » »

Azogue.—En frascos de 75 libras 6 15 » 6 17 6

Antimonio.—Régulo, por tonelada. 33 » » 33 » »

£=libras esterlinas; s=chelines; d=peniques.

Mercado de hierro colado. Glasgow, 25, Junio. (Cotización de los Sres. Castel y Latta).

(En chelines por tonelada de 1.015 kil. sin incluir comision).
 Lingote escocés. N.º 1 N.º 3

Coltness (en Glasgow).	46/3	43/3
Gertsherrie (id.).	43/6	41/3
Langloan (id.).	43/9	41/6
Summerlee (id.).	45/6	41/6
Clyde (id.).	42/6	39/6
Quarter, Clyde (id.).	39/3	36/3
Monklan (id.).	39/6	36/6
Govan (id.).	39/6	36/6
Carnbroe (id.).	42/	40/
Calder (id.).	46/3	41/3
Glengarnock (en Ardrossan).	42/6	40/
Eglinton (id.).	39/6	36/6
Dalmellington (id.).	41/	38/
Shotts (en Leith) } Bessemer.	» »	» »
	Ordinario.	44/6 44/
Kinneil (en Bo'ness).	43/	42/
Almond (id.).	39/6	37/6
Carron (en Grangemouth) } Selected.	47/6	»
	Ordinario.	54/ 44/
Lochgelly (en Burntisland).	» »	» »
Lumphinnas (id.).	» »	» »

De Middleburgh. f. a b. Tees. Hematites del N. de Inglaterra f. a b. en los puertos del Cumberland.

	G. M. B.	Ordinaria.	Bessemer.
Lingote inglés.			
Núm. 1.	32/6	42/3	
Núm. 2.	31/9	42/	
Núm. 3.	29/9	41/6	
Núm. 4 para fundir.	29/6	41/6	
Núm. 4 para forjar.	29/	41/6	
Núm. 5 para id.		41/6	
Moteado.	28/9	41/6	
Blanco	28/6	41/6	
Metal fino.	46/6		

Fletes para buques de vela.

Alicante.	12/6	Málaga.	12/
Barcelona.	13/6	Porto.	11/
Bilbao.	8/ á 9/	Santander.	9/
Cádiz.	10/	San Sebastian	11/
Gijón.	12/	Sevilla.	11/
Huelva.	8/6	Valencia.	12/
Lisboa.	8/6		

RESGUARDOS (Warrants). 38/6 1/2.

Para el lingote, desde Glasgow á
 (Para el carbón el flete es de 1/6 á 2/ mas bajo.)

SOCIEDADES.

Compañía minera Sotiel-Coronada.—Sociedad anónima de responsabilidad limitada.—Capital 1.400.000.000 de reis (7.777.777 pesetas).

Parte mensual núm. 17.

Comprende desde el 1 al 31 de Mayo de 1886.

DEPÓSITOS DE MINERALES.

	Kilógs.	Kilógs.
Existencias á distribuir para beneficio y exportación.		
En 30 de Abril de 1886.	»	
Extracción en los 31 dias.	11.751.000	
Total.	11.751.000	
Llevados al campo del beneficio.	11.104.375	
Quedan.	646.625	
Destinados á la exportación.	646.625	
Existencias por distribuir.	»	
Existencias de beneficio.		
En 30 de Abril de 1886.	154.311.680	
Entradas en los 31 dias.	11.104.375	
Existencia de beneficio.		165.416.055
Existencias de exportación.		
Existencias en las minas.	»	
Existencias en Valverde.	1.358.441	
Existencias en Inglaterra.	1.167.059	2.525.500
Total en los depósitos.		167.941.555
Total de mineral vendido.		3.634.440
Producción total de las minas.		171.575.995
Total de cáscara producida hasta 30 de Abril de 1886.		672.644
Otros productos: 5.157 kg de cobre negro con 90 por		

100; 1.468 $\frac{1}{2}$ de cobre fino en 146 barras y 656.905 de matas.

La Dirección, E. Hintze Ribeiro.—F. P. Palha.—H. J. Moser.

Minas de Belmez y de Espiel.—Hé aquí lo que respecto á estas minas encontramos en la Memoria presentada por el Consejo de Administración de la Compañía de los Ferro-carriles Andaluces á la Junta general ordinaria de accionistas celebrada el día 11 de Mayo de 1886. Se refieren al ejercicio de 1885.

Abierto el nuevo pozo de Santa Elisa y terminada la instalación de la maquinaria, ha empezado ésta á funcionar en el mes de Octubre.

El aumento previsto en la extracción empieza á realizarse y, como las capas de esta mina son las mismas en las concesiones lindantes de Ana y Pequeña, hemos adquirido estas dos en precio de 325.000 pesetas. Esta adquisición nos asegura por mucho tiempo una extracción importante en Santa Elisa.

En Cabeza de Vaca se adelantan las obras preparatorias con actividad para colocar la mina en condiciones favorables para su explotación. La extracción aumenta y mejora visiblemente la calidad del carbón al profundizar.

Los beneficios obtenidos de nuestras minas en 1885 ascienden á 337.905,06 pesetas, inclusa la amortización que en el Balance figura hoy por 530.163,66 pesetas.

Tenemos plena confianza en que ha de aumentar el beneficio de nuestras minas; lo fundamos en las mejoras introducidas en la explotación y en el aumento constante de los pedidos, justificados por la buena calidad de nuestros combustibles.

Los gastos de estas minas han ascendido en 1885 á 479.006,01 pesetas, y el total invertido en ellas desde su adquisición es de 5.386.088,72 p.

Compañía del Ferro-carril de Langreo.—La Memoria que se leerá hoy en la Junta general que celebra esta Compañía, consigna que la crisis industrial de Europa alcanza muy especialmente al valle de Langreo, lo cual explica la baja de 16.581 t que ha tenido el tráfico en 1885, á pesar de haber aumentado el recorrido en 9 km con la inauguración de la vía de la Oscura á Pola de Laviana. La baja en los ingresos es solo de 8.043,29 pesetas, pero el producto kilométrico queda reducido á 19.868,44 por tratarse de una línea de mayor extensión que la de 1884.

Agregando á esta baja el mayor gasto de 25.072,17 p., el saldo de la explotación es de 466.763,71 p. en vez de las 499.879,17 obtenidas en 1884; pero aunque deficiente todavía alcanza á cubrir los atenciones sociales y ha permitido dar como en años anteriores el dividendo de 10 p. por acción, quedando un sobrante de 92.606,01 pesetas.

Para atajar estos males ha establecido la Compañía desde 1.º de Enero de este año una tarifa especial de 0,065 de peseta por tonelada y kilómetro para los ciscos que desde cualquier punto se consignen á los drops ó estación de Gijón y á la fábrica de aglomerados de La Braña; cuya tarifa está dando excelentes resultados.

El total de gastos ha sido el 54,82 por 100 de los productos y la proporción de dichos gastos se reparte así: el 50,60 por 100 en explotación, el 35,42 por 100 en conservación y el 13,98 por 100 en los generales.

En los productos entran las mercancías por el 92,08 por 100 y los viajeros por un 7,92 por 100. El producto kilométrico fué de 19.868,44 pesetas; el producto por día y kilómetro fué de 54,43 p.; y el producto líquido también por día y kilómetro resultó de 24,59 p.

Hé aquí algunos resultados comparativos:

	1885.	1884.
Total número de toneladas. . .	292.442,61	309.023,89
Total producto del arrastre. Pesetas. . .	921.281,77	944.487,89
Distancia recorrida. Kilómetros. . .	8.336.663,85	8.459.880,06
Id. media por tonelada. Id.	28,50	27,37
Producto por tonelada. Pesetas. . .	3,15	3,05
Id. por tonelada y kilómetro. Id.	0,11	0,11

En 1885 se transportaron 222.231,17 t de carbones en vía descendente y 9.147,16 t en la ascendente; 30.684,41 t de minerales de hierro en la ascendente; 8.480,74 t de hierro labrado en vía descendente y 1.527,87 en la ascendente. El movimiento total en vía descendente fué de 233.275,11 t y en la ascendente de 59.167,50 t.

VARIEDADES.

Electrólisis del azogue.—El Boletín de Minas, Industria y Construcciones, que publica la Escuela especial de Ingenieros de Lima, ha reproducido el artículo que conocen ya nuestros lectores sobre la determinación cuantitativa del azogue por el método de D. Luis de la Escosura y el Secretario de aquella Redacción Sr. Olacchea le ha agregado la siguiente nota.

«Los métodos que hasta ahora se emplean ordinariamente para dosar el mercurio de los minerales que lo contienen, sobre todo el cinabrio, son deficientes, muy en particular tratándose de minerales pobres como los nuestros. Dichos métodos, como se sabe, son de dos clases, por vía húmeda y por vía seca, pero frecuentemente se prefieren los segundos, tanto por su rapidez, cuanto porque su marcha y resultados los asemeja á los procedimientos industriales. Desgraciadamente, ni unos ni otros se aplican con provecho al tratamiento de los minerales muy pobres, porque ambos ofrecen muy poca sensibilidad, ésto es, no permiten dosar con exactitud el mercurio en minerales cuya ley es, inferior á $\frac{1}{2}$, por 100; y este vacío se ha llenado de una manera satisfactoria mediante el procedimiento del Sr. de la Escosura, que reúne una triple ventaja: ser bastante fácil en su ejecución, extremadamente sensible y aplicarse con muy buenos resultados á minerales cuya ley de mercurio no es superior á un milésimo.»

Una petición.—La Redacción de El Minero de Almagrera ha dirigido, con fecha 28 de Mayo, una extensa solicitud al Sr. Ministro de Fomento pidiendo para el desenvolvimiento de la industria minera las siguientes reformas:

1.ª Que por los medios que permita el organismo de los poderes públicos, se acuerde que las concesiones mineras lleven consigo la obligación del trabajo; y que

debe considerarse como terreno franco todo el que ocupen concesiones de pertenencias mineras cuando hayan dejado de abonar el canon de superficie por dos años consecutivos, cuyos derechos de propiedad se caducan de oficio, ó bien á petición de parte, sin necesidad de la subasta y tramitación prevenida en el artículo 23 de las Bases generales para la ley de minaría de 29 de Diciembre de 1868.

2.ª Que la morosidad administrativa no perjudique al registrador de una mina cualquiera, en los términos prevenidos en la actual legislación, á fin de que no proceda la caducidad de los derechos que haya adquirido dentro del término de los sesenta días, sin que antes preceda requerimiento y notificación en que conste, no tácita, sino expresamente que hace dejación ó renuncia de la concesión que pretendía.

3.ª Que se fomenten las vías de comunicación y se gestione rebaja en las tarifas de ferro-carriles en la parte relativa á la conducción de los minerales y metales.

4.ª Que se disminuya la tributación que la industria minera paga en la cantidad y forma que sea compatible con el buen servicio y las necesidades del Erario público. Y

5.ª Que se declare de un modo terminante y explícito, y como se deduce de la estricta observancia de la legislación vigente: que en los desagües generales instalados para un grupo de pertenencias ó para toda una comarca minera concedidos con arreglo á la ley, todas las minas están obligadas á contribuir con sujeción al beneficio que reciben, y que éste precio, de que se trata en el art. 44 de la ley de 6 de Julio de 1859, regulado por convenios mútuos, y á falta de avenencia por peritos nombrados por las partes y un tercero en caso de discordia por el Gobernador civil de la provincia en que aquellos radiquen, cuya autoridad resolverá con vista del dictámen pericial, se refiere precisamente á las minas que estando fuera del perímetro de la concesión en que el desagüe se localiza, reciben también el beneficio de la desecación, puesto que las que están dentro de él no necesitan aquel reconocimiento facultativo, toda vez que hicieron constar su concierto previo y conformidad en el expediente de la concesión, que sin este requisito no pudo otorgarse, siendo por el ministerio de la misma privativo de la administración pública, el conocimiento de este asunto, cuyos acuerdos serán ejecutivos en la forma que las leyes determinan.

Digna de aplauso es la conducta de nuestro ilustrado colega, no permaneciendo inactivo en estos momentos verdaderamente críticos para la industria minera en general y especialmente para la de Sierra Almagrera.

Concurso científico.—La Real Academia de Ciencias exactas, físicas y naturales ha publicado el siguiente programa del certamen extraordinario para la adjudicación de tres premios sobre temas científicos, de libre elección de los concurrentes, abierto hasta el día 31 de Diciembre de 1886.

1.º Deseosa esta Corporación de contribuir por cuantos medios dispone á los progresos de las Ciencias, objeto de su instituto, y sin perjuicio del concurso anual reglamentario para el otorgamiento de premios, ya oportunamente anunciado, abre además certamen público extraordinario hasta el último día de Diciembre de 1886, para premiar las tres memorias inéditas y manuscritas, relativas á cualquier punto de Matemáticas, Física,

Química, ó Historia Natural, de suficiente mérito absoluto, que más originalidad ó interés científico ofrezcan entre cuantas hasta entonces le fueren presentadas ó remitidas, y que se hallen redactadas en castellano, con la claridad y corrección necesarias para su inmediata inserción en las publicaciones de la Academia.

Cada uno de los tres premios será de quinientas pesetas en metálico; diploma que le acredite en cualquier tiempo; y entrega al autor ó concurrente al certamen que le obtuviere de cien ejemplares de la obra ó memoria premiada, después de impresa en la forma que la Academia determine.

2.º Las Memorias que se presenten, con opción á los premios ofrecidos, se entregarán en la Secretaría de la Academia, en tiempo hábil, dentro de pliegos cerrados, sin firma ni indicación de los nombres de sus autores, pero sí con un lema cada uno perfectamente legible en el sobre ó cubierta, que sirva para diferenciarlas unas de otras. El mismo lema de cada Memoria deberá ponerse en el sobre de otro pliego, también cerrado, dentro del cual constarán el nombre del autor á quien corresponda, y las señas de su domicilio ó residencia.

De las Memorias y pliegos cerrados que las acompañen el Secretario de la Academia dará á las personas que los presenten y entreguen un recibo, en que consten el lema que los distingue y el número de orden de su presentación.

3.º En el término más breve posible, á contar del día 1.º de Enero de 1887, la Academia procederá al examen de cuantas Memorias le hubieren sido presentadas, y resolverá acerca de su mérito absoluto y relativo, lo que estime más justo y acertado.

Los pliegos que contengan los nombres de los autores no premiados serán destruidos en la misma sesión general de la Academia en que se abran los correspondientes á las Memorias consideradas dignas de premio.

Del fallo que en el certamen recaiga se dará conocimiento al público por los medios en casos análogos acostumbrados.

4.º Las Memorias originales, premiadas ó no premiadas, pertenecen á la Academia, y no se devolverán á sus autores. Lo que, por acuerdo especial de la Corporación, podrá devolverseles, con las formalidades necesarias, serán los comprobantes del asunto en aquellas Memorias tratadas; como modelos de construcción, atlas ó dibujos complicados de reproducción difícil, colecciones de objetos naturales, etc. Presentando en Secretaría el resguardo que de la misma dependencia recibieron al depositar en ella sus trabajos como concurrentes al certamen, obtendrán permiso los autores para sacar una copia de las Memorias que les correspondan.

Madrid, 15 de Mayo de 1886.—El Secretario, MIGUEL MERINO.

Rails de acero españoles.—Hemos sabido con verdadera satisfacción que la Sociedad Altos hornos, de Bilbao, ha remitido á algunas de las compañías de ferro-carriles muestras de los rails de acero que ha empezado á fabricar por primera vez en España, y que nada dejan que desear. Ahora solo falta que las compañías se decidan á emplear desde luego el material español, dando vida á una gran industria nacional que hace muchos años debió haberse creado en España. De todos modos, vale más tarde que nunca.

Movimiento de personal.—Por Real orden, fecha 14 de Junio, se ha nombrado Auxiliares facultativos de 3.ª clase del Cuerpo de Minas á los candidatos recientemente aprobados D. Martín Vázquez Gallego y D. José Navarro Vivaldi, quedando dispensados de las prácticas establecidas en la Real orden de 21 de Setiembre de 1885.

—Por orden de la Dirección, fecha 16 de Junio, se ha destinado á prestar sus servicios á las órdenes del Ingeniero Jefe del distrito minero de Logroño al Auxiliar facultativo de 3.ª clase del Cuerpo de Minas D. Martín Vázquez Gallego.

—Por otra, de la misma fecha, se ha destinado á prestar sus servicios á las órdenes del Ingeniero Jefe del distrito minero de Alava al Auxiliar facultativo de 3.ª clase del Cuerpo de Minas D. José Navarro Vivaldi.

—Por Real orden, fecha 18 de Junio, se ha concedido al Ingeniero 2.º del Cuerpo de Minas D. Rafael Souvirón licencia ilimitada para servir á la Sociedad especial minera *Santa Bárbara*.

—Por otra, de la misma fecha, se ha declarado excedente por su cargo de Diputado á Cortes al Ingeniero 2.º del Cuerpo de Minas D. Luis Villanova de la Cuadra.

—Por otra, de idéntica fecha, se han concedido los ascensos de escala correspondientes por haber obtenido licencia ilimitada el Ingeniero Jefe de 2.ª clase del Cuerpo de Minas D. Mariano Zuaznávar, y en su virtud se ha nombrado Ingeniero Jefe de aquella clase á Don Wenceslao González; Ingeniero 1.º á D. Juan Pié y Allué é Ingeniero 2.º á D. Florentino Azpetia y Moros que es el primero de los Ingenieros que tiene reconocido el derecho á ingresar en el Cuerpo por Real orden de 17 de Enero de 1884.

—Por Real orden, fecha 19 de Junio, se ha nombrado Ingeniero 2.º del Cuerpo de Minas á D. Antonio Sempau y Aranda, que tiene reconocido el derecho á ingresar en el Cuerpo por Real orden de 17 de Enero de 1884; ocupa la vacante que resulta por haber sido declarado excedente el de igual clase D. Luis Villanova.

—Por Real orden, fecha 23 de Junio, y accediendo á lo solicitado por el Ingeniero jefe de 2.ª clase del Cuerpo de Minas D. Lucas Mallada, se le releva del cargo de Profesor de Paleontología de la Escuela especial del ramo, y se ha nombrado para ocupar esta vacante, de acuerdo con la propuesta del Director de la misma, á D. Eusebio del Busto que desempeña la Cátedra de Topografía y Geodesia.

—Por orden de la Dirección, de la misma fecha, se ha nombrado Jefe del distrito minero de Tarragona al Ingeniero Jefe de 2.ª clase del Cuerpo de Minas D. Lucas Mallada.

—Por orden de la Dirección, fecha 23 de Junio, se ha dispuesto que el Ingeniero 2.º del Cuerpo de Minas Don Juan García Peñalver, que presta sus servicios en el distrito minero de Ciudad-Real, pase á continuarlos á las órdenes del Ingeniero Jefe del de León,

—Por otra, de igual fecha, se ha dispuesto que el Ingeniero 2.º del Cuerpo de Minas D. Obdulio de la Viña, que presta sus servicios en el distrito minero de Murcia, pase á continuarlos á las órdenes del Ingeniero Jefe del de Ciudad-Real.

—Por otra, fecha 28 de Junio, se ha nombrado Jefe

del distrito minero de Badajoz al Ingeniero Jefe de 2.ª clase del Cuerpo de Minas D. Manuel del Villar y Lavín que desempeña el cargo de 2.º Jefe del de Córdoba.

—Por otra, de la misma fecha, se ha dispuesto que el Ingeniero 2.º del Cuerpo de Minas D. Adriano Contre-ras y Vilches, que presta sus servicios en el distrito minero de León, pase á continuarlos á las órdenes del Ingeniero Jefe del de Murcia.

—Por otra, de igual fecha, se ha nombrado primer Jefe del distrito minero de Huelva al que lo es de 2.ª clase del Cuerpo de Minas D. Emilio Moreno y Guerrero, que en la actualidad presta sus servicios en la Junta Superior facultativa de Minería en concepto de agregado.

—Por otra, de idéntica fecha, se ha dispuesto que el Ingeniero Jefe de 2.ª clase del Cuerpo de Minas D. Florencio Benítez y Hernández, que actualmente desempeña el cargo de Jefe del distrito minero de Badajoz, pase como agregado al servicio de la Secretaria de la Junta Superior facultativa de Minería en reemplazo del de igual clase D. Emilio Moreno y Guerrero.

—Por Real orden, de la propia fecha, se ha declarado excedente en el Cuerpo al Ingeniero 1.º D. Cláudio Guitián, por su cargo de Diputado á Cortes.

—Por otra, de idéntica fecha, se ha concedido al Ingeniero 1.º del Cuerpo de Minas D. Pedro Pascual de Uhagón licencia ilimitada para dedicarse al servicio particular de empresas mineras.

—Por otra, de igual fecha, se ha concedido al Auxiliar facultativo del Cuerpo de Minas D. Francisco de Elizalde licencia ilimitada para dedicarse al servicio particular de la Diputación provincial de Vizcaya.

—Por orden de la Dirección, fecha 2 de Julio, se ha nombrado Jefe del distrito minero de Alicante al Ingeniero 1.º D. Ricardo Sánchez Madrigal, que presta sus servicios en el de Murcia.

—Por otra, de igual fecha, se ha nombrado Jefe del distrito minero de Pontevedra al Ingeniero 1.º D. Ramón Pérez Bringas.

Noticias varias.

Por Real orden, fecha 14 de Junio, se han dado las gracias á los Ingenieros Don Eduardo Fourdinier, Don Emilio Moreno, D. Daniel de Cortázar, D. Casimiro del Valle y D. Ildefonso Sierra, Presidente y Vocales respectivamente del Tribunal formado para los exámenes de ingreso en el Cuerpo de Auxiliares facultativos de minas, por el celo con que han desempeñado tan penoso cargo.

—Se han concedido 25.000 pesetas á la Escuela especial de Minas para la compra de aparatos y muebles con destino al Laboratorio de la misma.

—Se está trabajando con bastante actividad en los desmontes para los cimientos de la futura Escuela de Minas en la calle de Ríos Rosas.

MADRID.—Est. tip. de Lapuente, Amnistía, 12.

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

AÑO XXXVII. 16 de Julio de 1886. NUM. 1.113.

SUMARIO.

Sección científico-industrial: Una visita á la fábrica de hierro del Pedroso, por D. Manuel Sánchez y Massia.—El Aparato de expansión automática Proell.—*Sección mercantil:* Cartas comerciales.—Mercados.—*Sociedades:* Sociedad metalúrgica de Levante.—Sociedad especial minera San Cayetano.—*Sección oficial:* Nuevos distritos.—*Variadas:* Más terremotos en Andalucía.—El puerto de Gijón.—Movimiento de personal—Noticias varias.

SECCIÓN CIENTÍFICO-INDUSTRIAL.

UNA VISITA A LA FABRICA DE HIERRO DEL PEDROSO,

Con muchísimo gusto hemos visitado hace pocas semanas, esta bellísima fábrica y deseando que se conozcan los adelantos industriales de nuestro país y en especial los de nuestra industria minero-metalúrgica, vamos á dar algunas noticias de aquella á los lectores de la REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA, sintiendo que el poco tiempo que allí pudimos permanecer no nos permita presentar una relación tan detallada como el establecimiento merece y que nuestra insuficiencia nos impida escribir una luminosa memoria científico-industrial cual corresponde á esta publicación.

La fábrica del Pedroso se halla situada á 74 km de Sevilla sobre el ferro-carril de Mérida y tiene una estación propia. Rodéanla extensos y poblados bosques que le han suministrado carbón vegetal en abundancia, con el cual y con sus ricos y variados minerales de yacimientos también muy próximos, ha logrado producir hierros y aceros de calidad inmejorable, como pudo ver todo el que visitó nuestra brillante Exposición Minera de 1883.

Un rio abundante riega sus inmediaciones templando los ardores del sol de Andalucía y proporcionando con exceso la fuerza motriz que el establecimiento necesita.

Estas indicaciones bastan para comprender que la fábrica del Pedroso tiene todas las condiciones apetecibles para llegar á ser uno de nuestros primeros establecimientos metalúrgicos y nosotros esperamos que así sucederá; pues la empresa, aunque de recur-

sos limitados, hace grandes esfuerzos para introducir mejoras y perfeccionamientos hasta el punto de tener proyectadas y ya en construcción obras por valor de dos millones de pesetas y su inteligente y laborioso director D. Joaquín Molina, Ingeniero industrial, no descansa en su difícil trabajo, conoce perfectamente las necesidades de su fábrica y sus conocimientos siderúrgicos nada dejan que desear.

Convencido él y convencida la empresa de que en esta época la fábrica que no progresa muere, han emprendido con decisión é inteligencia el camino del progreso que ha de hacer un poco antes ó después de aquel establecimiento uno de los de primer orden de nuestro país, como lo prueba la oferta que han hecho al Gobierno de proveerle de acero Martín Siemens en grandes cantidades y en plazo breve.

Desgraciadamente el carbón vegetal comienza á escasear y hay que pensar seriamente en marchar con cok: pero disponiendo, como disponen, de excelentes minerales y fundentes, este inconveniente no puede ser muy grave.

El alto horno que estaba en marcha cuando se verificó nuestra visita, nada de particular ofrecía en su conjunto, pero sí en sus detalles, en que observamos varias modificaciones introducidas con muy buen éxito por el Sr. Molina.

En la toma de gases, que es central, ha colocado válvulas de limpia que permiten una regularidad perfecta en la marcha de aquellos y de seguridad que alejan por completo todo peligro de explosión.

Otra modificación excelente, en nuestro concepto, es la timpa de agua formada, no como de ordinario de una sola pieza, sino de cuatro superpuestas, cada una más larga que la inferior y cada una con su corriente independiente de agua, cuya disposición permite renovar con mucha facilidad cualquiera de ellas sin tocar á las demás, ni casi alterar, á lo menos de una manera sensible, la marcha del horno.

El aire se calienta con los gases tomados del tragante del horno y entra en las toberas á más de ochocientos grados centígrados, según comprobamos con un pirómetro; temperatura verdaderamente extraordinaria por obtenerse en un aparato de tubos de hierro.

La descripción de los hornos de pudelar, los laminadores para hierros y aceros de todas formas y dimensiones, los hornos de cementación y de crisoles, así como la fábrica de limas y otros artículos sería muy larga y realmente no tendría novedad para los lectores de esta REVISTA, y por esto vamos solo á indicar ligeramente las mejoras que en el establecimiento se están ejecutando.

Figura en primera línea el nuevo alto horno, cuyo camisa es de arenisca refractaria extraída de las canteras próximas á la fábrica, reconocidas por numerosas pruebas como muy buenas. Este horno tiene 15 m de altura y tres toberas y marchando con cok producirá de 16 á 17 t de lingote cada 24 horas.

La nueva máquina soplante, que á él se destina, consumirá 150 caballos de vapor efectivos y enviará

su viento á uno ú otro de los dos aparatos de calentar aire que se están construyendo para tener siempre uno de reserva, precaución que no se ha tenido para el que ahora funciona, tal vez por economía, pero que nos parece casi indispensable.

Es indudablemente un anacronismo fabricar acero de cementación como allí se fabrica y por eso están en proyecto los hornos Martín Siemens.

Antes de ahora los hubo en el Pedroso, pero se quitaron pues no daban buen resultado. ¿Porque? Difícil es decirlo; pero á nadie que conozca las enormes dificultades que todas las industrias ofrecen en todas partes, en España con especialidad y en la industria siderúrgica sobre todas deben extrañar, tales fracasos debidos unas veces á falta de recursos de las empresas, que pueden tal vez hacer una buena instalación, pero no sufragar los gastos y pérdidas que originan los primeros ensayos; otras á falta de personal subalterno y de operarios entendidos y prácticos que tan esenciales son en la fabricación del acero y aun en otras fabricaciones menos difíciles; y no pocas á causas que no siempre se pueden revelar.

Otra de las mejoras que están en vía de ejecución es la construcción de caminos de hierro que enlacen las minas y la estación del ferro-carril general con las diversas oficinas de la fábrica; mejora ya tan adelantada, que solo falta colocar las traviesas y sentar los carriles.

La estación del ferro-carril, aunque próxima á la fábrica en sentido horizontal, dista mucho en vertical y el ramal que ha de unir á entrambas ha necesitado un gran desarrollo.

Para fabricar chapa de hierro y acero tiene ya el establecimiento unos robustos laminadores, que se montarán á su tiempo y que vimos presentados como comprobación de estar completos al llegar á la fábrica.

Las familias de más de quinientos operarios que allí trabajan necesitan mayor número de casas de las que actualmente existen, disminuido por cierto á consecuencia de haber derribado muchas para aumento de los edificios industriales, y la empresa está construyendo manzanas de ellas que pronto estarán habitables.

Un magnífico almacén de 45 m de largo por 18 de ancho con sus muelles y ferro-carril interiores está desde hace poco tiempo en uso.

Por último, teniendo en cuenta las necesidades espirituales de aquellos obreros y empleados y que la capilla actual es ya reducida para tanta gente, está hecho un bonito proyecto de iglesia nueva debido al distinguido arquitecto Sr. Casanova, quien apropiándole á las necesidades y adelantos de la época y á lo que deben ser los edificios modernos particularmente en una ferrería, ha combinado de una manera artística, sencilla y elegante á la vez, el hierro con el ladrillo, únicos materiales de que se construirá el citado templo.

Deseamos á la ya próspera fábrica del Pedroso

todo el desarrollo y perfección á que aspira, con lo cual antes de mucho habrá llegado á ser un modelo acabado en su género; y que sirva de ejemplo á nuestros capitalistas para multiplicar establecimientos de esta índole, que son la base de nuestra futura riqueza, pues teniendo un subsuelo tan abundante de minerales, la metalurgia debe ser la industria nacional por excelencia.

Réstanos dar aquí un público testimonio de nuestro agradecimiento á los Sres. D. José María Pérez de Guzmán, gerente de la Compañía y D. Joaquín Molina Ingeniero director, por la esquisita amabilidad con que nos enseñaron tanto de día como de noche todos los hornos, máquinas y talleres, contestando cumplidamente la interminable serie de nuestras preguntas y poniendo á nuestra disposición los planos todos de las instalaciones antiguas, modernas y proyectadas.

MANUEL SÁNCHEZ Y MASSÍA.

Junio de 1886.

EL APARATO DE EXPANSIÓN AUTOMÁTICA PROELL.

El aparato Proell ha sido ideado con objeto de obtener uno de expansión variable perfectamente automática, que conste del número menor posible de piezas y del recorrido más corto que se pueda, á fin de que sean sólidas y fuertes, que tenga grandes superficies de rozamiento, y que al propio tiempo conserve las ventajas de la expansión variable automática.

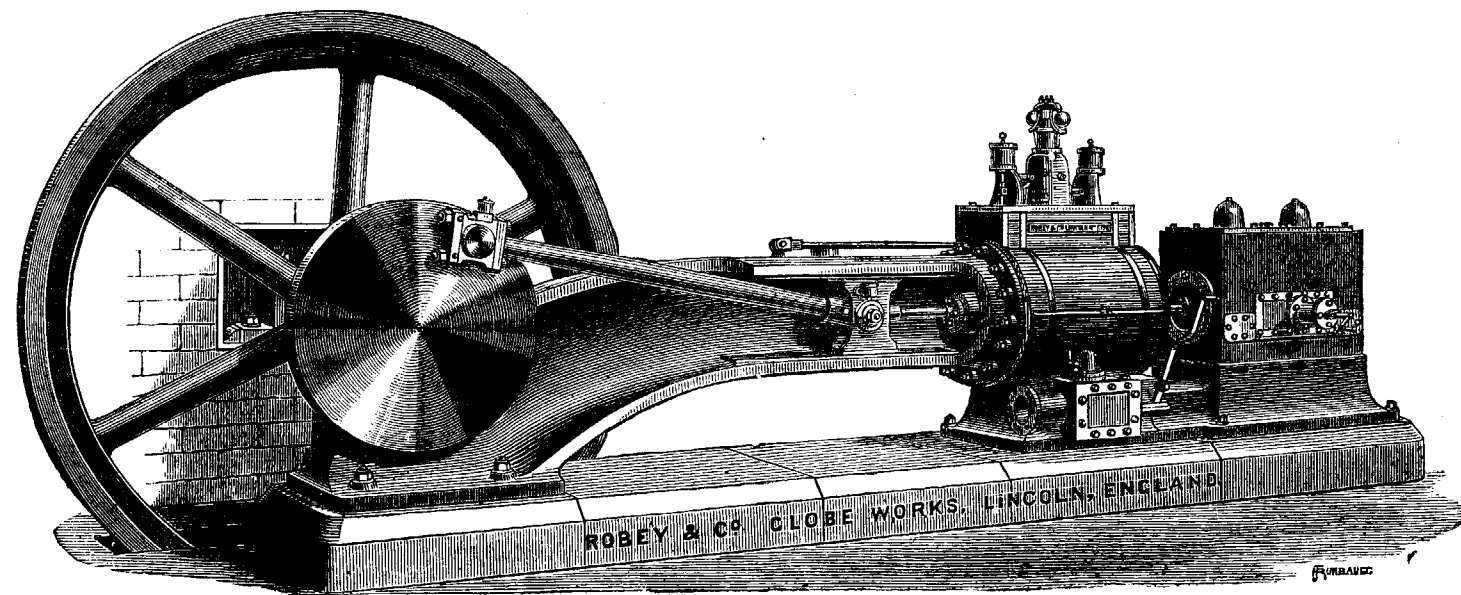
Casi todas las clases de válvulas pueden usarse para cortar ó interceptar el vapor. La forma, sin embargo, más adecuada para este uso es la válvula equilibrada de doble asiento. La aplicación del sistema á máquinas nuevas es la siguiente, tomando como ejemplo una máquina horizontal: inmediata á cada uno de los extremos del cilindro se coloca una válvula de equilibrio, de tal modo que cuando se halla levantada permite el paso del vapor desde la caja y á través de un conducto muy corto á la parte inferior del pistón. Las válvulas se levantan merced al juego de dos palancas h_1 , h_2 que, cuando ya no reciben la acción del mecanismo que sirvió para ello, vuelven á bajar por medio de resortes colocados en cajas cilíndricas con cojinetes de aire, de manera que se verifique el cierre de la válvula de un modo suave.

La apertura alternativa de las válvulas para los espacios variables de tiempo requeridos por el trabajo de la máquina se efectúa del modo siguiente: Una palanca A recibe un movimiento de oscilación de una excéntrica del árbol motor por medio de una varilla excéntrica que da un movimiento de oscilación á un brazo suspendido.

Debe aquí hacerse notar que la oscilación de la palanca A á su extremo varía de $\frac{3}{4}$ de pulgada, en aparatos de válvulas de 2 pulgadas, á $1 \frac{1}{2}$ de pulgada en los de válvulas de 9 pulgadas. La palanca A lleva á cada extremo unas piezas de interrupción

para el vapor en forma de cigüeña K_1 , K_2 , que penden libremente de botones colocados á cada extremo de la palanca. De este modo se ven obligadas á seguir el movimiento oscilatorio de la palanca A y por consecuencia los bordes inferiores de las caras aceradas describen aproximadamente un arco de círculo cuyo centro es el del árbol que lleva la palanca oscilante.

Es claro por tanto que, al bajar, la cara acerada de una de las piezas de cigüeña vendrá á ponerse en contacto con la superficie opuesta acerada también de la palanca correspondiente, la hará bajar y por consiguiente subir la válvula hasta que las dos superficies aceradas se abandonan cuando la válvula vuelve á su sitio por efecto del resorte.



La otra cigüeña se ha levantado en este tiempo la misma cantidad que la primera bajó y su cara vertical acerada habrá llegado á ponerse en contacto con el borde vertical del brazo de la correspondiente. Pudiendo girar con libertad en su botón, el efecto será que su extremo interior se levantará y después que las caras aceradas han pasado la una sobre la otra, al volver la cigüeña la última vuelve á caer á su lugar por el peso de su cola y queda sobre el soporte formado por la horquilla O de la varilla del regulador. Si ahora suponemos por un momento que este soporte fuese un punto fijo, es evidente que resultaría una interrupción invariable como la parte recubierta de las caras aceradas y que por consiguiente el tiempo durante el cual la válvula se mantiene abierta sería el mismo para cada golpe de la máquina, aquí es donde empieza á hacerse sentir la acción del regulador. La cola de las piezas de cigüeña queda por su propio peso sobre una horquilla O , que forma parte del vástago del regulador y éste determina para cada golpe de la máquina la parte que ha de quedar cubierta de las superficies aceradas. Esta parte será la mayor y por tanto el vapor actuará más en cada movimiento sencillo del pistón cuando el regulador esté bajo; debe mencionarse que el máximo de dicha parte cubierta varía desde $\frac{3}{16}$ de pulgada (en el caso de válvulas de 2 pulgadas) á $\frac{1}{2}$ pulgada (en el caso de válvulas de 9 pulgadas). Dentro de este espacio tan limitado está contenida toda la variación de la expansión, lo que hace automáticamente que la alteración de la interrupción del vapor sea absolutamen-

te nula y la admisión próximamente tres cuartos del movimiento sencillo del pistón. Siendo las proporciones de la longitud de ambos brazos de las cigüeñas aproximadamente de 1 á $1 \frac{3}{4}$, se ve que la elevación total del vástago del regulador para alejar las caras aceradas una de la otra varía desde los aparatos de válvulas de 2 pulgadas á los de 9, entre $\frac{2}{3}$ y $\frac{7}{8}$ de pulgada.

Este pequeño recorrido exigido al regulador, lleva consigo una construcción peculiar de este; y puede verse que de ella se ha sacado partido para reducir la separación de sus bolas ó la elevación que resulta del contrapeso, comparada con la de la varilla del regulador, en la proporción de 4 á 1 próximamente, dando á las piezas de que penden dichas bolas la forma de palancas acodadas y uniéndolas por medio de una cruzeta t .

Reduciendo así el recorrido de la varilla ó eje del regulador en la proporción de 4 á 1, su potencia se acrece por ello en una proporción inversa; y suponiendo que un cierto aumento de velocidad produjese un aumento de 1 libra en el peso del regulador, resultaría una potencia de 4 libras en éste para poder alterar el valor de la expansión. El esfuerzo ejercido por los tamaños diferentes del regulador, desde el más pequeño al mayor, para una variación de velocidad de $\frac{1}{100}$ en el contrapeso de aquel, varía de 1 á 2 libras; y de este modo se obtiene en el esfuerzo del regulador un aumento útil de 4 á 8 libras respectivamente á la más pequeña variación de velocidad de la máquina. Ahora bien, considerando que el esfuer-

zo exigido para levantar las válvulas está dado por el brazo A y que el único trabajo del regulador es dirigir las piezas de cigüeña para que la parte recubierta de las caras aceradas sea la conveniente, esta potencia del regulador es muy suficiente para tal objeto; y de aquí que sea posible aplicar reguladores comparativamente pequeños á máquinas grandes.

Objeto tan deseable se ha obtenido haciendo que ahora las válvulas sean manejadas por medio de una excéntrica, en tanto que se dirige la duración de su apertura por medio de un regulador sensible, que es independiente de toda otra clase de trabajo. La suspensión especial de las bolas del regulador resulta de que éste está aproximadamente en equilibrio y que el esfuerzo que ejerce es el mismo en cualquiera de sus posiciones altas ó bajas. Respecto á velocidad, el regulador puede ser clasificado entre el antiguo regulador Watt y los reguladores modernos de gran velocidad, hallándose comprendida ésta entre 180 vueltas por minuto para los más pequeños y 120 para los mayores. La gran sensibilidad del regulador ha hecho necesaria una disposición moderadora que le impidiese saltar á la menor excitación. Esto se ha conseguido del modo más sencillo y con un éxito completo. El eje del regulador alrededor del cual gira el contrapeso ha sido hecho de dos distintos diámetros, de tal modo que al subir ó bajar el espacio anular que se produce es aumentado ó disminuido. Por medio de un tornillo dispuesto convenientemente se regula á voluntad el acceso ó salida del aire en dicho espacio anular y de este modo se consigue el grado de sensibilidad que más á propósito sea para la clase de máquina de que se trata y para las condiciones en que ésta trabaja.

Debe también mencionarse que añadiendo pesos á la parte superior ó inferior del eje del regulador puede á voluntad aumentarse la velocidad ordinaria de la máquina desde su mínimo un 50 por 100, mientras que se halla funcionando, y ésto es ventajoso en extremo en algunas fabricaciones especiales donde es precisa esta alteración ocasional de la velocidad normal. Puede tal vez mirarse como otra ventaja en la construcción misma del regulador el que se haya evitado completamente la aplicación de resortes, aceptándose tan solo el empleo de la fuerza centrífuga á pesos suspendidos.

La salida del vapor puede efectuarse en estas máquinas, sea por válvulas de corredera manejadas por la misma excéntrica, sea por válvulas de equilibrio colocadas al extremo y en la parte inferior del cilindro.

El gasto de vapor en estas máquinas es muy pequeño como puede verse por el estado que más adelante acompaña á este artículo.

La regularidad de la velocidad es tan perfecta como puede producirse en cualquiera máquina cuyo manejo dependa de las variaciones de velocidad de su regulador. Únicamente en un caso se ha sujetado el

sistema á la comprobación exacta del *Registrador rápido y continuo de Moscrop* y ha sido con el éxito más completo. Por el procedimiento ordinario de contar el número de vueltas, es sumamente difícil fijar la menor diferencia en la velocidad, sea cualquiera el trabajo ó instalaciones que dependen de una máquina de esta clase, tales como fabricación de alambres, impresiones, luz eléctrica, etc.

TIPO DE LA MÁQUINA.	Fuerza en caballos.	Intercepción.	Consumo de vapor.
Sin condensación	40	0,28	33
Con condensación	160	0,16	20
Id. Compound. . .	160	0,28	16
Id. id.	400	0,23	14

Mucho de lo que se ha dicho sobre la aplicación del sistema á máquinas nuevas tiene aplicación á las que se hallan funcionando. La construcción del aparato es próximamente la misma con las modificaciones siguientes: Las palancas elevadoras en vez de extenderse exteriormente actuando sobre dos válvulas independientes, lo hacen interiormente y obran sobre una sola válvula: los resortes de aire separados están combinados en uno *l*, que se halla situado en el centro del aparato; los muelles de ajuste ó cierre, en lugar de estar colocados sobre cada válvula separada, van arrollados al rededor de los ejes de las palancas elevadoras *m* y la válvula misma de equilibrio está encerrada en una caja á propósito con rebordes para el paso del vapor. Por estas transformaciones el aparato encierra todo lo necesario para convertir una máquina de válvulas de corredera gobernada por una válvula de admisión en una de expansión automática ó Corliss. Todo lo que resta que hacer para completar la conversión es fijar el aparato á la caja de vapor, poner en relación la palanca oscilante con una excéntrica del árbol y arreglar el regulador con una correa á la velocidad requerida.

Se comprende que de este modo la válvula de expansión se mueve dos veces durante cada revolución de la máquina, dejando la distribución del vapor por cima ó por debajo del pistón á la acción de la válvula de corredera, excepto en lo que se refiere á la interrupción del vapor. Así la máquina permanece por completo como anteriormente y tan solo en lugar de la caja de la válvula de garganta se halla establecida la de la válvula de expansión; en muchos casos las dimensiones de las dos son tan aproximadas, que las mismas uniones para el vapor sirven aun. Con una preparación conveniente estas transformaciones se han hecho en pocas horas y los resultados, en lo que se refiere á velocidad y economía de vapor, han sido siempre muy notables.

El aparato tiene además la ventaja de que cual-

quier constructor puede por sus propios dibujos construir una máquina nueva, tal vez con alteraciones insignificantes, que la hagan apta para recibir este aparato, que puede después comprarse ya en estado de ser colocado. Así esta parte difícil de las máquinas modernas, el aparato de expansión, se hace un artículo de comercio sobre cuya construcción no tiene que preocuparse el ingeniero; y como el aparato en esta forma puede hacerse para la venta al por mayor y con tamaños graduados, puede ser proporcionado por el fabricante á un precio muy inferior al que podría calcularle y fabricarle, con un éxito tal vez dudoso, aquel que hiciera un solo aparato de expansión en una ocasión dada.

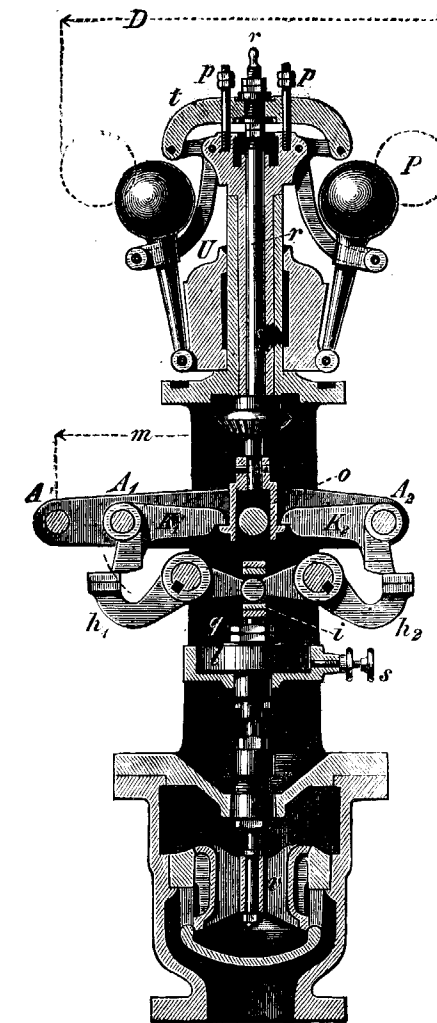
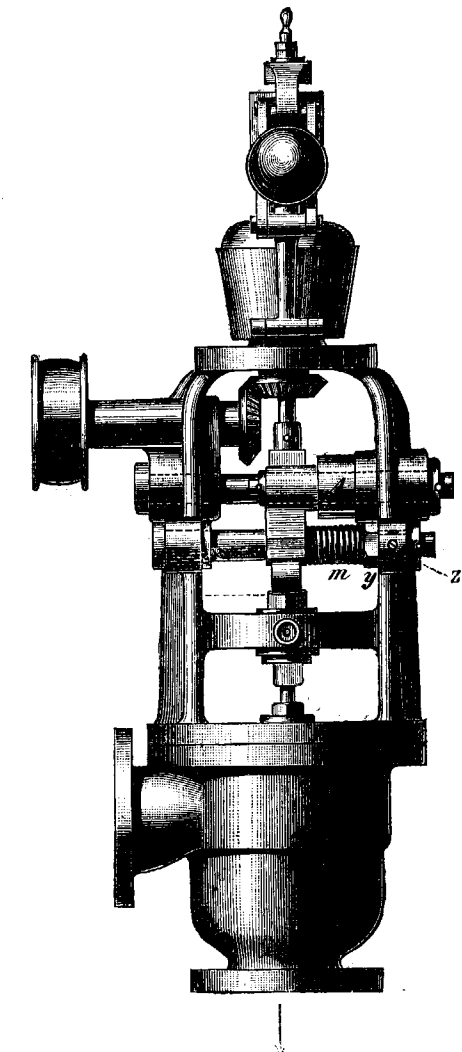


diagrama se extiende durante estos periodos, no hay indicación de marcha irregular de la máquina con relación al número de giros ó vueltas por minuto, ó aun respecto á la duración de cada golpe sencillo; sino únicamente de una variación regular de velocidad durante cada uno de estos últimos, debida á la fuerza insuficiente del volante. Se observa, pues, que el aparato, aun en este caso, ha conseguido evitar que la máquina adquiriera una velocidad excesiva en ningún momento, lo que la válvula de garganta era

El ahorro de vapor conseguido en diferentes instalaciones varia de 10 á 35 por 100. Los diagramas del registrador *Moscrop* antes y después de fijado el aparato Proell á una máquina Menaughted de balancín (el cilindro de alta presión 38 pulgadas de diámetro y 39 de corrida, el de baja 42 pulgadas de diámetro y 79 de corrida) trabajando á una velocidad de 32 vueltas por minuto é indicando unos 250 caballos de vapor por término medio, y considerando que la máquina no fue ideada para el aparato Proell, dan resultados muy satisfactorios, pues si en un caso se han notado intermitencias, son causadas por hallarse cargada la máquina á intervalos regulares más allá del límite de la fuerza del volante; y aun cuando el



completamente ineficaz de hacer, como lo prueban los datos del registrador *Moscrop* tomados antes de la aplicación del aparato Proell, donde la acción de la garganta tiene que ser ayudada continuamente por el manejo de la válvula de parada. No es preciso en este caso que se toque esta última después que la máquina ha empezado á marchar y está siempre completamente abierta.

La economía de vapor en esta instalación por la aplicación del aparato, se ha demostrado ser de 17 por

100 próximamente, lo cual teniendo en cuenta las grandes dimensiones de la máquina, asegura el reembolso del dinero que aquel ha costado, en los seis primeros meses, no calculando en esto las grandes ventajas que proporciona la perfecta regularidad de la máquina.

Dos medios distintos hay de poner en comunicación el aparato con máquinas de esta clase. La palanca ó brazo A puede recibir su movimiento de la excéntrica que ya existe para la válvula de distribución ó puede hallarse provista de una excéntrica especial. En el primer caso, la relación de la interrupción puede ser alterada por medio del aparato entre los límites de 0 á 0,4, en el último de 0 á 0,75 escogiendo diferentes ángulos en cada caso. Estrechan do los resortes de aire y retardando por tanto la caída de la válvula, puede hacerse llegar el vapor casi hasta el fin de cada golpe de pistón, ó sea tan lejos como puede hacerse con la válvula de la caja de distribución. El ajuste del aparato para una marcha igual ó para el equilibrio exacto de la máquina es cosa muy sencilla y aun se facilita por la posibilidad de indicar el vapor encerrado entre la válvula de expansión y la de la caja, como indican fielmente los diagramas de los extremos del cilindro, excepción hecha de las líneas extremas. De este modo con un indicador en la caja del vapor hay suficiente. Si la interrupción no verificase una expulsión semejante dentro de límites estrechos para ambos lados del cilindro, alargando ó acortando la varilla de la excéntrica (á cuyo efecto existe á derecha é izquierda un tornillo de ajuste) se arreglaría este punto. La marcha conveniente en la admisión del vapor se obtiene de un modo igualmente sencillo, por un ajuste de tornillo en el resorte de aire; por medio del cual se alarga ó acorta el eje de la válvula, determinando el momento del choque de las piezas de cigüeña con los brazos en un período que se adelanta ó se atrasa, según las circunstancias lo exigen.

Como la cantidad de vapor admitida en el cilindro depende de la posición elevada ó nó de la varilla del regulador, puede verse que ajustando esta varilla en relación con la posición media del regulador, tenemos un medio sencillo de adaptar el aparato al examen de cualquier máquina de condiciones anormales. Por ejemplo, si una máquina está sobrecargada en algunos momentos y no puede marchar con solo que el frotamiento aumente, la varilla puede ventajosamente ser ajustada tan baja que, en la posición más inferior del regulador, la válvula no se levante nada sino que sea abierta alternativamente por las dos piezas de cigüeña, de tal modo que la interrupción y la admisión del vapor en este caso anormal se efectúa por la válvula de la caja solamente, y entonces la máquina dará su máximo de efecto y aun vencerá un trabajo excesivo con regularidad. Tan pronto como este trabajo cesa, el regulador se levanta y el aparato de expansión, que estaba sin funcionar, vuelve á actuar de nuevo.

Por otra parte, en máquinas poco cargadas, especialmente del tipo *compound*, sucede con frecuencia que la admisión de la cantidad de vapor estrictamente necesaria para producir un vacío en el cilindro de baja presión será suficiente para poner en marcha la máquina. En tales casos, los servicios del aparato Proell han sido de gran valor; como la varilla del regulador puede colocarse tan alta que este, ya antes de llegar á su posición más elevada, haya dejado sin contacto las superficies aceradas unas de otras, durante este tiempo la válvula de expansión permanece enteramente cerrada hasta que por el consumo de la fuerza de inercia del volante ó por el nuevo trabajo de la máquina, cae el regulador y nueva cantidad de vapor es admitida en el cilindro.

Entre las otras consecuencias que lleva consigo la sencillez del aparato, solamente mencionaremos una más. Muchos inventos se han usado para parar máquinas de pronto en caso de accidente y tales invenciones serán más útiles, si la parada puede llevarse á cabo desde cualquier punto en los sitios donde puede haber ocurrido un accidente. La electricidad es, por supuesto, el agente más eficaz en tales casos y el aparato Proell se presta muy bien á servirle. Una palanca armada de dos brazos, cuyo punto de giro está en el pié del regulador, tiene en su parte interior una horquilla arreglada de tal modo, que si el extremo exterior se encuentra en una posición baja por efecto de un peso ó de un resorte, la extremidad bifurcada se levanta y eleva la cola de las cigüeñas, para cuyo efecto, según ya hemos visto, basta con un pequeño esfuerzo. De ordinario, la palanca está mantenida en su posición por un gancho que puede, sin embargo, y por medio de un electro-imán, ser separado cerrando la corriente desde cualquier punto de la fábrica ó edificio y en este momento la máquina se detendrá instantáneamente, quedando el vapor interrumpido tan por completo como si la válvula de parada se hubiere hecho funcionar.

SECCIÓN MERCANTIL.

CARTAS COMERCIALES.

Londres 10 de Julio de 1886.

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

Muy Sr. mio: por deseo general del comercio se ha decidido que no haya mercado de metales durante los sábados que faltan hasta el mes de Setiembre.

Los negocios paralizados, debido indudablemente á las elecciones de este país.

COBRE.—El mercado en las *Barras de Chile* no mostró apenas alteración durante la semana última, oscilando los precios entre £ 39-10/ á £ 39-12/6 al contado y entre £ 40 á £ 40-2/6. Cerramos ayer en calma á £ 39-7/6 al contado y de £ 39-17/6 á £ 40 á tres meses.

Las clases refinadas han bajado algo en el transcurso de la semana. El *Best Selected* se ha cotizado de £ 43 á £ 43-10/ á plazos y el *Tough* de £ 41-10/ á £ 42 en fábrica.

El *Wallaroo* y el *Burra* quedan nominales y otras clases de la Australia han subido de £ 42 á £ 43.

El cobre manufacturado continúa encalmado y sin alteración en los precios. Hacemos las *Planchas Strong* de £ 48 á £ 50, las de la *India* á £ 45 y las de metal amarillo á 4 d.

La única transacción en menas ha sido de 50 t de *cáscara inglesa* á 7/10 1/2 por unidad.

ESTAÑO.—Mejóro al principio de la semana á £ 101-10/ al contado el extranjero y á £ 102-10/ á tres meses, y se mantuvo así hasta ayer, que se aceptó el precio de £ 101 al contado. Cerramos en calma de £ 101 á £ 101-2/6 al contado y á £ 102 á tres meses nominalmente.

Los lingotes de estaño ingleses están á £ 104 los ordinarios y á £ 105 los refinados.

PLOMO.—Se han hecho algunos negocios más en el *español* de £ 13-3/9 á £ 13-2/6 y la baja se mantiene á £ 13-2/6. El *inglés* de £ 13 10/ á £ 13-12/6.

ZINC.—Continúa firme de £ 14 á £ 14-2/6 las marcas ordinarias y á £ 14-5/ las especiales.

Se están haciendo algunos buenos negocios en planchas de zinc.

ANTIMONIO.—Sin movimiento á £ 31.

AZOGUE.—Subió en primera mano á £ 7 y se han hecho transacciones de segunda mano hasta £ 6-19/, cerrando á este precio los vendedores.

De V. afectísimo s. s. q. b. s. m.—Henry R. Merton.

Newcastle-on-Tyne 5 de Julio de 1886.

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

Muy Sr. mio: el precio corriente diario de la *plata en Londres* ha sido el siguiente, en peniques por onza inglesa de 31,10 gramos.

PLATA EN BARRAS. Día 28 de Junio, 44 3/4; día 29 y 30, 44 11/16; día 1 de Julio, 44 5/8; día 2 y 3, 44 1/2.

PLATA FINA. Día 28 de Junio, 48 1/4; día 29 y 30, 48 3/16; 1 de Julio, 48 1/8; día 2 y 3, 48.

PLOMO. La única venta que ha tenido lugar en este período ha sido de plomo ordinario, de 30 onzas á £ 14, de 40 onzas á £ 14-2-6, y de 50 onzas á £ 14-5/. El mercado sigue quieto, y con aspecto poco favorable. Mucho me temo que en las próximas ventas no se sostendrán los precios.

De V. afectísimo s. s. q. b. s. m.—M. J. Pelegrin.

MERCADOS EXTRANJEROS.

Mercado de hierros. Glasgow 2 de Julio. (Cotización de los Sres. Mills, Paul y Compañía.)

Hierro.		
Barras clase ordinaria...	£ 4 7 6	f. á b. Glasgow.
Id. buena clase ordinaria.	4 10/	
Id. <i>Best</i> ...	4 17 6	
Barras de hierro forjado estiradas á martillo para ejes, etc.	9 2 6	
Planchas comunes.	5 12 6	
Id. para calderas.	5 17 6	
Chapas cok buena clase.	5 17 6	
Tubos id. id. descuento de la lista.	70 0/0	
Id. para gas, id.	80 0/0	
Id. charcoal dulce.	13 10/	
Id. medio, id. id.	12 10/	
Id. galvanizadas, onduladas y lisas n.º 18 y 20, 22 y 24, 26, 28.		
Precios en £	9 2 6 9 7 6 10 17 6 11 7 6	

Flejes para tonelería, <i>Ravensdale</i> ...	6 1 3	f. á b. Liverpool.
Id. id. id. <i>J. Bull</i> ...	5 6 3	
Tubos para camas.	8	
Hoja de lata.		
Al cok, buena clase ordinaria.	13/3	
Id. id. clase superior.	14/3	
Al carbón de leña, buena clase ordinaria.	15/3	
Id. id. clase superior.	16/3	
Acero dulce, sistema Siemens.		
Chapas, buena clase ordinaria.	7	
Id. id. superior.	10 10/	
Flejes, clase ordinaria.	6 2 6	

Mercado de hierro colado. Glasgow, 9, Julio. (Cotización de los Sres. Castel y Latta).

(En chelines por tonelada de 4.015 kil. sin incluir comision). Lingote escocés.

	N.º 1	N.º 3
Coltness (en Glasgow)	46/3	43/3
Gertsherrie (id.)	43/6	41/3
Langloan (id.)	43/9	41/6
Summerlee (id.)	45/6	41/6
Clyde (id.)	42/6	39/6
Quarter, Clyde (id.)	39/3	36/3
Monkian (id.)	39/6	36/6
Govan (id.)	39/6	36/6
Carnbroc (id.)	42/	40/
Calder (id.)	46/3	41/3
Glengarnock (en Ardrossan)	42/6	40/
Eglinton (id.)	39/6	36/6
Dalmellington (id.)	41/	38/
Shotts (en Leith) } Bessemer.		
} Ordinario.	44/6	44/
Kinneil (en Bo'ness)	43/	42/
Almond (id.)	39/6	37/6
Carron (en Grangemouth) } Selected.	47/6	
} Ordinario.	45/	44/
Lochgelly (en Burntisland)		
Lumphinnas (id.)		

Lingote inglés.	De Middlesburgo.	Hematites del N. de Inglaterra f. á b. en los puertos del Cumberland.
	G. M. B.	Ordinaria. Bessemer.
Núm. 1.	32/6	42/3
Núm. 2.	31/9	42/
Núm. 3.	29/9	41/6
Núm. 4 para fundir.	29/6	41/6
Núm. 4 para forjar.	29/	41/6
Núm. 5 para id.		41/6
Moteado.	28/9	41/6
Blanco.	28/6	41/6
Metal fino.	46/6	

Fletes para buques de vela.

RESGUARDOS (Warrants). 38/9.

Para el lingote, desde Glasgow á

Alicante	12/6	Málaga	12/
Barcelona	13/6	Porto	11/
Bilbao	8/ á 9/	Santander	9/
Cádiz	10/	San Sebastian	11/
Gijón	12/	Sevilla	11/
Huelva	8/6	Valencia	12/
Lisboa	8/6		

(Para el carbón el flete es de 1/6 á 2/ mas bajo.)

SOCIEDADES.

Sociedad metalúrgica de Levante.—Balance general del 31 de Diciembre de 1885.

	Pesetas.	Cénts.
ACTIVO.		
Inventario	651.841,85	
Deudores varios	361.674,34	
Cuenta de plomos	150.704	
Agencias de Paris, Almería y Cartagena	427.857,74	
Valores en garantía	300.000	
	1.892.077,93	
PASIVO.		
Capital	1.250.000	
Acreedores varios	317.896,85	
Acreedores por valores en garantía	300.000	
Beneficios	24.181,08	
	1.892.077,93	

Madrid 17 de Junio de 1886.—El Presidente, F. de La Iglesia.

Sociedad especial minera San Cayetano.—Esta Sociedad constituida en Madrid, ha acordado dar en arriendo ó partido la mina *Herminia*, sita entre los barrancos Jaroso y Chaparral de Sierra Almagrera, término de la Villa de Cuevas de Vera, en la provincia de Almería. Se admiten proposiciones hasta el 15 de Agosto próximo, las que podrán dirigirse bajo doble sobre al Presidente de la Sociedad, calle de la Amnistía, número 12, bajo izquierda, Madrid.

El pliego de condiciones aprobado por la Comisión estará á disposición de todos los que lo soliciten desde el día 24 del corriente en el citado domicilio de la Sociedad, en la Administración de la mina, en la redacción de *El Minero de Almagrera* en Cuevas y en la de la *Gaceta Minera*, Cartagena.—Madrid 14 de Julio de 1886.—Por la Comisión.—El Secretario, Ignacio García y Cobo.

SECCIÓN OFICIAL.

Nuevos distritos.—Por Real orden, fecha 22 de Junio, se han creado las Jefaturas de Minas correspondientes en las capitales de las provincias de Albacete, Alicante, Avila, Cuenca, Huesca, Pontevedra y Segovia.

VARIEDADES.

Más terremotos en Andalucía.—El temblor de tie-

rra sentido el día 6 por la mañana en Málaga se repitió, aunque con menos intensidad, á las ocho y cuarto de la noche y á las tres de la madrugada del día siguiente.

Con más fuerza que en Málaga se sintió en Vélez-Málaga, Canillas, Riogordo, Periana, Alcaucin y otros pueblos de la provincia, causando tan grande alarma, que los vecinos huyeron al campo.

El movimiento fué más intenso que en ninguna parte en la zona Este de la provincia. Créese que se han resentido los edificios.

En Ollas, además del terremoto, descargó una tromba que arrastró mieses, destruyó sembrados y produjo otros destrozos de importancia, causando gran pánico al vecindario.

Y las estaciones seismológicas siguen sin organizar en España.

El puerto de Gijón.—Tenemos entendido que los principales interesados en el establecimiento de un buen puerto en la concha de Gijón se han puesto de acuerdo para apoyar con todas sus fuerzas la solución que definitivamente adopte el Gobierno al examinar los dos proyectos que recientemente se han estudiado en el Musel y en Santa Catalina. Dichos proyectos han pasado ya al examen de la Junta Consultiva de Caminos, Canales y Puertos y por nuestra parte deseamos que se active en lo posible la tramitación de un asunto que es de grandísimo interés para la industria general de Asturias y muy especialmente para la minero-metalúrgica de dicha importante provincia.

Movimiento de personal.—Por Real orden, fecha 26 de Junio, se ha concedido el ascenso de escala por haber obtenido licencia ilimitada el Ingeniero Jefe de 2.ª clase del Cuerpo de Minas D. Pedro Darío Arana, nombrando en su virtud Ingeniero de aquella clase á Don Francisco Martínez Villa y disponiendo que entre á ocupar la vacante que éste deja en la clase de Ingenieros primeros D. José María Madariaga, afecto al establecimiento de Almadén, el cual ha solicitado la vuelta al servicio activo del Cuerpo.

—Por Real orden, fecha 6 de Julio, se ha nombrado, de acuerdo con lo propuesto por el Director de la Escuela especial de Ingenieros de Minas, Ayudante con destino á su laboratorio industrial, al Ingeniero 1.º D. José María Madariaga, en la vacante que resultó por haber sido nombrado Profesor de Cálculos D. Horacio Bentabol.

Noticias varias.

—Merced á la iniciativa del general Ibáñez, Director del Instituto Geográfico y Estadístico, se ha realizado el importante trabajo de determinar la diferencia de longitudes entre Paris y Madrid, operación efectuada por el Ingeniero de Minas Sr. D. Antonio Estéban, geodesta de dicho Instituto, y el comandante de estado mayor francés Mr. Bassot. El subsecretario del Ministerio de la Guerra de Francia, y otros personajes que en la noche del 5 del actual presenciaron en Paris las observaciones, saludaron por telégrafo á los Sres. Ibáñez y Merino, por el feliz éxito de empresa tan notable.

MADRID.—Est. tip. de Lapuente, Amnistía, 12.

REVISTA MINERA Y DE METALÚRGICA INGENIERÍA.

AÑO XXXVII. 24 de Julio de 1886. NUM. I.114.

SUMARIO.

Sección científico-industrial: La producción de hulla inglesa.—Nota sobre un instrumento para reproducir á voluntad una cantidad invariable de electricidad.—El establecimiento minero de Almadén en 1884.—**Sección mercantil:** Cartas comerciales.—Mercados.—**Sociedades:** Sociedad especial minera San Cayetano.—Ferro-carril y Minas de San Juan de las Abadesas.—**Variadas:** Hierros de ángulo para calderas.—Movimiento de personal.—Remitido.

SECCIÓN CIENTÍFICO-INDUSTRIAL.

LA PRODUCCIÓN DE HULLA INGLESA.

Entre las industrias de la Gran Bretaña, ocupa el primer lugar la de la explotación hullera, tanto por su desarrollo, como por la influencia directa ó indirecta que tiene sobre el desenvolvimiento de las demás industrias. Desde hace algunos años ha tomado, sin embargo, un vuelo extraordinario, á causa del predominio que ha alcanzado la baratura en los precios y de las facilidades que así han resultado para el consumo en el interior y para la exportación. Las estadísticas mineras del Reino Unido demuestran que la producción de hulla en los últimos veinte años ha crecido en valor anual desde £ 23.197.000 á £ 43.466.000, mientras que ha habido disminución en la extracción de cobre, plata, plomo y estaño; así, el cobre ha bajado de £ 1.409.000 en 1864 á £ 202.000 en 1884; el plomo, de £ 1.418.000 á £ 452.000; el estaño, de £ 1.082.000 á £ 809.000; la plata, de £ 176.000 á £ 68.000.

Durante el periodo de la *Coal Famine*, que ha comprendido los años 1873 y 1874, la industria hullera del Reino Unido siguió un curso bastante uniforme tanto respecto del precio, como en lo concerniente á la producción. En 1872, la extracción total no pasaba de 123.500.000 t procedentes de 3.001 minas; pero en 1873 hubo una notable elevación en los precios, que estimuló en grande á la producción y durante dicho año se vieron surgir 526 pozos nuevos. En 1876, el número de tales pozos se elevaba á 4.002. Desde esa época, sin embargo, el número de explotaciones ha permanecido estacionario, con ligerísimas oscilaciones en más ó en menos. Pudiera creerse con

facilidad que estas variaciones en el número de pozos se han reflejado sensiblemente en la extracción; pero no ha sido así. En 1876, cuando habia en actividad 295 pozos más que en 1883 y 448 más que en 1884, la producción de hulla era inferior en 30.000.000 t á la de 1884; por otra parte, en 1880, la producción excedió en 13.000.000 t á la del año precedente, si bien en el intervalo habia disminuido en 66 el número de las explotaciones. De los pozos abiertos de 1872 á 1876, la mayoría no se explotaron nunca en grande escala, y muchos fueron abandonados en cuanto los precios presentaron una marcada tendencia á la baja.

La producción de las explotaciones en diversas épocas es también interesante. En 1876, esta producción era por término medio de 33.320 t por pozo maestro, mientras que en 1883 ha sido de 44.170 ó 33 por 100 de aumento. A la verdad, es el mayor promedio alcanzado hasta ahora en el Reino Unido y este hecho parecería indicar que uno de los elementos esenciales de la producción se satisface mejor cuando los precios son bajos y decrecen al propio tiempo los gastos de explotación.

Uno de los rasgos característicos de la industria hullera durante estos últimos años, se encuentra en la cantidad de trabajo que por término medio han desarrollado los mineros. Dadas las condiciones de esta industria, los obreros no pueden aspirar en ella á salarios crecidos y cuando estos varían, es generalmente en sentido decreciente. En la Escocia occidental, los salarios han sido en 1870 de 4 chelines por día; en 1873, de 4 ½; en 1877, de 4 ¾; en 1880, de 4; y en 1884, de 4 chelines y 1 penique. En las demás partes del reino, la escala decreciente es la dominante. Ante esta disminución en los salarios, los mineros han debido buscar una compensación en un trabajo más productivo. Este esfuerzo ha sido coronado de un éxito tanto más completo, cuanto que ha sido favorecido por el cierre de las explotaciones raquíticas de que ya hemos hablado. Así se vé que, de 1874 á 1884, la extracción media y anual por obrero se ha elevado de 232 á 318 t, lo cual representa un incremento de 40 por 100. Acaso se apreciará mejor aun este efecto de la energía individual, recordando que en 1883 la extracción ha superado en 38.000.000 de t á la de 1874, á pesar de haber disminuido en 24.000 el número de obreros.

No se necesita en verdad hacer notar cuanto ha contribuido esta circunstancia para que los propietarios y sus obreros hayan podido atravesar una época de crisis comercial y de baja en los precios, como no se recuerda otra análoga en la historia. No solo han recobrado los mineros el terreno que perdieron durante la *Coal Famine* y despues, sino que han agrandado aun este terreno. En 1870-71, la producción media en carbón por obrero era casi la misma que en 1883. En 1872, bajó á 295 t en el momento mismo en que los precios tomaban un vuelo desconocido hasta entonces. En 1873, no era ya más que de 248 t, y de 232 t en el año siguiente; el efecto de tal

reducción, agregada á una demanda muy aumentada de carbón, fué elevar el número de los obreros, que no pasaba de 390.881 en 1871, á 538.529 en 1874, ó sea un aumento de 168.000, que representa el 45 por 100. Durante los años que siguieron, este movimiento se paralizó, de suerte que en 1876 el número de los mineros fué casi el mismo que en 1883, á pesar de que la producción aumentó en esta última fecha 30.000.000 de *t* respecto de 1876.

En lo que concierne á las minas mejor situadas, es indudable que el costo de producción ha disminuido mucho en estos últimos años, y sería todavía menos considerable, si no fuese por los *Acts* del Parlamento que hacen hasta cierto punto responsables á los amos de los accidentes que ocurren á sus empleados, y por el aumento de los impuestos, tanto locales como generales. Los artículos que ordinariamente se emplean en la explotación se han abaratado mucho en estos últimos años. Así las maderas, por ejemplo, que tanto se usan en las labores subterráneas, han bajado de £ 3,25 que costaba por término medio la carga en 1870, á £ 2,39 en 1884. En igual período, el alumbrado ha bajado próximamente una tercera parte de su precio. El plomo, que costaba £ 21 por tonelada, no vale hoy más que £ 12; y análogamente sucede con el hierro y los demás materiales empleados en las minas de hulla. Así es que la situación material de muchos explotadores sería mucho mejor hoy de lo que es en realidad, si no se hubiesen dejado seducir por los precios exagerados del período 1872-74 y no hubiesen comprometido en empresas arriesgadas una parte de sus capitales que no puede apreciarse con exactitud, pero que seguramente ha sido considerable.

El costo de una explotación hullera varía enormemente según una extracción dada, de modo que es imposible establecer cifras que representen de un modo general la relación por años del capital gastado á la producción obtenida. En este concepto, una mina de hulla no se parece mucho á una fábrica de algodón, á una refinería de azúcar, á un astillero ó á muchas otras industrias, en las que puede calcularse dicha relación con una diferencia de pocos chelines. Pero evaluando por término medio en £ 20.000 los gastos de una mina parece que, de 1871 á 1876, se han debido agregar unos 25.000.000 de libras esterlinas al capital comprometido en las minas de hulla del Reino Unido, y que aproximadamente la tercera parte (£ 7.000.000) se han perdido en empresas temerarias. Estos cálculos son sin duda alguna hipotéticos, pero podría afirmarse que resultan inferiores á la realidad.

Los manantiales de que se alimentan los pedidos de carbones ingleses son tan variados y tienden á aumentarse de tal manera, que no debe sorprender el desarrollo extraordinario de la producción desde hace algunos años. Durante el período 1870-83, la extracción inglesa ha aumentado en más de 53.000.000 *t*; incremento que es casi triple de la producción anual en Francia, excede algo á la de Ale-

mania, equivale á quince veces la de Rusia y á ocho veces la de Austria.

Por enorme que parezca tal incremento, no es nada sin embargo al lado del que ha manifestado la producción de los Estados Unidos en el mismo período de tiempo. En este último país, la producción de carbones no pasaba en 1870 de 33.000.000 *t*, mientras que en 1882 ha sido de 87.500.000 *t*; en otros términos, es un aumento de 55.000.000 *t* ó de 170 por 100. Este gran incremento proviene en su mayor parte de las hullas betuminosas, que han suministrado 58.125.000 *t* en 1882 contra 17.000.000 *t* en 1870, mientras que la antracita no ha dado más que 29.125.000 *t* en la última fecha contra 15.500.000 *t* en la primera.

Existe, sin embargo, una notable diferencia entre los dos países: en Inglaterra, el incremento de la exportación, que no representa menos de 12.000.000 *t* de 1878 á 1884, ha sido la causa principal de la producción creciente. En los Estados Unidos, por el contrario, el consumo local es el que ha estimulado á la producción; pues las exportaciones de hulla de este país no han excedido mucho de 1.000.000 *t*, es decir, el $\frac{1}{25}$ próximamente de las exportaciones del Reino Unido. Que los carbones americanos puedan algun día entrar seriamente en competencia con los ingleses en el mercado del mundo, cuestión es muy delicada y que no intentaremos resolver.

En varios puntos de los Estados Unidos, y sobre todo en Pensilvania el carbón y el cok se producen y se venden á precios más bajos que en Inglaterra, y la diferencia en favor de América se acentuaría si los salarios llegasen á bajar allí, como ciertos hechos parecen demostrar que en efecto existe esta tendencia.

Dos aspectos del comercio de la hulla han atraído poderosamente la atención pública en el año último, sin que se haya llegado respecto á ellos á una solución final, ni siquiera satisfactoria. El primero de estos aspectos es la cuestión de los derechos atribuidos á los propietarios del suelo y el segundo el de los impuestos que sufren los carbones consumidos en Londres. Con seguridad la supresión de ambos sería en extremo ventajosa para la industria hullera. Por lo que atañe á la renta pagada á los propietarios del suelo, varía según la región del país en que se percibe; pero por término medio puede evaluarse en 6 peniques por tonelada; ahora bien siendo el valor total del carbón extraído en 1884 de £ 43.166.000, estos 6 peniques representan unos 4.000.000 de libras esterlinas, ó sea el 9 por 100 del valor total. La cuantía de esta renta no parece en sí muy elevada; pero en una época en que el precio del carbón varía entre 4 chelines con 6 peniques, y 4 chelines con 9 peniques, constituye una carga bastante apreciable para los propietarios de minas.

En algunas circunstancias, los propietarios mineros han podido arreglarse de modo que este canon varíe según la cotización de los precios; pero en general el canon permanece firme y los *coal owners* no

intentan siquiera sustraerse á las cláusulas de un contrato libremente concertado entre ellos y los propietarios territoriales. Hacen notar, sin embargo, que las condiciones de este contrato se remontan con frecuencia á una época en que nadie esperaba una baja tan considerable y sostenida en el precio del carbón y que además nadie podía entonces prever que llegaría un día en que pesarían sobre ellos cargas tan pesadas, como las que nacen de la ley que les hace responsables de los accidentes sufridos por sus empleados. En cuanto á los derechos sobre el carbón en la ciudad de Londres, la opinión tiende, cada vez con mayor fuerza, á considerarlos como una carga que pesa demasiado, no solo sobre la industria hullera, sino también sobre el consumo general. Estos derechos datan del reinado de Carlos I y despues han variado diferentes veces en cuanto á sus cifras. En 1861, se decidió que de la suma de un chelin y un penique que representan por tonelada, cuatro peniques se destinarían á mejoras en Cannon-Street, en Holoorn-Valley y en Farrigdon-Market, mientras que los 9 peniques restantes quedarían á disposición de la Dirección metropolitana de Obras públicas, á fin de mejorar las avenidas del puente de Londres y construir algunas obras en el Támesis.

Desde 1861, estos derechos han producido £ 7.658.000, de las cuales 2.256.000 han ido á la corporación londonense y 5.302.000 á la Dirección de Obras públicas. Si deben mantenerse, sería preferible que fueran en totalidad á la Dirección metropolitana que vería así aumentar sus recursos en unas £ 307.000 por término medio al año.

En el día, la cantidad anual de carbón que entra en la aglomeración londonense es de 11 á 12.000.000 *t*; es probable que aumentaría en proporciones sensibles, si se abolieran los citados derechos. Esta abolición estimularía la producción en ciertas minas, que no pueden hoy abordar el mercado de Londres, porque los *Coal Duties* anularían el pequeño beneficio que dejan los precios actuales. Esta manera de ver está plenamente justificada por la Memoria presentada en 1883 al Gobierno por las grandes casas alfareras, en la que se lee que estos derechos representan una carga de 15 por 100 próximamente sobre el carbón y de rechazo perjudican singularmente á su propia industria.



NOTA

SOBRE UN INSTRUMENTO PARA REPRODUCIR Á VOLUNTAD UNA CANTIDAD INVARIABLE DE ELECTRICIDAD.

El célebre electricista Sr. Marcel Deprez ha presentado á la Academia de Ciencias de París la siguiente nota:

El instrumento que tengo el honor de presentar á la Academia tiene por objeto permitir la fácil reproducción, en todo tiempo y cualesquiera que sean las condiciones de temperatura ó de presión, la unidad

de cantidad de electricidad que ha recibido el nombre de *coulomb*.

Se compone de un tubo en **U**, cuyas dos ramas se cierran en la lámpara y terminan en dos bolas de vidrio, cuyo volúmen es mucho más considerable que el de las partes cilíndricas. Una de las bolas, así como la rama que le corresponde, está llena completamente de agua acidulada con ácido fosfórico; la segunda rama contiene igualmente un poco de este líquido en su parte inferior; pero en la mayor parte de su longitud está llena de aire á una presión determinada, lo mismo que la bola en que termina. La rama llena de líquido lleva cuatro alambres de platino situados dos á dos uno enfrente del otro, dos en la parte superior de la bola y los otros dos en la parte cilíndrica un poco por bajo del punto inferior de la bola.

Si en estos dos últimos se lanza una corriente eléctrica, el agua se descompone y la mezcla detonante que resulta de esta descomposición se acumula en la bola superior, mientras que el líquido empujado á la segunda rama, sube en ella comprimiendo el aire en la segunda bola. Si se ha tenido cuidado de anotar el punto de partida de la columna líquida en la segunda rama, que está dividida en partes de igual capacidad, y también el punto en que se para cuando se suprime la corriente, se tienen todos los elementos necesarios para conocer la cantidad de electricidad gastada para engendrar la mezcla detonante; y es fácil de ver que si el volumen de esta mezcla, medido por la ascensión del líquido en la segunda rama, es constante, lo será igualmente la cantidad de electricidad necesaria para producirlo, cualquiera que sea la temperatura del instrumento, con tal que sea la misma en ambas ramas, condición fácil de realizar. En cuanto á la presión barométrica y al estado higrométrico del aire, no tienen influencia alguna en los resultados, puesto que el tubo está cerrado en la lámpara. Por último, como el líquido empleado es siempre el mismo, se ve que este aparato permite reproducir siempre que se quiera una cantidad de gas correspondiente á otra invariable de electricidad tomada como tipo, pues toda la operación se reduce á la lectura de un volumen, siempre el mismo, sin que haya que *hacer corrección alguna*, mientras que con el voltámetro ordinario no son ni con mucho despreciables las correcciones relativas á la temperatura, á la presión y á la tensión del vapor.

Para que el instrumento pueda servir indefinidamente, se necesita poder rehacer el agua descompuesta en cada operación; para ésto sirven los alambres de platino situados en la parte superior de la bola, donde se acumula la mezcla detonante. Basta hacer pasar una chispa entre estos alambres para provocar la combustión de dicha mezcla: el agua acidulada viene entonces á llenar de nuevo la bola y el instrumento queda dispuesto para una nueva operación.

Puede darse al aparato una sensibilidad mayor ó menor, llenando la segunda rama, antes de cerrarla,

con aire cuya presión puede ser inferior ó superior á la de la atmósfera. En cuanto al empleo de este aparato para la graduación de los instrumentos destinados á las medidas eléctricas, considero inútil entrar en detalles.

Este instrumento ha sido sometido á numerosas experiencias en las que se han comparado sus indicaciones con las del voltámetro ordinario, sometidas á todas las correcciones que exigen la temperatura, la presión atmosférica, etc. Estas experiencias, hechas con gran esmero por el Sr. Minet, uno de los Ingenieros afectos á los experimentos de Creil, han demostrado que puede abrigarse una confianza completa en las indicaciones del nuevo aparato.

EL ESTABLECIMIENTO MINERO DE ALMADEN EN 1884.

Los resultados obtenidos en esta establecimiento durante el año de 1884, fueron los siguientes: Se practicaron excavaciones en 606 sitios en mineral y 76 en estéril, representando lo excavado 6.482.315 y 501.343 m³ respectivamente; las labores de disfrute tuvieron lugar en 80 bancos, 216 cañas, cuatro cuerpos medidos, 36 ensanches, 44 profundidades, 10 rebajos, una rafa y 215 testereros. Han tenido de coste estas labores pesetas 332.607,69 por jornales, y 13.663,66 por abono de habilitación y reparación de herramientas, habiéndose dado 79.919 jornales, que salieron por término medio á 4,16 pesetas; cada

ESTADO DE LOS MINERALES INGRESADOS Y BENEFICIADOS EN EL CERCO DE BUITRONES.

	QUINTALES MÉTRICOS.					TOTAL.
	Inútil arrojado á los torronteros.	Superior.	Mediano ó china.	Solera pobre.	Vaciscos.	
Minerales existentes en fin del año anterior.....	»	8.381,53	63.038,76	1.021,19	119.594,09	192.035,57
— ingresados en el presente.....	3.592,83	38.240,32	75.433,99	23.775,48	31.379,50	168.829,29
Suma		46.621,85	138.472,75	24.796,67	150.973,59	360.864,86
— beneficiados en el mismo año.....		32.606,40	75.696,10	22.645	24.232,05	155.179,55
Existencia para el año siguiente...		14.015,45	62.776,65	2.151,67	126.741,54	205.685,31

ESTADO DEL MINERAL BENE

	S. Pedro y S. Pablo.	Atocha y Almudena.	San Antonio y Santo Domingo.	Larrañaga y Prado.	San Carlos y San Sebastián.	Santa Cruz y Santos Reyes.
Número de calcinaciones.....	134	134	134	134	134	133
Quintales métricos de mineral beneficiado....	12.648,31	12.652,31	12.608,51	12.746,71	12.451,01	12.354,81
Id. id. de azogue obtenido.....	1.195,781	1.229,522	1.242,753	1.341,731	1.349,676	1.327,500
Riqueza proporcional por 100..	9,454	9,718	9,856	10,527	10,840	10,745

sitio produjo, por término medio, 10.697 m³, consumiéndose 132 jornales y resultando el metro cúbico á 51,31 pesetas y 0,081 m³ de excavación por cada jornal.

Las excavaciones en estéril tuvieron de coste 29.324,08 pesetas por jornales, y 1.165,86 por habilitación y reposición de herramientas, dando por término medio 6.597 m³ cada uno con 98 jornales al

precio de 3,95 pesetas, resultando el metro cúbico á 58,49 pesetas y 0,067 m³ de excavación por cada jornal.

Se excavaron en reservas en la mina del *Pozo*, 893.188 m³ y 583.008 en la del *Castillo*, que hacen un total de 1.476.196 m³. Las excavaciones se han verificado del 6.º al 11.º pisos indistintamente.

En las canteras que se explotan para obtener materiales con destino á las obras de mampostería de todas clases, se excavaron 9.460.766 m³ en 23 sitios, dándose 3.390 jornales y medio, con un gasto de 20.260,36 pesetas.

Además se han excavado en ocho sitios ó tajos 2.688.440 m³ de deszafre y desmonte, como labores preparatorias para el arranque de piedra para las mamposterías, cuyo trabajo ha tenido de costo pesetas 2.927,45, habiéndose empleado 631 jornales.

Se construyeron en obras de fortificación interior de la mina, 970.105 m³ de arco y 2.959.527 de macizo, que costaron por mano de obra 8.794,52 y 22.138,93 pesetas respectivamente, ó sean 9,06 pesetas el metro cúbico de arco y 7,49 el de macizo, y por materiales y transporte interior, 26,30 y 9,44 pesetas. En la superficie tuvieron las obras de coste, 13.501,73 pesetas por mano de obra y 1.688,14 por materiales. El gasto total por todos conceptos de las obras de albañilería en el establecimiento ascendió á 110.186,18 pesetas.

A 151.459,96 pesetas ascendió el gasto por todos conceptos de entibación y efectos de carpintería introducidos en la mina, de las que 98.312,25 corresponden á mano de obra de entibación.

Con la máquina de extracción de *San Teodoro* se extranjeron 21.920 cajas de agua, que son otros tantos metros cúbicos, y con la de *San Miguel*, 1.917 cajas, que hacen 1.571.940 m³, siendo el gasto aplicado á este servicio de 1.663,57 pesetas.

Las extracciones hechas de la mina durante el año de 1884, ascendieron á 172.091,35 qq de mineral,

10.915,48 de estéril y 6.839,19 de herramientas para su reparación. Las introducciones en la mina fueron de 6.833,71 qq de herramientas habilitadas, 22.055,31 de mortero, 13.836,98 de ladrillo, 894,54 de pólvora y boliches y 28.782,55 de piedra. Los gastos de extracciones é introducciones ascendieron á 21.570,15 pesetas, resultando el quintal métrico á 0,08 pesetas.

El gasto de talleres para atender á las obras que no se contratan fué de 23.406,84 pesetas, de las que 5.098,88 corresponden al de herrería, 3.235,53 al de carpintería, 14.917,43 al de reparaciones, y 155 al de zacas y fuelles.

Los varios artículos que bajo el nombre de suministros de explotación se han invertido en el establecimiento, han tenido de coste durante el año 153.063,55 pesetas.

Los accidentes desgraciados ocurridos en todo el año en las faenas del establecimiento, produjeron 5 heridos graves y 152 leves.

Estuvieron en marcha para la destilación de minerales durante la campaña, los 10 pares de hornos de aludeles y el par de hornos de cámaras de Idria que existen en el cerco de Buitrones, beneficiándose en los primeros 125.635,30 qq de mineral, que dieron 12.804.001 de azogue, y en los segundos 20.829,10 qq, que produjeron 1.664.210 de azogue, consumiéndose en los de Bustamante 298 cargas de monte bajo, 5.009,02 qq de leña y 6.263 de carbón mineral, y en los de Idria 2.225 cargas de monte y 1.154,47 qq de tamaras.

También han estado en marcha en el año 1884 los dos hornos reverberos de plaza rectangular contruidos para la calcinación de vaciscos en el lugar que ocupaban los llamados *San Fermín* y *San Francisco*, beneficiándose en ellos 6.439,60 qq de mineral, que dieron 269.579 de azogue, y consumiéndose 625,86 de leña y 481,48 de carbón mineral.

FICIADO Y AZOGUE OBTENIDO.

Caravantes.	Monasterio y Buceta.	San Carlos y San Luis.	San Miguel y San Benito.	San Fermín y San Francisco. Reverberos.	San Eugenio y San Julián.	Horno de canales.	TOTAL.
133	134	68	134	»	134	»	1,406
12.351,31	12.263,51	20.829,10	12.640,01	6.439,60	12.918,81	2.275,55	155.179,55
1.278,632	1.272,432	1.664,210	1.292,204	269,579	1.273,770	134,876	14.872,666
10,352	10,376	7,990	10,223	4,186	9,860	5,927	9,584

En el horno de dos canales se han beneficiado 2.275,55 qq de mineral en granza, hasta el mes de Mayo, los cuales produjeron 134.876 de azogue, consumiéndose 127,11 de carbón mineral.

Además se consumieron 373 cargas de monte en el enjuague del horno de 20 canales que está en construcción.

Las operaciones de destilación verificadas en el

año, mineral beneficiado y producto obtenido, se especifican en el cuadro incluido en este artículo.

SECCIÓN MERCANTIL.

CARTAS COMERCIALES.

Newcastle-on-Tyne 12 de Julio de 1886.

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

Muy Sr. mio: el precio corriente diario de la plata en Londres ha sido el siguiente, en peniques por onza inglesa de 31,10 gramos.

PLATA EN BARRAS. Día 5 y 6 de Julio, 41 1/2; día 7 al 9, 44 7/16; día 10, 44 3/8.

PLATA FINA. Día 5 y 6 de Julio, 48; día 7 al 9, 47 15/16; día 10, 47 7/8.

PLOMO. La única venta que ha tenido lugar en estos días ha sido de plomo griego de 48 y 38 onzas á £ 14 y 13-17-6. El estado del mercado está poco satisfactorio. Los compradores en esta plaza muestran poca inclinación á comprar. Me temo que no se sostendrán los precios.

De V. afectísimo s. s. q. b. s. m.—M. J. Pelegrin.

Londres 13 de Julio de 1886.

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

Muy Sr. nuestro: el precio de la plata que á la fecha de nuestra última circular se cotizaba al precio de 44 11/16 peniques, empeoró con los cambios recibidos del Este bajando á 44 1/8 y permaneciendo sin variación en este cambio hasta el 7 corriente en que empezó á declinar más, bajando hasta 44 peniques la onza standard, siendo éste el precio mayor que pueden alcanzar los arribos en plata de la Mala Real y los Sleamens de China.

Las transacciones principales hechas en dólares mejicanos han sido por cuenta del Gobierno francés, pero habiendo disminuido sus compras el precio ha bajado á 44 1/4 por onza.

Los pedidos de Alemania de oro han absorbido la mayor parte del metal llegado de fuera, con excepción de Soberanos que han sido tomados por el Banco de Inglaterra.

Barras de plata. 44 peniques por onza standard.
 » » conteniendo
 5 gramos de oro por onza. 44 3/8 » » »
 Dólares mejicanos 44 1/4 » » »
 Id. Chile y Perú. 42 3/8 (nominal).
 Id. Bolivia. 42 1/8 peniques por onza stdrd.
 Id. fracciones. 42 1/8 » » »

Monedas de cinco francos, . . . 3/11 1/4 por cinco francos.
 Barras de oro. 77/9 por onza standar.
 Id. id. conteniendo plata. 77/10
 Oro brasileño. 77/6
 Id. mejicano. 73/8 1/2
 Doblones del Sur América. 73/8
 Id. españoles. 73/9 1/2
 Mercurio. £ 7 por frasco.

Descuento del Banco 2 1/2 por 100.

De V. afectísimos ss. ss. q. b. s. m.—Sharps y Wilkin.

MERCADOS EXTRANJEROS.

Mercado de hierros. Glasgow 2 de Julio.

(Cotización de los Sres. Mills, Paul y Compañía.)

Hierro.		
Barras clase ordinaria.	£ 4 7 6	f. á b. Glasgow.
Id. buena clase ordinaria.	4 10/	
Id. Best.	4 17 6	
Barras de hierro forjado estiradas á martillo para ejes, etc.	9 2 6	
Planchas comunes.	5 12 6	
Id. para calderas.	5 17 6	
Chapas cok buena clase.	5 17 6	
Tubos id. id. descuento de la lista.	70 0/0	
Id. para gas, id.	80 0/0	
Id. charcoal dulce.	13 10/	
Id. medio, id., id.	12 10/	
Id. galvanizadas, onduladas y lisas n.º 18 y 20, 22 y 24, 26, 28.		
Precios en £	9 2 6 9 7 6 10 17 6 11 7 6	
Flejes para tonelería, Ravensdale.	6 1 3	f. á b. Liverpool.
Id. id. id. J. Bull.	5 6 3	
Tubos para camas.	8	

Hoja de lata.		
Al cok, buena clase ordinaria.	13/3	f. á b. Liverpool.
Id. id. clase superior.	14/3	
Al carbón de leña, buena clase ordinaria.	15/3	
Id. id. clase superior.	16/3	

Acero dulce, sistema Siemens.		
Chapas, buena clase ordinaria.	7	f. á b. Liverpool.
Id. id. superior.	10 10/	
Flejes, clase ordinaria.	6 2 6	

Mercado de hierro colado. Glasgow, 15, Julio.

(Cotización de los Sres. Castel y Latta).

(En chelines por tonelada de 4.015 kil. sin incluir comision).		
Lingote escocés.	N.º 1	N.º 3
Coltness (en Glasgow).	46/6	43/3
Gertsherrie (id.).	43/3	41/3
Langloan (id.).	43/9	41/6
Summerlee (id.).	45/6	41/6
Clyde (id.).	42/6	39/6
Quarter, Clyde (id.).	40/	36/6
Monkian (id.).	40/	36/3
Govan (id.).	40/	36/9
Carnbroe (id.).	42/	40/3
Calder (id.).	46/3	41/
Glengarnock (en Ardrossan).	42/	40/3
Eglinton (id.).	39/6	36/
Dalmellington (id.).	41/	38/
Shotts (en Leith) } Bessemer.	»	»
} Ordinario.	44/6	44/
Kinneil (en Bo'ness).	43/	42/
Almond (id.).	39/6	37/6
Carron (en Grangemouth) } Selected.	47/6	»
} Ordinario.	45/	44/
Lochgelly (en Burntisland).	»	»
Lumphinnas (id.).	»	»

RESGUARDOS (Warrants). 38/10 1/2.

De Midd-lesburgo. f. á b. Tees.	Hematites del N. de Inglaterra f. á b. en los puertos del Cumberland.	
	Ordi-naria.	Besse-mer.
G. M. B.		
Lingote inglés.		
Núm. 1.	32/6	42/3
Núm. 2.	31/9	42/
Núm. 3.	29/9	41/6
Núm. 4 para fundir.	29/6	41/6
Núm. 4 para forjar.	29/	41/6
Núm. 5 para id.	—	41/6
Moteado.	28/9	41/6
Blanco.	28/6	41/6
Metal fino.	46/6	—

Fletes para buques de vela.

Para el lingote, desde Glasgow á

Alicante.	12/6	Málaga.	13/
Barcelona.	13/6	Porto.	11/
Bilbao.	8/ á 9/	Santander.	9/
Cádiz.	10/	San Sebastian.	11/
Gijón.	12/	Sevilla.	11/
Huelva.	8/6	Valencia.	12/
Lisboa.	8/6		

(Para el carbón el flete es de 1/6 á 2/ mas bajo.)

Mercado de metales. Lóndres 15 de Julio.

(Cotización de los Sres. Vivian, Younger y Bond).

	£ s. d.	£ s. d.
Cobre. —Minerales y cáscaras, en Liverpool ó Swansea, por unidad.	7 6 »	8 » »
Barras de Chile } marcas buenas ordi-narias, en id. ó id., por tonelada.	38 17 6	39 5 »
para } marcas escogidas, en Prod. id. ó id., por id.	nominal.	
96 p. % } marcas mejores, en id. ó id., por id.	nominal.	
Burra, Burra, por id.	nominal.	
Wallaroo, por id.	nominal.	
Planchas de latonero, por id.	44 » »	45 » »
Id. ordinarias, ó de otras dimensiones, y pernos, por id.	48 » »	50 » »
Id. para locomotoras y pernos, por id.	50 10 »	52 10 »
Chapas para fondos laminadas, para Egipto, etc., por id.	51 » »	53 » »
Tough y lingotes, por id.	42 10 »	43 10 »
Best Selected, por id.	43 » »	44 » »
Metal amarillo, Planchas para la India, por libra.	» » 3 7/8	» » 4
Id. para blindajes de buques y pernos, por id.	» » 4 » »	4 1/4
Estaño. —Inglés ordinario, en pedazos, por quintal.	104 » »	» » »
Id., id., barras en barriles, por id.	105 » »	» » »
Straits fino y marcas australia-nas, al contado, por id.	100 » »	101 » »
Id., id., á plazos, por id.		
Hoja de lata. —		
«CWM» Best Charcoal, IC p caja	17 » »	» » »
Felin	» » »	» » »
«Mill» 2.ª clase id. IC por id.	16 » »	» » »
Wood	» » »	» » »
«C W M Feliu» Best Cok IC pid.	15 » »	» » »
«C F Abertawe» Cok. IC por id.	14 » »	» » »
Zinc. —Silesiano comun, al con-tado, por tonelada.	14 » »	14 5 »

	£ s. d.	£ s. d.
Id. especial, al contado, por id.	14 5 »	14 10 »
Planchas, núm. 9, ZG y superiores, por id.	17 15 »	18 » »

Plomo.—Inglés, en galápagos, marcas usuales de exportación, por id. 13 10 » 13 15 »
 Id. en planchas, por id. 14 7 6 14 12 6
 Español, dulce, sin plata, por id. 13 » » 13 5 »
 Id. con plata, rico por id. 13 15 » 14 » »
 Id. Id. ordinario, por id. 13 10 » 13 15 »

Azogue.—Enfrascos de 75 libras 6 17 6 7 » »

Antimonio.—Régulo, por tonelada. 31 » » 32 » »

£=libras esterlinas; s=chelines; d=peniques.

SOCIEDADES.

Sociedad especial minera San Cayetano.—Esta Sociedad constituida en Madrid, ha acordado dar en arriendo ó partido la mina *Herminia*, sita entre los barrancos Jaroso y Chaparral de Sierra Almagrera, término de la Villa de Cuevas de Vera, en la provincia de Almería. Se admiten proposiciones hasta el 15 de Agosto próximo, las que podrán dirigirse bajo doble sobre al Presidente de la Sociedad, calle de la Amnistia, número 12, bajo izquierda, Madrid.

El pliego de condiciones aprobado por la Comisión estará á disposición de todos los que lo soliciten en el citado domicilio de la Sociedad, en la Administración de la mina, en la redacción de *El Minero de Almagrera* en Cuevas y en la de la *Gaceta Minera*, Cartagena =Madrid 14 de Julio de 1886.—Por la Comisión.—El Secretario, Ignacio García y Cobo.

Ferro-carril y Minas de San Juan de las Abadesas.—Hemos recibido la Memoria leida en la Junta general de accionistas celebrada en Barcelona el día 8 de Junio de 1886. En ella se consigna la influencia que tuvo el cólera en la marcha de las minas durante el año 1885, pero consigna también la satisfactoria noticia de que el aumento de producción es ya un hecho y la esperanza de que respecto á su baratura verá la Sociedad asimismo confirmadas las seguridades dadas por el inteligente é ilustrado Ingeniero Director de las minas D. Luis Mariano Vidal.

Durante el año 1885 se extrajeron 45.267,61 t de hulla; á fabricaron 43.050,70 t de aglomerados, 178,10 de cal y 7.223 t de cemento.

En el mismo año se vendieron 6.454 t de hulla sin aglomerar, 31.600,80 t de aglomerados, 231,80 t de cal y 7.233,40 de cemento.

Los productos del ferro-carril fueron de 1.314.860,05 pesetas y los gastos 642.227,23 p. en total, ó sean 15.113,33 y 7.381,92 respectivamente por kilómetro. La explotación ha costado por lo tanto 48,84 por 100, cuando en 1884 fué de 45,50 por 100 y en 1883 de 44,17 por 100.

Hé aquí un resumen del balance de esta Sociedad en 31 de Diciembre de 1885:

Balance de 31 de Diciembre de 1885, aprobado por la Junta general celebrada el día 8 de Junio de 1886, que se publica en cumplimiento del art. 4.º de la ley de Sociedades de fecha 19 de Octubre de 1869:

ACTIVO.		Pesetas. Cent.
Obligaciones á emitir.		5.250.000
Subvenciones á percibir del Estado y de la provincia.		2.111.977,29
Ferro-carril.	Coste de los caminos (Llerona) en construcción.	43.488.656,54
	Id. del material móvil.	3.540.919,80
Minas.	Existencias en los servicios y talleres	522.291,27
	Cuentas deudoras por tráfico.	60.005,09
Fábrica de aglomerar en Vich.	Coste de las mismas.	8.446.919,45
	Efectivo.	284.957,38
Administración central.	Mobiliario y efectos de oficina.	10.780,88
	Deudores varios.	406.874,84
Crédito contra Romá.	Id. por ventas de productos de las minas.	564.119,87
	Intereses devengados sobre la subvención á percibir	143.657,38
Servicio de obligaciones	1.196.430	154.434
Saldo de la cuenta.—Resultado del presente ejercicio.	636.216,08	
Diferencia á aplicar.	560.213,92	
		560.213,92
		65.562.649,93
PASIVO.		
Capital.	Acciones y obligaciones.	50.937.000
Subvenciones.	La del Estado y de la provincia realizadas.	7.729.048,68
	Id. id. á realizar.	2.111.977,29
Varias cuentas acreedoras.	Anterior concesionario por la subvención del Estado pendiente de reclamación.	1.755.988,33
	Diversos.	3.028.635,63
Resultado del presente ejercicio.	636.216,08	
		65.562.649,93

Es copia.—Por la Sociedad *Ferro-carril y minas de San Juan de las Abadesas*, su Gerente habilitado, Domingo Vehil.

VARIEDADES.

Hierros de ángulo para calderas.—Los resultados de recientes ensayos demuestran, según la *Revue Industrielle*, que en los hierros angulares empleados en la construcción de calderas la resistencia en el sentido transversal es mucho menor que en el sentido longitudinal: la primera varía en los ensayos entre el 81 y el 72 por 100 de la segunda.

Movimiento de personal.—Por orden de la Dirección, fecha 13 del actual, se nombra 2.º Jefe del distrito minero de Oviedo al que lo es de 2.ª clase del Cuerpo de

Minas D. José Suarez, que presta sus servicios en el mismo.

—Por otra, de la misma fecha, se destina al Laboratorio de la Escuela especial del ramo, en concepto de agregado, al Ingeniero 2.º del Cuerpo de Minas D. Florentino Azpeitia y Moros con arreglo al párrafo 2.º de la 4.ª de las disposiciones transitorias del Reglamento orgánico del Cuerpo.

—Por otra, fecha 16 de Julio, se dispone que el Ingeniero Jefe del Cuerpo de Minas D. Andrés Pellico, Jefe en la actualidad del distrito minero de Orense, pase á desempeñar igual cargo en el de Palencia.

—Por otra, de la misma fecha, se dispone que el Ingeniero 2.º del Cuerpo de Minas D. Juan García Peñalver, destinado al distrito minero de León por orden de 23 del mes anterior, pase á desempeñar la Jefatura del de Cuenca con el carácter de Jefe interino.

REMITIDO.

Erratas de la Memoria estadística de 1884, en la parte correspondiente á la provincia de Oviedo.

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

Muy Sr. mio: al examinar los ejemplares de la Memoria estadística minero-metalúrgica, perteneciente al año de 1884, que la Dirección general de Agricultura, Industria y Comercio ha tenido á bien remitir á esta Jefatura, se advirtieron algunas erratas en la parte correspondiente á esta provincia, como así habrá ocurrido al buen juicio de los que en ella se hayan fijado; pero ante la idea de que por algunos pudieran atribuirse á errores de origen, me apresuro á rectificar las cifras en cuestión con la Memoria original á la vista, para que no quede duda de que solo pueden considerarse como de imprenta.

La primera errata se encuentra en la página 134 de la Memoria general en el párrafo en que se establece una relación entre el agua evaporada por el carbón mineral inglés y el asturiano en los ensayos comparativos ejecutados en 1877 en el arsenal del Ferrol; pues mientras el kilogramo del mejor combustible inglés evaporó en la caldera empleada 9,83 litros de agua, y no 2,83 como se expresa en el citado párrafo, el asturiano llegó á la cifra de 10,11.

En la página 137 se encuentran otras tres erratas en el cuadro en que se presentan á la vista las proporciones en que entran las materias necesarias para la fabricación de los objetos elaborados por las fábricas siderúrgicas de la provincia. En la primera parte de este cuadro, al hablar de la fábrica de los Sres. Duro y Compañía, se dice que para fabricar 1 de hierro pudelado se emplean: 3,18 de lingote; 0,20 de mineral y 3,59 de carbón; pues reemplácese la cifra 3 por la 1, y se estará en el caso de lo que acerca de este punto consta en la Memoria original. Otro tanto ocurre al expresar las cantidades de las materias que se invierten en esta fábrica para la obtención de 1 de hierro laminado: en vez de 3,25 que se expresa en la Memoria general estadística, debe entenderse que se emplea 1,25 de hierro pudelado para esta obtención.

Oviedo 13 de Julio de 1886.—José Suárez.

MADRID.—Est. tip. de Lapuente, Amnistia, 12.

REVISTA MINERA Y DE METALÚRGICA INGENIERÍA.

AÑO XXXVII. 1.º de Agosto de 1886. NUM. 1.115.

SUMARIO.

Sección científico-industrial: El Porvenir de la riqueza española, por D. Juan Plé y Allué.—El Diamante.—**Sección mercantil:** Cartas comerciales.—Mercados.—**Sociedades:** Compañía minera Sotiel-Coronada.—Sociedad especial minera San Cayetano.—**Sección oficial:** La Imposibilidad de tomar posesión de una mina era bastante con la ley de 1859 para no incurrir en caducidad.—Los minerales no son bienes nullius.—**Varietades:** El pago de obreros en la industria siderúrgica.—Desagüe de Almagrera.—El gas como combustible en las fábricas de hierro.—Empresas industriales inglesas en Italia.—Movimiento de personal.—Noticias varias.

SECCIÓN CIENTÍFICO-INDUSTRIAL.

EL PORVENIR DE LA RIQUEZA ESPAÑOLA.

Con este mismo epígrafe han aparecido dos artículos en las columnas de nuestro estimado colega *El Imparcial* á cuyo desconocido autor felicitamos por el espíritu dominante de su trabajo y por el gran número de ideas sanas que en reducido espacio condensan.

Comparando el cuadro de nuestras industrias á principios del siglo y el que presenta actualmente, deduce la desaparición de un gran número de industrias genuinamente nacionales con perfecta razón de ser distribuidas en todo el país y la aparición de otras nuevas en puntos determinados (sin razón de ser muchas de ellas) acumulando la población obrera y con exhuberancia en la producción de artículos determinados.

Con efecto, las disposiciones prohibitivas y el régimen proteccionista que de antiguo viene imperando en nuestra legislación, ha traído como consecuencia la aparición de muchas industrias algunas de ellas artificiales, á lo largo de nuestras costas, allí donde el carbón y las primeras materias tienen fácil arribo y reducido coste; pues es sabido que el criterio del proteccionismo es el de ser economista ó libre-cambista cuando se trata de las primeras materias que necesita, criterio al parecer ilógico, pero que no lo és, pues en esencia se reduce á ser partidario del libre-cambio cuando se trate de adquirir ó sea cuan-

do es consumidor y proteccionista cuando trata de vender como productor.

Estas industrias han anulado las que existían distribuidas en el interior, reduciendo todo el centro de nuestro país á vivir de su cultivo agrícola y limitando la población industrial, á lo largo de nuestras costas.

Como la verdad acaba siempre por abrirse camino es de esperar que en breve desaparecerán aquellas industrias artificiales que se sostienen al amparo de los aranceles protectores con perjuicio de la generalidad, (y de lo cual es evidente síntoma la crisis de la industria azucarera de Levante), aumentando en cambio aquellas industrias bien establecidas cuya vida se cifra en condiciones naturales y no en disposiciones legislativas siempre variables y más en nuestro país.

No esperamos tampoco que con la desaparición del régimen protector se realice el ideal de la distribución de la industria en nuestro país, la carencia de primeras materias para ciertas industrias hará siempre que en nuestras provincias del litoral predominen y florezcan. Este desequilibrio natural hasta cierto punto, solo puede remediarse estimulando aquellas industrias que tengan dentro del país todas ó la mayor parte de sus primeras materias como son la Agricultura y sus auxiliares, y la Minería y sus derivados y solo así se llegará al ideal de una gran población industrial, enlazada con la agrícola en todo el país, aprovechando todos los recursos, todas las fuerzas, dando vida á producciones nuevas, hoy elaboradas en el extranjero con materiales nuestros y aumentando nuestro poder y bienestar.

En cuanto á la primera, buena prueba está dando de su importancia y del porvenir que la espera adoptando los cultivos más apropiados, con el desarrollo que va alcanzando el cultivo de la vid, planta privilegiada de nuestro suelo.

La minería y su derivada la metalúrgica de gran importancia en la actualidad, como lo acreditan el comercio de metales y minerales que anima los puertos de Bilbao, Huelva, Sevilla, Cartagena, etc. es susceptible de mayor engrandecimiento si el Gobierno fija su atención y procura remediar los males que hoy aqueja á esa industria, no acudiendo al cómodo sistema de alterar en su favor los derechos arancelarios, remedios á que nunca ha acudido el minero sino aplicando los principios que todos los países ponen en ejecución para el desarrollo de sus intereses materiales y haciendo efectivas sábias disposiciones de nuestras antiguas leyes de minas desnaturalizadas hoy en la práctica. En la multiplicidad de vías de transporte, sobre todo las secundarias (paralizadas por completo desde que su gestión se confió á las autoridades provinciales) ha de encontrar la minería poderoso estímulo para su desarrollo, que son bien abundantes y conocidos los depósitos de hierro, las canteras de mármol, etc., y aun criaderos metalíferos que solo esperan vías de comunicación para trasformarse en centros de producción y

de riqueza. Más este remedio sobrado conocido no es el único seguramente, otros hay muy importantes que no necesitan como el anterior, del indispensable factor tiempo, para poderse aplicar y producir beneficiosos resultados.

Nos referimos á la necesidad de que cese pronto el caos que en la legislación minera reina, sujeta á las incompletas bases del 68 y las legislaciones anteriores que han traído consigo matar la investigación minera y dejar sin estímulo la producción.

Nuestras primeras legislaciones, dando toda clase de facilidades á la adquisición de la propiedad minera, dió como brillante resultado el descubrimiento de numerosos y abundantes criaderos, pero también trajo consigo el grave inconveniente de una extrema división y libertad en el disfrute de la propiedad minera, que ha hecho imposible vencer las dificultades cada vez mayores que ésta encuentra en sus trabajos, para los cuales el capital y la asociación son los únicos remedios.

La ley del 59 imponiendo el pueblo y permitiendo el denunció por abandono, trajo consigo la inestabilidad en el disfrute de la propiedad y por lo tanto la perturbación de la industria, sobre todo cuando el mercado sufría oscilaciones violentas. Las bases del 69 queriendo remediar este inconveniente ha caído en el extremo opuesto de hacer casi imposible la anulación de la propiedad minera hasta el punto de que siendo una propiedad condicional se de el caso de no poder anular concesiones que no cumplan ninguna de las condiciones que le dan existencia y razón de ser, con lo cual claro es que solo se favorece al poseedor que no trabaja y se perjudica al industrial y al capitalista que tiene deseos de trabajar y medios para ello.

Quizá el remedio á este mal podría hallarse combinando las dos legislaciones, restableciendo la antigua división en investigaciones y concesiones, dando á las primeras toda clase de facilidades incluso la de no gravarlas con contribución alguna á cambio de la obligación de hacer una cierta cantidad de trabajo anual y dejando á las segundas el cumplimiento exacto de las condiciones que hoy se imponen; pero no permitiendo en ningún caso concesiones menores de 12 ó 20 hectáreas.

No menos grave es el mal que á la industria minera aqueja por razón de los impuestos ilegales hasta cierto punto que sobre ella pesan. No pretendemos que la industria minera deje de contribuir como todas y en la misma medida á los impuestos y cargas de la Nación, pero creemos que hay razón para lamentarse y considerar como un mal grave que además de los impuestos generales el municipio tenga derecho á gravarlas con impuestos mucho mayores denominados de consumos, repartimientos, territorial, etc., y este mal es tanto más grave cuanto que en todas nuestras diversas leyes, comprendiéndolo así, se ha consignado terminantemente que á las minas solo pueden imponerse los tributos marcados por la ley de minas.

Otros males dignos de remedio nos acusa la experiencia que reconocen la absoluta é ilimitada libertad que con daño de los demás tiene el propietario minero. La falta de reglamentos anunciados siempre y nunca publicados convierten al dueño de una mina, en dueño absoluto de la vida de los operarios y de la riqueza á cuyo buen disfrute todos tienen derecho y el propietario el deber de cumplir.

Somos partidarios de dar libertad é independencia al minero, en sus asuntos, pero de eso á que los funcionarios del Estado no tengan intervención alguna, á que el Estado ignore completamente el valor de las riquezas mineras que gratuitamente concede, que éstas pasen ignoradas sin dejar huella alguna, hay gran diferencia que solo sirve para dar á los negocios mineros una reputación poco envidiable, dejando indefenso al minero vecino, al industrial que busca inutilmente en las oficinas del Estado garantía á sus intereses y ayuda en sus trabajos y dejando indefensos además al misero obrero víctima frecuente de la codicia ó de la ignorancia.

Mucho esperamos del espíritu reformador del señor Ministro de Fomento y mucho de la Comisión nombrada para la redacción de la nueva ley, comprendemos lo delicado y difícil de su comisión, sabemos no necesitan estímulo alguno, pero por si sirve de algo, no deben dudar de que en sus manos está hacer grandes beneficios á la industria y gloria duradera si consiguen que la ley de minas tantas veces anunciada sea en breve un hecho.

JUAN PIÉ Y ALLUÉ.

EL DIAMANTE.

El Ingeniero de Minas Sr. Boutan acaba de publicar en la *Enciclopedia Química* de Fremy el tratado más completo que se ha escrito hasta ahora sobre el diamante. En esta obra notable, hace el autor sucesivamente la historia del diamante; el estudio de sus propiedades físicas, el examen de sus yacimientos y de su explotación, y después de haber hablado de la talla, del aprovechamiento industrial y del comercio del diamante, termina con una nomenclatura muy interesante de los diamantes célebres.

Tales son las grandes divisiones de este libro, que nuestro colega el *Bulletin des Mines* ha examinado en un artículo que vamos á reproducir.

El autor, después de recordar que el diamante parece haber sido conocido desde la antigüedad más remota en el extremo Oriente, consigna que la naturaleza del diamante no fué conocida hasta 1797, en que el célebre químico inglés Smithson Tennant demostró la identidad del diamante y del carbón. Las primeras experiencias científicas emprendidas para determinar con exactitud la composición química del diamante datan de 1840 y se hicieron por Dumas y Stas, que demostraron victoriosamente, por el rigor

de sus experiencias, que el diamante es carbón puro si se deduce el peso de sus cenizas; siendo éste tanto mayor, cuanto peor es la calidad de los diamantes. Es sensible que no se haya determinado nunca la naturaleza de tales cenizas, porque este estudio sería muy á propósito para arrojar luz sobre los orígenes aun tan oscuros del diamante.

El Sr. Boutan examina luego las propiedades físicas del diamante, extendiéndose mucho en su sistema cristalino. Hace observar acertadamente que ofrece uno de los mejores ejemplos de cristalización, porque sus cristales han quedado la mayor parte de las veces aislados en la ganga, de modo que constituyen poliedros completos. Sabido es que el diamante cristaliza en el sistema cúbico; sus formas cristalinas conocidas pueden referirse á tres tipos principales: el octaédrico, el exoctaédrico y el cúbico; pero no podemos seguir al autor en el desarrollo científico de este estudio, que hace magistralmente.

Además del diamante cristalizado, existen otras dos variedades, que se designan con los nombres de *boort* y de *diamante negro*. El *boort* se presenta comunmente bajo la forma de esferoides rugosos, de un blanco agrisado ó hasta negruzco, translucidos pero no transparentes, de estructura cristalina. El *diamante negro* que los ingleses llaman también *carbón* ofrece el aspecto de pequeñas masas de magnitud variable, de color gris oscuro ó negro, de superficie ó mate ó reluciente, con brillo resinoso.

Entraremos ahora con el autor en el examen de los diferentes yacimientos, empezando por los de la India, que casi abandonados en la actualidad son los más antiguos que se conocen y los que han proporcionado los ejemplares más hermosos y puros.

Las minas de diamantes ocupan en la India tres regiones distintas:

1.º Al Sur, en el reino de Nizam, se encuentran las minas llamadas de Golconda, situadas en las orillas del río Kistna; y los distritos diamantíferos de Kadapah ó Cuddapah, Bellary y Karnal, que pertenecen á la presidencia de Madras.

2.º Avanzando hácia el Norte se hallan el grupo del centro, que comprende dos regiones diamantíferas, la de Sambalpur y la de Wairagarth.

3.º Por último, en el Norte existe la región de Bundelkhand, en las cercanías de la población de Panna, cerca de la cual se encuentran la mayoría de las minas.

Desde el punto de vista geológico, los criaderos de la India son de tres clases: los de río, en los cuales los diamantes llegan todavía hoy con las crecidas; los someros, que parecen ser aluviones recientes ó más bien antiguos, entre cuyos elementos el diamante fué arrastrado con su matriz; y por fin los yacimientos sedimentarios y detríticos, de formación análoga á los anteriores, pero de origen mucho más antiguo, puesto que se encuentran en las capas que los geólogos del Hindostán refieren al período siluriano.

En la actualidad las minas de la India se trabajan poco y la producción no excede de dos ó tres millones de pesetas. Todo hace creer que en otros tiempos la producción ha sido mucho más considerable, porque la mayor parte de los diamantes históricos provienen de la India y el famoso Regente ha sido descubierto, según la tradición, en la mina de Partial, que pertenece al grupo llamado de Golconda.

Las minas del Brasil están mucho más florecientes y desde la época de su descubrimiento, hácia el año 1723, hasta nuestros días han producido una cantidad de diamantes que corresponde á un valor de 500.000.000 de pesetas.

Los yacimientos diamantíferos se encuentran bien en el lecho de los ríos, bien en sus márgenes, bien en las mesetas elevadas. Estos tres yacimientos tienen probablemente el mismo origen, porque si en la actualidad las márgenes de los ríos diamantíferos están profundamente cortadas y si el trabajo de denudación ha hecho imposible todo desbordamiento, no sucedía lo mismo al principio y los ríos circulaban por la superficie, siendo muy frecuentes las inundaciones. Así es como ha podido depositarse el diamante en las mesetas elevadas en puntos hoy inaccesibles á las mayores crecidas, lo que permite explotarlo en la estación de las aguas, durante la cual deben abandonarse los trabajos en el lecho de los ríos y en sus márgenes.

Las arenas diamantíferas, tanto si se encuentran en los ríos, como si forman capas en las mesetas y en las gargantas de las montañas, presentan siempre un aspecto particular y se conocen con el nombre de *cascajo*. Este está constituido por un conglomerado de cantos consolidados por un cemento arcilloso, y legítimamente debe suponerse que los yacimientos primitivos del diamante se encuentran en los mismos terrenos que los de las diferentes sustancias minerales que son los satélites habituales del diamante en el cascajo, por lo cual este estudio ofrece un interés extraordinario.

Los minerales más importantes son el cuarzo, los óxidos de titanio, el hierro titanado, la turmalina, los fosfatos, la fibrolita (especie mineral próxima á la andalucita), el hierro oligisto octaédrico y la magnetita. También se encuentran, aunque en menor abundancia, el granate, la esfena, la estaurótida y el oro.

Los terrenos en que se presentan los placeres diamantíferos están formados por cuarcitas con mica verde, conocidas en el Brasil con el nombre de *Itacolumites*, intercaladas en las pizarras. Estas rocas están atravesadas por un gran número de filones de cuarzo que contienen hierro oligisto, óxidos de titanio, turmalinas, en una palabra, casi todos los minerales que suelen acompañar al diamante en el cascajo. Es pues natural suponer que las itacolumites deben contener igualmente el yacimiento original del diamante. Este razonamiento parece tanto más justificado, cuanto que en Grão-Mogol se han

encontrado diamantes en las capas de cuarcita y en San Juan de Chepada se explota el diamante en las arcillas, cuya estratificación es concordante con la de las itacolumites y que provienen según todas las apariencias de la descomposición de las pizarras. El diamante, lo mismo que los óxidos de hierro y de titanio que le están asociados en este yacimiento, está muy bien cristalizado, los ángulos de los cristales están enteros y parece que no han sufrido modificación alguna debida al rozamiento ó á alguna trituración.

Sin detenernos más tiempo en estos yacimientos, cuya importancia científica es considerable, y sin tratar de deducir consecuencias más ó menos atrevidas respecto al génesis del diamante, vemos que en el Brasil los principales yacimientos diamantíferos son los aluviones.

Las explotaciones más importantes están concentradas en las dos provincias de Minas Geraes y de Bahía. En la primera, el diamante se encuentra al rededor de la población de Diamantina, en los arroyos que alimentan al Jequitinhonha, al Rio das Velhas y al Rio Doce; se le encuentra también en la misma provincia en Grão Mogol y en Bagagen. En la provincia de Bahía, los principales yacimientos son los de Sincora y de Lengoes.

Tras esta exposición de las riquezas diamantíferas del Brasil, pasa el Sr. Boutan á examinar los yacimientos del Africa austral y en el gran desarrollo que da á este estudio se reconoce que ha recorrido el país y habla por experiencia propia. Aunque las minas de diamante del Cabo no han sido descubiertas hasta 1867, han producido ya desde esa fecha la fabulosa cifra de seis toneladas de diamantes, que representan un valor de más de mil millones de pesetas. Es pues inútil insistir sobre el interés que ofrece el estudio de esta notable formación.

Los yacimientos diamantíferos se dividen en dos categorías bien distintas, de las que una comprende el *River diggings*, es decir, las minas de río ó de aluvión, que presentan la mayor analogía con los yacimientos antes descritos, y el *Dry diggings* ó minas secas, formadas por las materias eruptivas *in situ*. Nos ocuparemos solo de estas últimas que son con mucho las más interesantes.

Estos yacimientos están constituidos por masas eruptivas que se han abierto camino á través de las formaciones sedimentarias ó volcánicas más antiguas, que forman en esa región la corteza terrestre. Estas masas eruptivas son de forma cilíndrica ó troncocónica y penetran normalmente en el suelo llenando vastas chimeneas, que parecen habiertas con herramientas especiales en las rocas subyacentes.

El terreno en que arman y que forma parte de los karús, vastas estepas ordinariamente arenosas, estériles y sin agua, pertenece al período terciario y se apoya en areniscas de origen al parecer hullero, que á su vez descansan en pizarras y cuarcitas más antiguas.

La roca eruptiva está constituida, en gran parte, por una especie de brecha serpentinoso compacta, untuosa al tacto, muy blanda, de un verde oscuro tirando al negro. Los minerales empastados en esa roca son el diamante, el granate, la mica, la piroxena diopsida, la piritita, la calcita, la magnetita, el hierro titanado y otros menos importantes. A pesar de este carácter general, la masa eruptiva varía bastante de una á otra mina y aun dentro de una misma.

En las minas del Cabo, se encuentra el diamante en fragmentos ó en cristales y está separado siempre de la roca serpentinoso por una película delgada de carbonato cálcico.

El diamante del Cabo varía, en color, desde el blanco verdoso más puro al amarillo oscuro y al amarillo anaranjado; pero son siempre de calidad inferior á los de la India y del Brasil. Se encuentra también una cantidad de *boort* bastante grande de cristalización confusa y brillo de acero.

En su origen, las minas de diamantes fueron divididas por líneas paralelas y perpendiculares en *claims* ó cuadrados de 9,20 m de lado. Resultó de ahí que cada uno de estos cuadrados tuvo su calicata y se practicaron una docena de caminos para el paso de las carretas. El arranque se hacía con picachón, el transporte á brazo y como la roca de los crestones estaba ya en un estado de descomposición muy avanzada, no tardaba en reducirse á arena, lo cual permitía buscar el diamante por un sencillo apartado á mano. A medida que se iba profundizando, la roca se hacía más dura y debió abandonarse un procedimiento tan primitivo. Se emprendieron entonces labores subterráneos por pozos y galerías y se emplearon máquinas de vapor, lo que determinó el agrupamiento de los *claims* de una misma chimenea diamantífera en un pequeño número de Compañías.

El arranque se hace actualmente con dinamita y la extracción por cables aéreos. El mineral extraído se lleva á unas eras llamadas *floors*, donde se extiende en una capa suficientemente delgada, á veces se le riega, luego se espera á que se haya reducido á pólvora más ó menos fino propio para el tratamiento, y por último se le lava en aparatos adecuados.

Después de esta interesante descripción de las minas del Cabo, cita el Sr. Boutan los demás puntos del globo en que se ha encontrado el diamante. En primer término hace mención de la isla de Borneo, y luego de la Australia cuyos yacimientos diamantíferos han sido objeto de observaciones científicas y de una pequeña explotación. Estos yacimientos son poco importantes si se les compara con los de la India, del Brasil y del Africa austral, por lo que no seguiremos al autor en la interesante descripción que de ellas hace.

El Sr. Boutan examina á continuación las diferentes hipótesis emitidas sobre la formación del diamante y hace la historia de los ensayos de reproducción que se han intentado. Este capítulo es muy interesante y debe leerse íntegro, á pesar de que las de-

ducciones á que llega son: ignorancia casi absoluta por un lado, y por otro un éxito desgraciado casi por completo. Si desde el punto de vista científico son sensibles tales conclusiones, son en cambio tranquilizadoras para las personas que poseen diamantes, puesto que hasta ahora el problema no parece haber dado un solo paso hácia su solución industrial.

Vamos á examinar rápidamente los dos últimos capítulos de la obra que analizamos. En el primero, trata el autor de la talla, de los usos y del comercio del diamante.

Sabido es que existen tres formas principales según las que se pueden tallar los diamantes: 1.º la forma en *brillante* que es la más perfecta de todas y la que da mejores luces; 2.º la forma en *rosa* empleada para los diamantes de poco espesor, á los cuales da un aspecto de cúpula más ó menos rebajada; y 3.º la forma en *tabla*, que se aplica solo en Oriente y permite aprovechar las láminas de diamante.

No nos detendremos en los procedimientos empleados para la talla. El uso del pólvora de diamante parece remontar á Luis de Berquem, lapidario de Brujas, y en Holanda fué donde se establecieron los primeros talleres. Todavía es hoy Amsterdam la población que los tiene en mayor número. En Francia, el Sr. Roulina fué quien instaló el primer taller importante en París, formando aprendices franceses con maestros holandeses contratados á peso de oro.

Si el brillo y la belleza del diamante le convierten en un objeto de lujo y de adorno, su gran dureza permite aprovecharle en la industria. Para los usos industriales se emplea el *boort* ó el *diamante negro* y las aplicaciones más interesantes son el grabado en piedras duras, el corte del vidrio, el refinado de las muelas en los molinos y la perforación de rocas en el laboreo de minas.

En el último capítulo, hace el Sr. Boutan la historia de los diamantes célebres, de la cual se deduce que el Regente es un brillante con el cual no puede rivalizar otro alguno.

En este rápido análisis, no hemos podido dar más que una idea incompleta de la obra del Sr. Boutan, cuya lectura recomendamos á nuestros suscritores (1).

SECCIÓN MERCANTIL.

CARTAS COMERCIALES.

Londres 23 de Julio de 1886.

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

Muy Sr. mio: las transacciones en cobre y estaño han sido abundantes, no así las de los demás metales.

Cobre.—Abundantes negocios han tenido lugar esta

(1) *Le Diamant*, par M. Boutan, 1 vol. Dunod, éditeur, quai des Grands-Augustins, Paris.

semana en *Barras de Chile*. Empezaron con £ 39-10/ á tres meses, y £ 38-17/6 al contado bajaron á £ 39-5/ y £ 38-12/6. Desde el viernes empezaron á subir haciéndose abundantes compras á £ 39-12/6 y £ 39-2/6 respectivamente. El pedido de clases refinadas todavía mejor pues hemos anotado para el *Best Selected* de £ 43 á £ 43-10/ á plazos y el *Tough* de £ 41 á £ 42 al contado, *Wallaroo* £ 44-10/ y *Burra* £ 43-10/. El pedido de cobre manufacturado ha sido también grande, las *Planchas Strong* se han cotizado de £ 47-10/ á £ 48 las *Planchas de la India* á £ 44-10/ y el metal amarillo en hojas de 3 7/8 d á 3 1/16 d. Las transacciones en menas han sido:

100 t mineral del Cabo.	á 7/9 por unidad.
650 » matas de Anaconda.	á 7/9 »
560 » régulo Boliviano.	á 7/3 »
145 » mineral portugués, 11 p. 0/0.	á 7/1 »
50 » cáscara inglesa.	á 7/10 1/2 »

Estaño.—Las transacciones grandes y las fluctuaciones mayores. Empezó la semana á £ 99-57 al contado y £ 100-2/6 á tres meses quedando despues de varias fluctuaciones á £ 93-2/6 al contado y £ 99-51 á tres meses. Lingote inglés á £ 102 el común y £ 104 el refinado.

Plomo.—Inactivo. *Español* £ 12-17/6 el *inglés* de £ 13-5/ á £ 13-10/.

Zinc.—Hemos anotado marcas ordinarias á £ 14 y marcas especiales á £ 14-2/6.

Antimonio.—Firme de £ 31 á £ 32.

Azogue.—Quieto á £ 7 de primera mano y á £ 6-17/6 de segunda.

De V. afectísimo s. s. q. b. s. m.—Henry R. Merton.

MERCADOS ESPAÑOLES.

Mineral de hierro.—El *Bilbao Marítimo y Comercial*, del 24 de Julio dice lo siguiente:

La exportación de mineral, esta semana, ha sido bastante buena.

El mineral ha ido en buenas condiciones.

El precio no se ha alterado, y los mencionados la semana anterior, pueden servir como de corrientes en la presente.

La cantidad de lingote exportada ha sido bastante floja.

Los fletes no mejoran y con gran sentimiento vemos que en este puerto empiezan á amarrarse vapores.

La exportación de mineral hasta la fecha, comparada con años anteriores desde el 1878, es la siguiente:

1878.	643.680 t.
1879.	624.016 »
1880.	1.331.311 »
1881.	1.468.155 »
1882.	2.138.382 »
1883.	2.003.516 »
1884.	1.869.648 »
1885.	1.902.362 »
1886.	1.899.190 »

MERCADOS EXTRANJEROS.

Mercado de metales. Londres 22 de Julio.

(Cotización de los Sres. Vivian, Younger y Bond).

	£	s.	d.	£	s.	d.
Cobre.—Minerales y cáscaras, en Liverpool ó Swansea, por unidad.	7	3	»	8	»	»

	£. s. d.	£. s. d.
Barras de Chile para Prod. 96 p.º	38 15	39 2 6
Burra, Burra, por id.	nominal.	
Wallaroo, por id.	nominal.	
Planchas de latonero, por id.	44 » »	45 » »
Id. ordinarias, ó de otras dimensiones, y pernos, por id.	48 » »	50 » »
Id. para locomotoras y pernos, por id.	50 10 »	52 10 »
Chapas para fondos laminadas, para Egipto, etc., por id.	51 » »	53 » »
Tough y lingotes, por id.	42 » »	43 » »
Best Selected, por id.	43 » »	44 » »
Metal amarillo, Planchas para la India, por libra.	» » 3 ⁷ / _s	» » 4
Id. para blindajes de buques y pernos, por id.	» » 4	» » 4 ¹ / ₂
Estano. —Inglés ordinario, en pedazos, por quintal.	102 » »	» » »
Id., id., barrasen barriles, por id.	103 » »	» » »
Straits fino y marcas australianas, al contado, por id.	97 17 6	98 7 6
Id., id., á plazos, por id.		
Hoja de lata. —		
«CWM» Best Charcoal, IC p caja	17 » »	» » »
«Mill» 2.ª clase id. IC por id.	16 » »	» » »
«C W M Feliu» Best Cok IC p id.	15 » »	» » »
«C F Abertawe» Cok. IC por id.	14 » »	» » »
Zinc. —Silesiano comun, al contado, por tonelada.	14 » »	14 5 »
Id. especial, al contado, por id.	14 5 »	14 10 »
Planchas, núm. 9, ZG y superiores, por id.	17 15 »	18 » »
Plomo. —Inglés, en galápagos, marcas usuales de exportación, por id.	13 2 6	13 7 6
Id. en planchas, por id.	14 » »	14 5 »
Español, dulce, sin plata, por id.	12 15 »	13 » »
Id. con plata, rico por id.	13 10 »	13 15 »
Id. ordinario, por id.	13 5 »	13 10 »
Azogue. —En frascos de 75 libras	6 17 6	7 » »
Antimonio. —Régulo, por tonelada.	31 » »	32 » »

£=libras esterlinas; s=chelines; d=peniques.

Mercado de hierro colado. Glasgow, 23, Julio.
(Cotizacion de los Sres. Castel y Latta).

	De Midd-lesburgo. T. a b. Tees.	Hematites del N. de Inglaterra T. a b. en los puertos del Cumberland.
	G. M. B.	Ordi-naria. Besse-mer.
Lingote inglés.		
Núm. 1.	32/6	42/3
Núm. 2.	31/9	42/
Núm. 3.	29/9	41/6
Núm. 4 para fundir.	29/6	41/6
Núm. 4 para forjar.	29/	41/6
Núm. 5 para id.	28/9	41/6
Moteado.	28/9	41/6
Blanco.	28/6	41/6
Metal fino.	46/6	
RESGUARDOS (Warrants).	38/11 ¹ / ₂ .	

(En chelines por tonelada de 4.015 kil. sin incluir comision).
Lingote escocés. N.º 1 N.º 3

Coltness (en Glasgow)	46/6	43/3
Gertsherrie (id.)	43/3	40/9
Langloan (id.)	43/	41/
Summerlee (id.)	45/6	41/3
Clyde (id.)	42/6	39/3
Quarter, Clyde (id.)	40/	36/3
Monkian (id.)	39/9	36/3
Govan (id.)	40/6	36/3
Carnbroe (id.)	41/6	39/3
Calder (id.)	45/6	41/
Glengarnock (en Ardrossan)	42/	39/6
Eglinton (id.)	39/6	36/3
Dalmellington (id.)	40/6	37/6
Shotts (en Leith) { Bessemer.	»	»
{ Ordinario.	44/	43/6
Kinneil (en Bo'ness)	43/6	42/6
Almond (id.)	39/6	37/6
Carron (en Grangemouth) { Selected.	47/6	»
{ Ordinario.	45/	44/
Lochgelly (en Burntisland)	»	»
Lumphinnas (id.)	»	»

Fletes para buques de vela.

Para el lingote, desde Glasgow á

Alicante.	12/6	Málaga.	12/
Barcelona.	13/6	Porto.	11/
Bilbao.	8/ á 9/	Santander.	9/
Cádiz.	10/	San Sebastian.	11/
Gijón.	12/	Sevilla.	11/
Huelva.	8/6	Valencia.	12/
Lisboa.	8/6		

(Para el carbón el flete es de 1/6 á 2/ mas bajo.)

SOCIEDADES.

Compañía minera Sottel-Coronada.—Sociedad anónima de responsabilidad limitada.—Capital 1 400.000.000 \$.

Parte mensual núm. 48.

Comprende desde el 1 al 30 de Junio de 1886.

DEPÓSITOS DE MINERALES.

	Kilógs.	Kilógs.
Existencias á distribuir para beneficio y exportación.		
En 31 de Mayo de 1886.	»	
Extracción en los 30 dias.	9.189.000	
Total.	9.189.000	
Llevados al campo del beneficio.	8.601.000	
Quedan.	588.000	
Destinados á la exportación.	396.000	
Existencias por distribuir.		192.000
Existencias de beneficio.		
En 31 de Mayo de 1886.	165.416.055	
Entradas en los 30 dias.	8.601.000	
Existencia de beneficio.		174.017.055
Existencias de exportación.		
Existencias en las minas.	263.550	
Existencias en Valverde.	630.331	
Existencias en Inglaterra.	1.140.560	2.034.441
Total en los depósitos.		176.243.496
Total de mineral vendido.		4.521.490
Producción total de las minas.		180.764.995
Total de cáscara producida hasta 30 de Abril de 1886.		826.844

Otros productos: 6.157 kg de cobre negro con 90 por 100; 1.468 ¹/₂ de cobre fino en 146 barras y 747.045 de matas.

La Dirección, E. Hintze Ribeiro.—F. P. Palha.—H. J. Moser.

Sociedad especial minera San Cayetano.—Esta Sociedad constituida en Madrid, ha acordado dar en arriendo ó partido la mina *Herminia*, sita entre los barrancos Jaroso y Chaparral de Sierra Almagrera, término de la Villa de Cuevas de Vera, en la provincia de Almería. Se admiten proposiciones hasta el 15 de Agosto próximo, las que podrán dirigirse bajo doble sobre al Presidente de la Sociedad, calle de la Amnistia, número 12, bajo izquierda, Madrid.

El pliego de condiciones aprobado por la Comisión estará á disposición de todos los que lo soliciten en el citado domicilio de la Sociedad, en la Administración de la mina, en la redacción de *El Minero de Almagrera* en Cuevas y en la de la *Gaceta Minera*, Cartagena.—Madrid 14 de Julio de 1886.—Por la Comisión.—El Secretario, Ignacio García y Cobo.

SECCIÓN OFICIAL.

La imposibilidad de tomar posesión de una mina era bastante con la ley de 1859 para no incurrir en caducidad.—La *Gaceta* de 28 de Junio ha publicado un Real Decreto, fecha 10 de Mayo de 1886, confirmando la sentencia apelada que dictó la Comisión provincial de Murcia en 8 de Febrero de 1883 revocando el Decreto del Gobernador de 20 de Mayo de 1864, en el que se había declarado la caducidad de la mina *Pastora*.

Hé aquí los fundamentos de este Decreto sentencia:

Considerando que el no haber tomado posesión Don Lorenzo Fernández Pastor dentro del término de los dos meses, de la mina que le había sido concedida, no podía nunca ser causa bastante para la absoluta pérdida de su derecho, puesto que el art. 38 de la Ley citada no autoriza semejante declaración, máxime cuando, como sucede en el presente caso, no llegó á notificarse al concesionario el señalamiento de día para la práctica de aquella diligencia:

Considerando que tampoco era procedente la declaración de caducidad, fundada en el no establecimiento de labores formales, porque dicha obligación no existe, según el texto expreso del art. 50, hasta después de tomada posesión de la mina ó escorial que haya de explotarse.

Considerando que si bien la condición sexta del título de propiedad expedido á D. Lorenzo Fernández Pastor el 16 de Febrero de 1863, le imponía la obligación de dar principio á los trabajos dentro del término de seis meses á partir de la concesión y á no impedirlo fuerza mayor, esta condición nunca podría tener fuerza bastante para derogar ni modificar lo terminantemente establecido en el art. 50 de la Ley:

Considerando, á mayor abundamiento, que las citas legales que sirven de base á las citadas condiciones del título de propiedad, no concuerdan con los artículos de la Ley de 6 de Junio de 1859 que era la vigente al expedirse, por lo cual debe racionalmente suponerse que los impresos en que aparece extendido debieron redactarse

cuando regía la legislación anterior de 11 de Abril de 1849; y

Considerando, por último, que durante el término probatorio de primera instancia, los demandantes justificaron la imposibilidad material en que se encontró su causante de acudir á la toma de posesión en los meses anteriores á su muerte.

Los minerales no son bienes nullius.—En el expediente y autos de competencia suscitada entre el Gobernador civil de Vizcaya y el Juez de Valmaseda, se ha dictado un Real Decreto, fecha 16 de Mayo, que inserta la *Gaceta* de 30 de Junio, decidiendo la competencia á favor de la Administración por las razones siguientes:

1.ª Que el presente conflicto se ha suscitado con motivo de la demanda en juicio civil ordinario promovida por D. Nicomedes de San Pedro, en la que, entablado la acción real pretende que los Tribunales de justicia le declaren la propiedad de ciertos minerales que se encuentran en el puerto de la Valle, los cuales, no perteneciendo á nadie en concepto del demandante, son bienes abandonados y sujetos al dominio del primer ocupante:

2.ª Que las sustancias minerales, sea cualquiera la forma del yacimiento de las mismas, y ya se encuentren en el interior de la tierra ó en la superficie, ó bien que procedan de beneficios anteriores, no son nunca *bienes nullius*, sino que están sujetos, en cuanto á su aprovechamiento y concesión, á lo que dispone la legislación de minas:

3.ª Que siendo la ley de Minas una ley pura y esencialmente administrativa, los derechos que la misma concede solo á la Administración compete definirlos y declararlos en cada caso, sin que los Tribunales de justicia tengan facultades para declarar con sujeción á los preceptos de la referida ley la propiedad de sustancias que pertenecen al reino mineral:

4.ª Que únicamente cuando se ha otorgado por el Estado ó solicitado del mismo alguna concesión de minas, terreros, escoriales, socavones y galerías de beneficio, y los concesionarios ó solicitantes otorgan contratos sobre venta, donación, cesión ú otro modo legal de transferir la propiedad minera, tienen los Tribunales de justicia atribuciones para conocer sobre los derechos que naciendo de un contrato puramente civil puedan invocar las partes, pero sin que por sus fallos puedan los referidos Tribunales del fuero común hacer más extensos los derechos que los que en su día otorgó ó pueda otorgar la misma Administración:

5.ª Que no se invoca por el demante que le haya sido otorgada por la Administración concesión alguna sobre los minerales que pretende beneficiar con preferencia al dueño de la superficie del terreno; pero aunque se invocara esta concesión solo las Autoridades administrativas, en la vía y forma que la ley tiene establecidas, serían las únicas competentes para resolver en tales casos la preferencia de derechos á las sustancias minerales, ya pertenezcan éstas á la primera, á la segunda ó á la tercera sección:

6.ª Que está, por lo tanto, fuera de duda que la jurisdicción ordinaria carece de facultades para declarar la propiedad de sustancias minerales ni la preferencia de derechos para beneficiarlas cuando esa propiedad ó preferencia se funda en la ley de Minas; y que no pudiendo

ser dichas sustancias minerales en ningún caso objeto de ocupación, puesto que pertenecen siempre al Estado; mientras éste no los otorga á otro, es indudable que carecen de jurisdicción los Tribunales de justicia para conocer de la demanda incoada por D. Nicomedes de San Pedro.

VARIEDADES.

El pago de obreros en la industria siderúrgica.—El aldermán Avery, árbitro de la comisión de pagos de las fraguas y fábricas de carriles de South Staffords-hire, acaba de decidir la cuestión relativa á la rectificación de la escala móvil solicitada por la sociedad de dueños y por la de obreros de aquel distrito. A continuación citamos esa decisión. «El pago de los pudeladores queda fijado en 7s. 3d. por tonelada hasta el día 16 de Enero; á partir de aquel día quedará fijado en la cifra de 6s. 9d. por tonelada durante un periodo de tres meses. Se arreglará el pago de los obreros herreros y laminadores según la escala indicada arriba, y según el mismo método que ha regido hasta ahora. Al cabo del periodo trimestral el pago continuará fijado en la misma cifra; sin embargo, la sociedad de los dueños, así como la de los obreros, tendrá el derecho de terminar esa disposición, notificándolo un mes antes y siempre al fin de la semana.»—La sociedad de los fabricantes de hierro de Manchester ha acordado notificar á los obreros del distrito que va á disminuir en un 7 1/2 por 100 la cifra de los pagos fijados á principios de 1879, con motivo de estar encalmada la industria y de haberse acrecentado mucho los gastos de producción.—El día 6 de Enero los registradores encargados de las cuentas comunes de la sociedad de fabricantes de hierro y de la de obreros del Cleveland publicó su certificado trimestral respecto al precio medio de los lingotes de Cleveland N.º 3. Ese certificado dice que el precio medio durante el trimestre pasado fué 32s. 2,99d. tonelada, contra 32s. 8.16d. en el trimestre anterior. Son 5.17d. por tonelada en menos, por lo cual se habrá de disminuir el pago de los obreros mineros en cosa de medio céntimo por tonelada.

Desagüe de Almagrera.—La Comisión nombrada por los mineros de Cuevas de acuerdo con la Junta directiva de la Liga minera siguen las negociaciones con la Compañía minera de la provincia de Almería, para obtener la cesión de las máquinas y edificios que esta última posee en Sierra Almagrera.

Aunque no garantizamos la noticia, se nos ha dicho que se halla en estudio la instalación de un nuevo desagüe, para el caso de que las anteriores negociaciones no dieran resultado.

El gas como combustible en las fábricas de hierro.—En la actualidad no existen ya en Pittsburgo y Alleghany más que seis fábricas de hierro y acero en que se emplea carbón de piedra como combustible. En los *Pittsburg Forge and Iron Works*, en Verner Station, se emplea en los hornos de calentar el gas sacado de carbón pobre según el procedimiento de Siemens. En los hornos de pudelar y en todas las demás partes de la fábrica se sigue empleando carbón. En los *Alleghany Mills*,

de Oliver Brothers y Phillips, se sigue quemando carbón, al paso que en los *Southside Mills* se emplea el gas natural en los hornos para pudelar. Las demás fábricas que emplean carbón son los *Elba Iron and Bolt Works*, los *Anchor Nail and Tack Works*, el *Kensington Mill* y la fábrica dicha *La Belle Mill*. Esta fábrica ha vuelto á emplear carbón, pues faltaba el gas. En las fraguas, el consumo de carbón importa 10.235 hectólitros al día. Según dice el director de los *Continental Tube Works*, se consigue allí, con menos hierro, producir mejores tubos al emplear el gas que con el carbón de piedra. El desperdicio resulta menor y el calor más uniforme.

Empresas industriales inglesas en Italia.—Entresacamos las líneas siguientes de las columnas de uno de nuestros colegas milaneses: En la actualidad, la casa Hawthorne, Leslie y Cia., Newcastle-on-Tyne, está construyendo en Italia un gran establecimiento industrial. Ha celebrado con la Sociedad industrial de los talleres de Guppy, en Nápoles, un convenio para que ésta doble su capital, en términos que esté en estado de construir máquinas de vapor de cualquiera potencia. Dicese que el ministro de Marina de Italia ha prometido á la sociedad nueva que va á encargarle la construcción de las máquinas motoras destinadas á los acorazados que están construyéndose en la actualidad. El Sr. Frank S. Marshall, ingeniero, ha sido nombrado director general de la Compañía.

Movimiento de personal.—Por orden de la Dirección, fecha 16 de Julio, se dispone que el Auxiliar facultativo del Cuerpo de Minas D. José Peraire que presta sus servicios en el distrito minero de Tarragona, pase á continuarlos á las órdenes del Ingeniero Jefe del de Alicante.

—Por otra, fecha 20 de Julio, se nombra Jefe del distrito minero de Logroño al Ingeniero Jefe del Cuerpo de Minas D. Lucas Mallada, que desempeña igual cargo en el de Tarragona.

Noticias varias.

—Hemos recibido con mucho gusto un ejemplar de la 2.ª edición que acaba de publicar el Ingeniero Jefe de Minas de Barcelona D. Silvino Thos y Codina de su trabajo sobre las *Aguas minerales de Tona*, en el cual se ocupa además de la necesidad de introducir la servidumbre de protección en la legislación balnearia española. Este trabajo del Sr. Thos se publicó por vez primera en la REVISTA MINERA de 1877.

—A las personas que nos preguntan en qué estado se encuentra la organización de la Escuela preparatoria para Ingenieros y Arquitectos, solo podemos contestarles que la Comisión nombrada para estudiar y proponer los detalles de dicha organización ya ha terminado hace muchos días su cometido presentando una Memoria al Sr. Ministro de Fomento en la que se propone la organización que se ha juzgado más conveniente. Nada se ha resuelto todavía, que sepamos, acerca de la referida Memoria y se considera muy difícil que en el próximo curso académico pueda ya estar organizada la mencionada Escuela.

Lapuente, Impresor.—Amnistía, 12.

REVISTA MINERA Y DE METALÚRGICA INGENIERÍA.

AÑO XXXVII. 8 de Agosto de 1886. NUM. 1.116.

SUMARIO.

Necrología.—*Sección científico-industrial:* La Maquinista terrestre y marítima.—Sobre la Imanación. Nota del Sr. Mascart á la Academia de Ciencias de Paris.—*Sección mercantil:* Cartas comerciales.—*Mercados.*—*Sociedades:* Sociedad especial minera San Cayetano.—*Sección oficial:* Concesión de una demasia.—*Varietades:* Escuela especial de Ingenieros de Minas.—Producción de minerales de manganeso en los Estados Unidos—Minería en la provincia de Murcia en 1884.—Movimiento de personal.—Noticias varias.

NECROLOGÍA.

D. Vicente Membrillera y Gutierrez.

Otro queridísimo compañero nuestro, Don Vicente Membrillera, acaba de bajar al sepulcro á la temprana edad de 38 años, víctima de penosa enfermedad adquirida en la dura práctica de la carrera de minas.

Once años, en lo mejor de su vida, ha dedicado el Sr. Membrillera al desarrollo y prosperidad de las minas de Castuera; él ha sabido sostener el establecimiento de Minaflores á través de la grave crisis que aflige ha tanto tiempo á la industria del plomo; y cuando parecía que menos peligro podía encontrar su salud, pues habia resistido los duros trabajos de una explotación activa y ahora la fundición estaba paralizada, una intoxicación de plomo adquirida en aquel establecimiento y que tuvo su primer ataque el día 28 de Mayo último ha venido á segar en flor una vida preciosa para la industria y más interesante todavía para una numerosa familia, de la que era Membrillera amantísimo padre, y que en la madrugada del 31 de Julio, despues de seis dias de angustiosa y estéril lucha, se ha encontrado huérfana de amparo y protección.

La muerte de Membrillera ha sido universalmente sentida y á su entierro, que se verificó

el día 1.º del corriente, ha asistido en masa el pueblo de Castuera, habiendo revestido este acto los caracteres de una imponente manifestación de cariño hácia nuestro inolvidable compañero. La conducción del cadáver se verificó por los capataces y obreros de Minaflores, que se disputaban la gloria de conducirlo, hasta el punto que fué necesario establecer relevos cada cinco minutos, para que todos pudieran lograr sus deseos de honrar la memoria del que por tantos años fué su celoso jefe y decidido protector.

Enviamos á la distinguida familia del Señor Membrillera nuestro más sentido pésame.

R. O.

SECCIÓN CIENTÍFICO-INDUSTRIAL.

LA MAQUINISTA TERRESTRE Y MARITIMA.

Por referirse á uno de los establecimientos industriales de mayor nombradía en España, de que hemos tenido ocasión de hablar en diversas ocasiones, reproducimos la siguiente descripción que encontramos en la *Gaceta de los Caminos de Hierro*, y que por falta de espacio no hemos publicado antes:

«En un viaje que recientemente hicimos á Barcelona, tuvimos ocasión de visitar los talleres de la *Maquinista terrestre y marítima*, de cuya Sociedad nos hemos ocupado diferentes veces al dar cuenta del material fijo y móvil por ella construido para nuestros caminos de hierro. Esta Sociedad fué fundada en el año 1856, desde cuya época se viene dedicando constantemente á la construcción de máquinas de vapor y calderas para Marina y la industria, así como á la de toda clase de motores hidráulicos, puentes, armaduras, material para ferro-carriles, grúas y fundiciones de hierro y bronce. Para ello adquirió en la Barceloneta, al Nordeste del puerto y extremo de la calle de San Fernando, donde tiene la entrada principal, los terrenos necesarios junto al mar, levantando en ellos los talleres y demás dependencias, dotándolos de máquinas suficientes para dedicarse exclusivamente á toda clase de trabajos de dicha especie, llegando hasta á ensayar la construcción de buques de hierro, á pesar de lo poco propicias y favorables que eran las disposiciones arancelarias, botando al agua los dos remolcadores *Indio* y *Monjuich*; más por las razones ya expuestas dejó de seguir adelante en un ramo tan interesante, bajo todos conceptos, para la Marina en general.

Desde 1860, en que se levantaron nuevos edificios, fué cuando en realidad empezaron los trabajos en gran escala, siendo ésta la primera Sociedad de este género que se fundó en España, contando desde la fecha de su primera aparición en 1838, aunque bajo otra razón diferente.

Las máquinas, calderas y demás efectos con destino á los buques, son embarcados por la llamada *mar vieja*, en una chalana á propósito del mismo establecimiento, la que con suma facilidad se remolca al interior del puerto, por fuera del muelle del Este.

Una extensa red de carriles, hábilmente combinados, facilita el transporte interior por medio de sólidas vagonetas que pueden trasladarse de unos á otros departamentos, conduciendo así las piezas más pesadas al pié de las grúas y básculas, de las que hay el número sobrado para todas las atenciones del servicio.

Los motores que impulsan la transmisión y máquinas del establecimiento son las siguientes:

Una máquina de 50 caballos	destinada al ajuste y forja.
Una — de 40 —	auxiliar de la anterior.
Una — de 30 —	para ajuste de calderería de hierro y cobre.
Una — de 10 —	para el servicio de la fundición.
Una — de 4 —	para mover los útiles de ajustar los grandes motores hidráulicos, volantes y piezas de transmisión.
Una — de 3 —	auxiliar de la anterior.
Además existen:	
Dos generadores de 40 caballos	cada uno.
Dos — de 30 —	—
Dos — de 10 —	—
Un generador de 4 —	—
Un — de 16 —	para el servicio del martinete.
Un — de 6 —	para la máquina de remachar.

ó sea un total de fuerza colectiva de 137 caballos y nueve generadores con fuerza de 186 caballos, sin contar las máquinas hidráulicas de cortar, punzar y remachar.

El área que ocupa este establecimiento es de 17.500 m².

La dirección facultativa y administrativa está compuesta de los directores, Junta de gobierno y secretarios; la sección facultativa se halla dirigida por solo dos Ingenieros con los Auxiliares correspondientes; la sección administrativa comprende siete divisiones, que son: 1.^a, la contabilidad comercial para las operaciones relativas al movimiento de caja, documentos en cartera, entrada de mercaderías y salida de productos de los talleres; 2.^a, la contabilidad industrial para apreciar el aumento de valor que adquieren los materiales en las transformaciones sucesivas que sufren en su elaboración; 3.^a, la caja; 4.^a, registros de salarios; 5.^a, oficina general; 6.^a, sección de compras y expedientes; y 7.^a, sección de cuentas.

El personal que en la actualidad se ocupa en las

diversas operaciones que se practican en los talleres, es de 815 operarios.

Aquéllos, ó sean los talleres, los componen once cuerpos de edificio, cada uno de varios pisos y dividido en los siguientes departamentos:

Carpintería y modelaje, con una superficie de 10 m².

Fundición, con 1.250 m², anexos al cual hay los talleres necesarios para la preparación de tierras útiles para el vaciado de grandes piezas, incluso los cubiletes, de los que hay cuatro, tres para fundición de hierro y otro para la de bronce.

Ajuste y montaje. Este taller tiene tres divisiones, que son: 1.^a, maquinaria para construcción de tornillos y tuercas de todas dimensiones; 2.^a maquinaria para preparación y ajuste de piezas, con seis limadoras, máquinas de taladrar, de alisar, tornos-cilindros, etc., etc.; y 3.^a, salas de montura de máquinas de vapor, fijas, semi-fijas y de aparatos mecánicos, ocupando todo ello una superficie de 1.850 m².

Construcción de cerrajería y ornamentación, con 580 m².

Calderería de hierro, con 2.400 m², y provistas de potentes grúas, correderas, máquinas de remachar, etc.

Calderería de cobre, con 245 m², conteniendo los útiles necesarios para construcción de tubos de todas dimensiones.

Sección de puentes y cerrajería gruesa. Este taller de 1.445 m², está cubierto por una hermosa armadura y contiene un gran número de máquinas y herramientas que, con el auxilio del alumbrado eléctrico de que está provisto, lo colocan á la altura de los primeros de su clase.

Almacenes. Estos comprenden el depósito de materiales y el almacén para maquinaria, que se comunican entre sí y con los depósitos de bronce y aceros, siendo la superficie total de 750 m².

Taller de pintor. Está provisto de los útiles necesarios.

Taller de aparejado. Contiene los efectos que se requieren para montar las máquinas fuera del establecimiento.

Salas de modelos y dibujos. De éstas hay tres, midiendo un total de 1.720 m².

Entre las muchas obras llevadas á cabo por la *Maquinista terrestre y marítima*, debemos hacer constar, como las más notables, las siguientes:

Edificios de hierro y construcciones metálicas: el magnífico mercado del Borne de Barcelona, de 139 m de largo y 58 de ancho; el mercado de la Barceloneta, que mide 2.500 m²; el taller del dique de Carenas, de los Sres. A. López y Compañía, establecido en Cádiz, con una superficie cubierta de 1.200 m²; el tinglado del cuartel de Guardias de Corps de Madrid, de 700 m²; obra metálica del dique de la barca de Portugaleta, de 800 m², etc., etc.

Puentes de vías férreas: entre ellos pueden citarse los de la Compañía de San Juan de las Abadesas, Tarragona á Barcelona y Francia, Orense á Vigo y Vals á Villanueva y Barcelona.

Acueductos: el del canal de Urgel y del Duero, para la traida de aguas á Valladolid.

Puentes para carreteras: los de los rios Segre, Llobregat, Sil, Alcanadre, etc., siendo el número total de los construidos hasta la fecha de 83, que miden en conjunto una extensión de 2.028 m².

Máquinas y calderas para buques: en el catálogo de las construidas hasta el día, y que hemos tenido ocasión de examinar, figuran 305 entre unas y otras para buques; juego completo de máquinas y calderas para la corbeta *Vencedora*, goletas *Ligera* y *Favorita* y cañonero *Pilar*, y solamente de calderas para los vapores *Don Juan de Austria* y *Liniers*, corbetas *Narvaez* y *Circe*, y goletas *Isabel Francisca* y *Caridad*. La mayor máquina construida ha sido la del vapor mercante *Castilla*, de 800 caballos de alta y baja presión.

Máquinas de vapor de varios sistemas para tierra: de esta clase se han construido también un crecido número, siendo la mayor una de 400 caballos para la fábrica de los Sres Ferrer y Vidal, de Villanueva; las máquinas libradas á la industria se elevan á la respetable cifra de 15.000 caballos.

Motores hidráulicos: entre los diversos artefactos de esta clase que lleva construidos este establecimiento, figuran varios de grandes dimensiones, como, por ejemplo, la rueda hidráulica de 13 m de altura para la fábrica de los Sres. Tobra y Compañía, de Castellá; el número de turbinas hechas hasta el día es de 347, que todo ello viene á representar un total de 27.815 caballos de fuerza.

Material fijo para ferro-carriles: consiste en puentes giratorios de 13 m para locomotoras y tén-ders, placas para vagones, grúas, etc., etc.

Entre las diversas obras que últimamente ha hecho este establecimiento, podemos citar, como las más notables, las máquinas y calderas para el cañonero *Alcedo*, de 240 caballos indicados é iguales en un todo á los del *Pilar*; un puente metálico, para tenderlo sobre el Cinca, de cinco tramos y 230 m de longitud; otro de 120 para el Llobregat; el mercado de San Antonio de Barcelona, con una superficie cubierta de 5.200 m²; cuatro máquinas de 200, 100, 80 y 60 caballos para diversas fábricas, y el campanario para la hermosa Universidad de Barcelona.

La cantidad de hierro y demás materiales que anualmente se transforman en esta factoría, es la que sigue:

	Kilogramos.
Lingotes de hierro.	1.350.000
Hierro laminado en planchas, ángulo, cable, etc.	2.500.000
Acero en barras.	33.000
Bronces.	16.000
Planchas de cobre para tubos.	10.000

ó sea un total de productos manufacturados al año de. 3.909.000

Cuya procedencia es la siguiente:

Las dos terceras partes del hierro en lingotes provienen de la industria nacional, y el tercio restante de Inglaterra.

Las cuatro quintas partes del hierro laminado y demás de la industria nacional, y del extranjero el quinto restante.

Los aceros en su totalidad son ingleses.

Y, por último, los bronce y planchas de cobre son también procedentes de nuestra industria (1).

SOBRE LA IMANACIÓN.

NOTA DEL SR. MASCART Á LA ACADEMIA DE CIENCIAS DE PARÍS.

Cuando un cuerpo débilmente magnético é isotrópico está colocado en un campo uniforme, toma una imanación paralela al campo y su coeficiente de imanación k es la relación del momento magnético por unidad de volumen, ó intensidad de imanación, á la intensidad del campo.

Con sustancias muy magnéticas, por el contrario, como el hierro, el níquel y el cobalto, se debe tener en cuenta la reacción producida por el magnetismo inducido, y la definición precedente no es aplicable más que para cilindros de longitud indefinida imanados longitudinalmente ó por anillos cerrados.

El cálculo de la fuerza magnetizadora en función del campo exterior es muy sencillo en el caso de la esfera, del elipsoide ó de un cilindro indefinido imanado transversalmente; pero, á menos que se trate de elipsoides muy alargados, el coeficiente de imanación puede variar entre límites muy extensos sin que el momento magnético del cuerpo sea modificado sensiblemente. Los menores defectos de homogeneidad tienen entonces una influencia considerable.

Se ha determinado frecuentemente el coeficiente de imanación por el empleo de cilindros dispuestos paralelamente al campo y que se asimilan á cilindros indefinidos ó á elipsoides de igual longitud y de la misma sección media; se mide entonces, bien el momento magnético del cuerpo, bien la descarga inducida en una bobina que rodea á la sección media cuando se invierte la imanación. Con los anillos, no pueden aprovecharse más que las descargas inducidas y en general se llega á coeficientes de imanación mucho más elevados. Puede pues preguntarse si uno de los métodos es defectuoso y si produce, por ejemplo, en los anillos cerrados un fenómeno particular que exagera los efectos de inducción. Para resolver este asunto, he empleado con el mismo metal anillos cerrados y una série de cilindros en los cuales la re-

(1) Es probable que en Barcelona se construyan algunas lanchas de vapor para el servicio de guardacostas, en sustitución de los actuales escampavía. La *Maquinista terrestre y marítima* acaba de remitir á Madrid el modelo, proyecto y presupuesto para las lanchas mencionadas.

lación de la longitud al diámetro variaba entre límites muy extensos.

Los cilindros estaban colocados en el eje de una bobina cilíndrica de 1,20 m de longitud y 0,03 m de diámetro, de modo que el campo interior de la corriente podía considerarse como sensiblemente uniforme en una longitud de más de 0,80 m. Esta bobina estaba dirigida normalmente al meridiano magnético y su acción sobre un declinómetro próximo estaba compensada por la de un cuadro exterior. El momento magnético del cilindro se deduce de la desviación que produce en el declinómetro. Además, una bobina de algunas vueltas arrollada sobre la porción media del cilindro imanado comunicaba con un galvanómetro balístico y se medía la descarga inducida por inversión de la imanación, eliminando el efecto producido por el mismo campo.

La medición del momento magnético por la desviación del declinómetro exige en rigor que se conozca la posición de los polos ó por lo menos que las experiencias se hagan á dos distancias diferentes para eliminar el término de corrección; pero con cilindros muy estrechos las reglas de Coulomb proporcionan una aproximación suficiente para el grado de exactitud que yo me proponía. En fin, el campo F de la bobina magnetizadora está determinado por la intensidad y de la corriente y el número n , de vueltas del hilo por unidad de longitud, $F = 4 \pi n, Y$.

El cociente del momento magnético M del cilindro por su volumen V da la intensidad media de imanación A y puede llamarse coeficiente medio de imanación á la relación

$$f = \frac{A}{F} = \frac{M}{4 \pi n, Y V}$$

Por otra parte, si S es la sección del cilindro, A_1 la intensidad de imanación en la región media, F_1 la acción del magnetismo inducido en esta región, p el número de vueltas de la bobina pequeña, R la resistencia del circuito de que forma parte y Q la descarga inducida por inversión de la imanación, se tiene

$$QR = 2 p S (4 \pi A_1 - F_1) = 8 p \pi S \left(A_1 - \frac{E_1}{4 \pi} \right)$$

Haciendo $f' = \frac{1}{F} \left(A_1 - \frac{F_1}{4 \pi} \right)$, se obtendrán así

por experiencia dos coeficientes f y f' que tienen significaciones un poco diferentes.

La experiencia demuestra, en primer término, que siempre se tiene $f' > f$. Estas dos cantidades, muy diferentes para cilindros cortos, se aproximan más y más y su relación tiende hácia la unidad á medida que aumenta la longitud del cilindro. Al mismo tiempo, los mayores valores de los coeficientes f y f' corresponden á campos cada vez más débiles. Por último los valores de f y f' suministrados por cilindros muy largos son iguales al coeficiente k dado por los anillos cerrados.

Con el hierro de que me he servido, cuando la relación de la longitud al diámetro variaba de 40 á 500 ó 600, el valor máximo de los coeficientes f ó f' ha variado de 25 á 190, ó de 40 á 220, mientras que los campos correspondientes disminuían desde 20 ó 25 unidades $C. G. S.$ hasta 3 unidades; los mismos hilos empleados en forma de anillos daban para el máximo del coeficiente k un valor de unos 200 con un campo de 3 unidades. La concordancia de estos resultados es suficiente si se tiene en cuenta la dificultad de obtener muestras idénticas.

El método de los cilindros, con condición de que su longitud sea por lo menos 500 veces el diámetro, es pues equivalente al de los anillos, presentando la ventaja de que permite conocer á cada instante el estado magnético efectivo del metal y desimanarle para someterle á nuevas pruebas.

El coeficiente medio de imanación f disminuye muy rápidamente con la relación λ de la longitud del cilindro á su diámetro y no tarda en convertirse del mismo orden que el coeficiente f_1 , relativo á la imanación transversal. Además, la imanación es proporcional á la intensidad del campo exterior en límites mucho más extensos.

Formando cilindros cortos con paquetes del mismo alambre de hierro que anteriormente, se han obtenido como valores medios, en campos de 1 á 10 unidades:

λ	f	f_1
12,3	3,40	0,13
7,5	1,90	0,14
5,0	1,20	0,14
3,3	0,73	0,14

Paralelepípedos rectangulares de hierro dulce han dado así mismo para los coeficientes medios de imanación f, f_1, f_2 , paralelamente á las tres aristas:

DIMENSIONES			f	f_1	f_2
cm	cm	cm			
9	1	1.....	2,0	0,15	»
9	2	1.....	1,34	0,22	0,10
9	2	2.....	0,88	0,15	»
9	3	2.....	0,72	0,20	0,13

La teoría enseña que en el caso de cilindros de longitud indefinida el coeficiente f , relativo á la imanación transversal tiene por expresión

$$\frac{k}{1 + 2 \pi k} = \frac{1}{2 \pi \left(1 + \frac{1}{2 \pi k} \right)} = \frac{0,159}{1 + \frac{1}{2 \pi k}}$$

y debe ser inferior á 0,159; se ve que la experiencia da valores próximos al límite, aún con cilindros muy cortos.

El conocimiento de estos coeficientes de imanación media ofrece un interés particular, porque da un medio correcto para calcular el efecto de la imanación inducida por la Tierra sobre las oscilaciones de una barra imanada, en las observaciones relativas á la medida absoluta del campo terrestre.

En términos generales, cuando un cuerpo magnético é isotrópico es de una forma cualquiera, existen tres direcciones rectangulares para las cuales la imanación es paralela al campo exterior, con coeficientes diferentes f, f_1, f_2 ; estos coeficientes tienen las mismas propiedades que los de imanación de una esfera de sustancia anisotrópica poco magnética.

Supongamos, por ejemplo, que se tenga $f > f_1$ y que el cuerpo sea móvil alrededor de un eje paralelo á la dirección f_2 en un campo cuya componente perpendicular á este eje sea H . Llamando V al volumen del cuerpo, α el ángulo del campo con la dirección f , el momento del par debido á la acción del campo es $C = V (f - f_1) H^2 \sin \alpha \cos \alpha$.

Se ve fácilmente que la imanación puede considerarse como la superposición de otras dos, una constante f , H paralela al campo H y que no produce par, otra $(f - f_1) H \cos \alpha$ unida al cuerpo y paralela á la dirección de la imanación máxima. Esta última es también sensiblemente constante para débiles desviaciones.

Tal es el caso de un imán que oscila bajo la influencia de la Tierra. Si se quiere tener en cuenta el magnetismo inducido, se debe añadir por lo tanto en todo rigor á la imanación rígida otra en el mismo sentido $(f - f_1) H$ proporcional á la diferencia de los coeficientes relativos á la longitud del imán y á la dirección perpendicular.

Agreguemos que para el acero, el coeficiente medio de imanación longitudinal es mucho más pequeño que para el hierro dulce, lo que contribuye á aumentar la importancia de la imanación transversal.

SECCIÓN MERCANTIL.

CARTAS COMERCIALES.

Newcastle-on-Tyne 26 de Julio de 1886.

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

Muy Sr. mio: el precio corriente diario de la plata en Londres ha sido el siguiente, en peniques por onza inglesa de 31,10 gramos.

PLATA EN BARRAS. Día 19 al 21 de Julio, 43 ¹³/₁₆; día 22, 43 ⁷/₈; día 23, 43 ¹³/₁₆; día 24, 43 ³/₄.

PLATA FINA. Día 19 al 21 de Julio, 47 ¹/₄; día 22, 47 ⁵/₁₆; día 23, 47 ¹/₄; día 24, 47 ³/₁₆.

PLOMO. Ninguna venta de plomo ha tenido lugar en esta plaza durante estos días, pero en Londres ha seguido el mercado sin animación, ofreciéndose el desplataado á £ 12-17-6. Mucho me temo que pronto veremos precios más bajos.

De V. afectísimo s. s. q. b. s. m.—M. J. Pelegrin.

Londres 29 de Julio de 1886.

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

Muy Sr. mio: los precios de la plata han bajado el 14 á 43 ¹³/₁₆ y han permanecido á este precio hasta el 22 en

que las transacciones quedaron á 43 ⁷/₈ pero desde esta época la baja ha seguido hasta hoy, los arribos del *Steamer de Chile* solo han podido colocarse á 43 ¹/₄.

Únicamente en *dólares mejicanos* se ha hecho un negocio moderado.

Los pedidos del Gobierno francés se han hecho á 43 ¹/₂ y algunos pedidos posteriores á 43 ³/₄.

Barras de plata.	43 ¹ / ₄
» conteniendo 5	
gramos de oro.	45 ⁵ / ₈
Duros mejicanos.	43 ³ / ₄
Id. Chile y Perú.	42
Id. Bolivianos.	41 ³ / ₈
Piezas de 4 reales.	30 ⁷ / ₈
Id. de 5 francos.	3/11 ¹ / ₂ por 5 francos.

Barras de oro.	77/9
Id. id. conteniendo plata.	77/10
Oro brasileño.	77/6
Doblonos.	73/8
Id. españoles.	73/91
Mercurio.	£ 6/8-6 por frasco.

Los pedidos de oro para la exportación no han sido muchos, pero hasta el presente han sido suficientes para absorber los pedidos.

De V. afectísimos ss. ss. q. b. s. m.—*Sharps y Wilkin.*

Londres 30 de Julio de 1886.

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

Muy Sr. mio: la plaza ha estado animada esta semana.

COBRE.—El pedido de *Barras de Chile* ha sido grande aunque los precios han oscilado poco. Se abrió el mercado á £ 39-5/ al contado y £ 39-17/6 á tres meses. Bajó luego á 33-15/ y 39-7/6 respectivamente, volvió á subir á £ 39-5/ y 39-15/ cerrando á £ 33-17/6 y 38-18/9 al contado y 39-7/6 y 39-10/ á tres meses.

Las clases refinadas en alza, habiendo anotado el *Best Selected* á £ 42-10 y £ 43 á plazo y el *Tough Cake* á £ 41 y £ 42 en fábrica. El *Wallaroo* á £ 44-10 y el *Burra* £ 43-10. El cobre manufacturado tiene los siguientes precios: *planchas Strong* á £ 47-10/ y £ 48, las *Planchas de la India* á £ 44-10 y £ 45 y el metal amarillo en hojas á 3 ¹⁵/₁₆ y 3 ¹⁵/₁₆.

Las transacciones en menas han sido las siguientes:

50 t Riotinto.	á 7/3 por unidad.
100 » cáscara Cueva.	á 7/9 »
1.000 » mena Quebrada.	á 7/ »
50 » cáscara inglesa.	á 7/10 ¹ / ₂ »

ESTAÑO.—Se abrió el mercado á £ 98-7/6 y á £ 98-17/6 para el australiano al contado y £ 99 á tres meses cerrando á £ 96-15 y £ 96-17/6 al contado y £ 97-10/ y 97-15/ á tres meses. Lingote inglés á £ 102 el común y £ 104 el refinado.

PLOMO.—El mercado estacionario durante esta semana. Se han hecho pequeñas transacciones á £ 12/15 y £ 12-12/6. El inglés á £ 13.

ZINC.—Continua firme. Marcas ordinarias á £ 13-17/6 y £ 14. Marcas especiales á £ 14-2/6.

ANTIMONIO.—Poco pedido; sigue á £ 31 y £ 32.

AZOGUE.—Firme con transacciones á £ 6-18/6.

De V. afectísimo s. s. q. b. s. m.—*Henry R. Merton.*

MERCADOS ESPAÑOLES.

Mineral de hierro.—El Bilbao Marítimo y Comercial, del 30 de Julio dice lo siguiente:

El mercado ha estado desanimado y se han hecho pocas operaciones.

El mineral exportado ha ido en buenas condiciones.

La exportación de lingote, regular.

Los fletes no mejoran.

Los turnos buenos en todos los cargaderos.

La exportación de mineral hasta la fecha, comparada con años anteriores desde el 1878, es la siguiente:

1878.	679.280 t.
1879.	629.865 »
1880.	1.369.927 »
1881.	1.550.689 »
1882.	2.204.157 »
1883.	2.044.116 »
1884.	1.901.236 »
1885.	1.999.626 »
1886.	1.945.922 »

MERCADOS EXTRANJEROS.

Mercado de metales. Londres 29 de Julio.

(Cotización de los Sres. Vivian, Younger y Bond).

	£ s. d.	£ s. d.
Cobre. —Minerales y cáscaras, en Liverpool ó Swansea, por unidad.	7 3 »	8 » »
Barras marcas buenas ordinarias, en id. ó id., de Chile por tonelada.	39 » »	39 7 6
para marcas escogidas, en Prod. id. ó id., por id.	nominal.	
96 p. % marcas mejores, en id. ó id., por id.	nominal.	
Burra, Burra. por id.	nominal.	
Wallaroo, por id.	nominal.	
Planchas de latonero, por id.	44 » »	45 » »
Id. ordinarias, ó de otras dimensiones, y pernos, por id.	47 » »	48 » »
Id. para locomotoras y pernos, por id.	49 10 »	50 10 »
Chapas para fondos laminadas, para Egipto, etc., por id.	50 » »	51 » »
Tough y lingotes, por id.	41 » »	42 » »
Best Selected, por id.	42 » »	43 » »
Metal amarillo, Planchas para la India, por libra.	» » 3 7/8	» » 4
Id. para blindajes de buques y pernos, por id.	» » 4	» » 4 1/4
Estano. —Inglés ordinario, en pedazos, por quintal.	102 » »	» » »
Id., id., barras en barriles, por id.	103 » »	» » »
Straits fino y marcas australianas, al contado, por id.	97 15 »	98 5 »
Id., id., á plazos, por id.		
Hoja de lata. —«CWM» Best Charcoal, IC p caja Felin	17 » »	» » »
«Mill» 2.ª clase id. IC por id.	16 » »	» » »
«C W M Felin» Best Cok IC p id.	15 » »	» » »
«C F Abertawe» Cok. IC por id.	14 » »	» » »
Zinc. —Silesiano comun, al contado, por tonelada.	13 17 6	14 2 6
Id. especial, al contado, por id.	14 2 6	14 7 6
Planchas, núm. 9, ZG y superiores, por id.	17 » »	17 10 »

£ s. d. £ s. d.

Plomo.—Inglés, en galápagos, marcas usuales de exportación, por id. 13 » » 13 5 »
 Id. en planchas, por id. 13 17 6 14 2 6
 Español, dulce, sin plata, por id. 12 12 6 12 17 6
 Id. con plata, rico por id. 13 7 6 13 12 6
 Id. Id. ordinario, por id. 13 2 6 13 7 6

Azogue.—Enfrascos de 75 libras 6 17 6 7 » »

Antimonio.—Régulo, por tonelada. 31 » » 32 » »

£=libras esterlinas; s=chelines; d=peniques.

Mercado de hierro colado. Glasgow, 30, Julio.

(Cotización de los Sres. Castel y Latta).

(En chelines por tonelada de 4.015 kil. sin incluir comision).
 Lingote escocés. N.º 1 N.º 3

Coltness (en Glasgow)	46/6	42/3
Gertsherrie (id.)	43/	40/9
Langloan (id.)	43/	41/
Summerlee (id.)	45/	41/
Clyde (id.)	42/6	39/3
Quarter, Clyde (id.)	40/	36/3
Monkian (id.)	39/6	36/
Govan (id.)	40/3	36/3
Carnbroe (id.)	41/	39/
Calder (id.)	45/6	41/
Glengarnock (en Ardrossan)	42/	39/6
Eglington (id.)	39/3	36/
Dalmellington (id.)	40/6	37/6
Shotts (en Leith) } Bessemer	»	»
} Ordinario	43/9	43/
Kinneil (en Bo'ness)	43/	42/
Almond (id.)	39/6	37/6
Carron (en Grangemouth) } Selected	47/	»
} Ordinario	45/	44/
Lochgelly (en Burntisland)	»	»
Lumphinnas (id.)	»	»

	De Middlesburgo. f. a b. Tees.	Hematites del N. de Inglaterra f. a b. en los puertos del Cumberland.
	G. M. B.	Ordinaria. Bessemer.

Lingote inglés.

Núm. 1.	32/	42/
Núm. 2.	31/6	41/9
Núm. 3.	29/6	41/6
Núm. 4 para fundir.	29/	41/6
Núm. 4 para forjar.	28/9	41/6
Núm. 5 para id.		41/6
Moteado.	28/6	41/6
Blanco.	28/3	41/6
Metal fino.	46/6	

RESGUARDOS (Warrants). 38/11 1/2.

Fletes para buques de vela.

Para el lingote, desde Glasgow á

Alicante.	12/6	Málaga.	12/
Barcelona.	13/6	Porto.	11/
Bilbao.	8/ á 9/	Santander.	9/
Cádiz.	10/	San Sebastian.	11/
Gijón.	12/	Sevilla.	11/
Huelva.	8/6	Valencia.	12/
Lisboa.	8/		

(Para el carbón el flete es de 1/6 á 2/ mas bajo.)

SOCIEDADES.

Sociedad especial minera San Cayetano.—Esta Sociedad constituida en Madrid, ha acordado dar en arriendo ó partido la mina *Herminia*, sita entre los barrancos Jaroso y Chaparral de Sierra Almagrera, término de la Villa de Cuevas de Vera, en la provincia de Almería. Se admiten proposiciones hasta el 15 de Agosto próximo, las que podrán dirigirse bajo doble sobre al Presidente de la Sociedad, calle de la Amnistia, número 12, bajo izquierda, Madrid.

El pliego de condiciones aprobado por la Comisión estará á disposición de todos los que lo soliciten en el citado domicilio de la Sociedad, en la Administración de la mina, en la redacción de *El Minero de Almagrera* en Cuevas y en la de la *Gaceta Minera*, Cartagena =Madrid 14 de Julio de 1896.—Por la Comisión.—El Secretario, Ignacio Garcia y Cobo.

SECCIÓN OFICIAL.

Concesión de una demasia.—La *Gaceta* de 6 de Julio publica un Real Decreto, fecha 18 de Junio, absolviendo á la Administración de la demanda deducida por D. Manuel Allende contra la Real orden de 29 de Julio de 1882, relativa á la concesión de una demasia para la mina *San Antonio*, sita en término de Siete Concejos de Somorrostro, Vizcaya, y cuya Real orden queda firme y subsistente. Hé aqui los fundamentos de este Decreto-sentencia:

Considerando que la demanda entablada por D. Manuel Allende tiene por objeto impugnar la Real orden que otorgó la demasia *San Antonio* á D. Cirilo Maria Ustara, y esa impugnación se hace por quien no es dueño de ninguna de las minas colindantes, circunstancia esta que el demandante no ha acreditado ni intentado siquiera acreditar.

Considerando que si se revocase la Real orden reclamada, concesión de la demasia á la mina *San Antonio*, y se otorgase al demandante esta concesión, sería menor de cuatro hectáreas, lo cual constituiría la infracción terminante de lo preceptuado en los artículos 11, 12, 13 y 33 del Decreto-ley Bases antes citado:

Considerando que D. Cirilo Maria Ustara tiene acreditado en el expediente que es dueño de la mina *San Antonio*, limitrofe del terreno en cuestión, y que en tal concepto ha sido el primero que lo ha solicitado:

Considerando que la disposición del art. 75 del Reglamento que se invoca por el demandante, no puede tener aplicación en el presente caso, toda vez que dicha disposición se refiere á registros en tramitación después que haya sido admitida y publicada la designación, circunstancias que no concurren en el registro de D. Manuel Allende, supuesto que no aparece publicada en el *Boletín oficial* la designación:

Y considerando que tratándose de un registro denunciado, como es el *Princesa*, es principio inconcuso consignado en la legislación de 1849, y sostenido constantemente, que el denunciador no tiene acceso á la vía contenciosa contra las resoluciones de la Administración activa que desestimen su denuncia, porque con ellas no se le ofende derecho alguno.

VARIEDADES.

Escuela especial de Ingenieros de Minas.—Programa para la adjudicación de premios por cuenta del legado Gomez-Pardo.

Artículo 1.º A los fines del legado hecho á esta Escuela por D. José Gomez Pardo se abre concurso público para la adjudicación de tres premios y tres accésit con destino á los autores ó traductores de obras ó trabajos que, versando sobre cualquiera de los múltiples conocimientos ó ciencias que comprende la carrera del Ingeniero de Minas, sean considerados por la Junta de Profesores de esta Escuela dignos de que se publiquen para el adelantamiento de la industria minera.

Art. 2.º Los premios que se ofrecen consistirán en una remuneración pecuniaria de 5.000 pesetas para el primero, de 3.000 para el segundo y de 2.000 para el tercero; en la publicación por cuenta del legado de los trabajos correspondientes, y en la entrega de 100 ejemplares á sus respectivos autores ó traductores.

Los accésit consistirán simplemente en la publicación por cuenta del legado de los trabajos que lo merezcan, y en la entrega de 100 ejemplares á los respectivos autores ó traductores, sin remuneración pecuniaria alguna.

Art. 3.º El concurso quedará abierto desde el día de la publicación de este programa en la *Gaceta de Madrid*, y cerrado en 30 de Junio de 1897, á las doce de la mañana, hasta cuyo día y hora se recibirán en la Secretaría de la Escuela cuantos trabajos se presenten, con arreglo á las demás condiciones que se fijan en este programa.

Art. 4.º Podrán optar al concurso todos los que presenten trabajos que satisfagan á las condiciones establecidas en este programa, sean nacionales ó extranjeros, excepto los Profesores de esta Escuela.

Art. 5.º Los trabajos que se presenten deberán estar escritos en castellano y se entregarán en la Secretaría de la Escuela dentro del plazo antedicho, sin firma ni indicación alguna que pueda revelar el nombre del autor, sea ó no original el trabajo, ni del traductor; pero deberán llevar en la cubierta ó al final un lema perfectamente legible que sirva para distinguir unos de otros é ir acompañados de un sobre lacrado, sellado y de papel fuerte y completamente opaco, en cuyo interior figure el nombre del autor ó el del traductor y autor, si el trabajo no es original, y la indicación de su domicilio, y en el exterior el mismo lema que lleve el trabajo, á dicho sobre adjunto.

Art. 6.º De los trabajos presentados el Secretario dará á las personas que los entreguen un recibo en que conste el lema respectivo y el número de orden de su presentación.

Art. 7.º Espirado el plazo que se fija en el art. 5.º, se publicará en la *Gaceta*, para conocimiento de los interesados, una relación de los trabajos que se han presentado con indicación de los lemas que los distinguen.

Art. 8.º El Director de la Escuela, en sesión pública que al efecto celebrará la Junta de Profesores dentro del mes de Diciembre de 1897, despues de haber anunciado en la *Gaceta de Madrid*, con ocho días de anticipación por lo menos, cuáles de las seis recompensas ofrecidas ha decidido la Junta otorgar á los lemas de los trabajos que las hubieren merecido, con expresión clara de la recompensa que corresponde á cada uno de éstos,

procederá á abrir los sobres correspondientes á los trabajos que hubieren merecido remuneración pecuniaria y proclamará los nombres de los autores ó traductores.

En el caso de que la recompensa otorgada sea accésit, no se abrirá el sobre correspondiente sin el oportuno permiso para ello del autor ó traductor, manifestado por escrito antes del acto ó en el acto mismo de la sesión, y previa la presentación del recibo que con arreglo al artículo 6.º le fuere expedido por la Secretaría.

Los sobres correspondientes á los trabajos no recompensados, así como los de aquellos que habiéndolo sido con accésit no hubiere el oportuno permiso para abrirlos, serán quemados en el acto de la sesión, y sus trabajos quedarán sin publicar.

Art. 9.º Los trabajos que no obtengan ninguna de las seis recompensas anunciadas se devolverán á las personas que exhiban los correspondientes recibos con arreglo al art. 6.º les fueren expedidos por la Secretaría, para que los autores ó traductores puedan disponer de sus trabajos; pero no se devolverán los que habiendo sido recompensados con accésit queden sin publicar por no haber manifestado su nombre los autores ó traductores correspondientes.

Art. 10. Los trabajos no originales que fueren recompensados quedarán sin publicar mientras que el traductor no presente el oportuno permiso para ello del autor; así como tampoco podrá recibir aquel la remuneración pecuniaria á que se hubiere hecho acreedor, interin no haya sido otorgado el dicho permiso para la publicación.

Art. 11. Celebrada que sea la sesión pública de que trata el art. 8.º, los agraciados podrán recoger cuando gusten del Depositario de los fondos del legado la remuneración pecuniaria correspondiente, excepto en el caso señalado en el art. anterior, que tendrán que esperar hasta que presenten el permiso para la publicación, y previa la presentación del susodicho recibo que les debió ser expedido por el Secretario, según el art. 6.º, y de este mismo señor los 100 ejemplares, publicados que fueren los trabajos.

Madrid 9 de Julio de 1886.—El Director, Luis de la Escosura.

Producción de minerales de manganeso en los Estados Unidos.—La producción de minerales de manganeso se ha desarrollado rápidamente en los Estados Unidos, pues las estadísticas ofrecen las siguientes cifras: en 1880, 5.761 t; en 1881, 4.895; en 1882, 4.532; en 1883, 6.155; en 1884, 10.180; y en 1885, 23.258 t.

La producción de 1885, 18.745 t con un valor de \$ 9,01 por tonelada proceden del estado de Virginia, 2.580 t con un valor de \$ 5,19 se han obtenido en la Georgia. 1.483 t á \$ 4 se han arrancado en Arkansas y 450 t á \$ 4,48 provienen de los demás estados.

Minería en la provincia de Murcia en 1884.—Hubo 1.196 minas productivas en 1884 en la provincia de Murcia, funcionando en ellas 84 máquinas de vapor con fuerza de 1.156 caballos y 583 malacates con 583 caballos de fuerza.

En las fábricas de fundición se emplearon 19 máquinas de vapor con una fuerza de 174 caballos.

En las minas no productivas hubo 3 máquinas con 141 caballos.

Los operarios en las minas productivas fueron: en el

interior 4.571 hombres y 3.840 muchachos y en el exterior 2.519 hombres y 389 muchachos. En el interior, de las no productivas, se emplearon 375 hombres y 150 muchachos y en el exterior 136 hombres y 25 muchachos. En las fábricas en actividad trabajaron 635 y 294 respectivamente.

La producción en toneladas fué: 422.539 de mineral de hierro; 193.014 de plomo; 27 de cobre; 9.434 de zinc; 1.200 de sal común; 6.843 de alumbre; 13.304 de azufre; 36.411 de plomo metálico; 274 de alumbre cristalizado y 2.129 de azufre fundido.

El jornal de los operarios fué para los hombres el de 2,75 á 3,50 pesetas y para los muchachos 2 pesetas.

El constante descenso en el valor de los metales, causó como en el año anterior, paralización en los trabajos, y por consiguiente, aumento en la emigración de operarios.

Movimiento de personal.—Por Real orden, fecha 20 de Julio, se concede al Auxiliar facultativo de 3.ª clase del Cuerpo de Minas D. Francisco Arias Estañoni licencia ilimitada.

—Por otra, fecha 21 de Julio, se concede licencia ilimitada al Ingeniero 2.º D. Ramón Fernández Puig de la Bella Casa.

—Por Real decreto, fecha 24 de Julio, se declara jubilado con el haber que por clasificación le corresponde y los honores de Inspector general del Cuerpo de Minas, al Ingeniero Jefe D. Martín Gaytan de Ayala.

—Por otra, fecha 27 del mismo, se concede el ascenso de escala correspondiente por haber sido declarado excedente D. Claudio Guitián, y se nombra Ingeniero 1.º á D. Juan Falcó é Ingeniero 2.º á D. Eduardo Gullón y Daban, que es el primero de los alumnos que tienen concluida la carrera y reconocido el derecho á ingresar en el Cuerpo por Real orden de 17 de Enero de 1884; disponiendo al propio tiempo que quede en situación de excedente por ejercer en la actualidad el cargo de Diputado á Cortes.

—Por Real orden, fecha 27 Julio, se nombra Ingeniero 2.º del Cuerpo de Minas á D. Alfredo Medina y Acedo en la vacante que resulta por haber sido declarado excedente el de igual clase D. Eduardo Gullón.

—Por orden de la Dirección, fecha 28 de Julio, se destina al Ingeniero 2.º D. Guillermo de la Sala y Jove, á verificar las prácticas industriales á las órdenes del Ingeniero-Director de la empresa siderúrgica, denominada Fábrica de Mieres (Asturias).

—Por orden de la Dirección, fecha 28 de Julio se dispone que el Ingeniero 2.º del Cuerpo de Minas D. Antonio Sempau, pase á verificar las prácticas industriales á las órdenes del Director de la Sociedad de Altos Hornos y Fábrica de acero de Bilbao.

Noticias varias.

—Dicen de Linares que en la mina *Los Salidos* ha ocurrido una triple desgracia.

Parece que estaban reconociendo unas labores el capataz, aperador y un maderista de la misma, y de pronto se produjo un hundimiento, que dejó cadáver en el acto al aperador, fracturó una pierna al capataz y causó heridas graves al maderista.

Lapuente, Impresor.—Amnistía, 12.

REVISTA MINERA Y DE METALÚRGICA INGENIERÍA.

AÑO XXXVII. 16 de Agosto de 1886. NUM. 1.117.

SUMARIO.

Sección científico-industrial: Las Cuencas hulleras catalanas.—Sobre las Propiedades termo-eléctricas de algunas sustancias, por G. Chaperon.—**Sección mercantil:** Cartas comerciales.—Mercados.—**Sociedades:** Sociedad de Altos Hornos de Bilbao.—**Varietades:** Exposición de 1889 en París.—Hospital de Sierra Almagrera.—Movimiento de personal.

SECCIÓN CIENTÍFICO-INDUSTRIAL.

LAS CUENCAS HULLERAS CATALANAS.

I.

Dedicados con especial predilección, á todo cuanto puede contribuir al fomento de los intereses materiales de nuestra querida patria, dimos á luz en 1873 un opúsculo titulado «Presente y porvenir de las Cuencas carboníferas Catalanas.» Y para su estudio tomamos por base las que se exhibieron en la Exposición general Catalana de 1871.

El favor que se dispensó á nuestra modesta obra, fué tanto y tan inmerecido, que nos animó á practicar nuevos estudios, mayores investigaciones y otros ensayos, y el fruto de nuestra obra le damos á continuación en la serie de artículos que con el presente comenzamos á publicar.

Sin pretensión ninguna publicamos aquella obra, de igual manera publicaremos su continuación. Si ésta, llega á alcanzar el favor de la primera, si la prensa científica de Francia, Bélgica, Inglaterra, Austria y los Estados-Unidos llegan á ocuparse de ella, no traduciéndola y publicándola, como hicieron con aquella, y si solo mencionándola, nos daremos por satisfechos, porque habremos alcanzado nuestros propósitos, que no son otros, que dar á conocer la riqueza que nuestro suelo encierra, á fin de que haciéndola pública, llegue á donde menester sea y se procure su explotación, en beneficio de los intereses generales de nuestra estimada patria, de Cataluña.

En tres grandes grupos podemos dividir las cuestiones que abrazan la explotación de las cuencas hulleras catalanas, y son las siguientes:

1.º Estudio de las causas que imposibilitan la explotación de nuestras cuencas hulleras y medios para que desaparezcan.

2.º Estudio de las tarifas económicas convenientes para el transporte de carbones por nuestros ferrocarriles.

3.º Influencias que hay que oponer para la remoción de los obstáculos que se oponen á la realización de tamañas mejoras.

Para el estudio de las cuestiones que comprende esta agrupación, nos ha sido preciso adquirir los datos necesarios y confrontarlos para llegar al completo conocimiento del estado de los importantes venenos de riqueza que encierra el seno de algunas de nuestras montañas.

Seguidamente hemos estudiado la red de vías de caminos construidos, en construcción y en proyecto que podía en plazo mas ó menos largo poner á Barcelona en directa, fácil y económica comunicación con los puntos de extracción del carbón mineral.

Además, hemos tenido en cuenta otro punto no menos importante, cual es, el de tarifas de transporte por ferro-carril, al objeto de que, puestos los carbones en una estación de las ya construidas pudieran conducirse á Barcelona á un precio conveniente.

Y por último, habido lo expuesto en consideración, hemos analizado los medios más conducentes á la realización de tamañas mejoras, al objeto de proponerlas á aquellas entidades gubernativas ó administrativas cuyo auxilio se deba en todo caso impetrar.

Varias son las causas que se oponen á la explotación de las cuencas carboníferas catalanas, entre las que sobresalen las siguientes:

1.º El estado actual de explotación de las minas carboneras del Principado.

2.º La falta de vías de comunicación que imposibilita puedan efectuarse los transportes á un precio bajo y conveniente.

3.º El precio actual del transporte por nuestros ferrocarriles que hace imposible la competencia con el carbón inglés en el mercado de Barcelona.

4.º y último. La estudiada manera con que los mineros ingleses procuran traer á Barcelona sus carbones, de modo que su precio compita con el de los carbones de las minas catalanas que están hoy en explotación.

Indicadas ya las causas que imposibilitan el consumo de nuestros combustibles minerales, pasemos siquiera sea someramente á estudiar las situaciones de las cuencas, sus condiciones de explotación y las vías de comunicación con que cuentan para obtener tal explotación de un modo fácil y económico.

Según los importantísimos datos que hemos podido adquirir, contiene el Principado de Cataluña, en concreto resúmen, los ricos criaderos carboníferos siguientes:

Provincia de Gerona. . . { Las hullas de San Juan de las Abadesas en los términos municipales de Surroca, Ogasa y Freixanet; y los lignitos terciarios de Sanabastre.

Provincia de Barcelona.

Los carbones cretáceos de Berga que comprenden las concesiones de Figols, Fumaña, La Nou, Malañeu, Vallcebre, San Julián de Cerdanyola y Pont de Reventí; los lignitos terciarios de Calaf, San Juan de Subirats, Campins, San Mateo de Bages y Ullastrell.

Provincia de Lérida.

Las hullas autrantosas de Erell-Castell, y la Granga de Escarpe; el carbón cretáceo de Montrech, los lignitos terciarios de Serós, Almatret, Bellver, Prats Sampsor, Molsosa, Coll de Nargó e Isona.

Provincia de Tarragona.

Las turbas de Amposta y San Carlos de la Rápita.

Desde luego se vé que en nuestro Principado es casi completa la escala de las formaciones hulleras en todas las variedades conocidas, ó sea desde la turba de Amposta á la antracita de Erell-Castell, existiendo también para mayor complemento formaciones asfálticas y bituminosas en varias localidades, capaces de dar por destilación seca, buenos aceites volátiles destinados al alumbrado y combustión.

Empero ante tanta riqueza, tristura dá contemplar lo exiguo de las exportaciones, ó mejor dicho, las explotaciones mineras. Y en cambio las importaciones suben á una cifra cada día mayor; puesto que la estadística del último quinquenio nos dice que se han importado para Cataluña, carbones minerales en cantidad de 716.950 t, cuyo valor no baja de 29.036.300 pesetas.

Hechas ya estas consideraciones generales, pasemos á verificar unas ligeras monografías geognósticas del estado actual de los criaderos de carbón mineral antes enumerados.

Provincia de Gerona.—Inútil es detenernos á considerar en detalle el estado de las concesiones mineras de «El Veterano» y «La Aurora del Pirineo,» enclavadas en los términos municipales de Surroca, Ogasa y Freixanet, cuando en la monografía geognóstica de estas minas, publicada por el ingeniero que firma, se encuentran todos los datos que sobre ellas pudiéramos dar.

Esto no obstante diremos, que según las labores y exploraciones practicadas últimamente se reconoce un depósito sedimentario que no baja de 143.124.700 t, y calculando como tipo máximo de explotación un consumo anual de 150.000 t de esos carbones, nos resulta una existencia para 954 años.

Con respecto á las demás concesiones mineras de la provincia de Gerona no descritas por el Sr. Gispert diremos, que en el Occidente de la provincia citada, confinando con la de Lérida, y en el fondo del Valle de Cerdaña, existe un depósito de lignito (Lanabastro), cuya formación es de origen lacustre.

Este depósito apoyado sobre el terreno seluriano, está constituido por capas de margas areniscas y pudingas muy deleznable, entre las que se encuentran las de lignito cuyo espesor varía entre 8 y 50 cm. Su aplicación está hoy reducida á un radio de consumo de unos 15 km, y por tanto es poco conocida.

Provincia de Barcelona.—Esta nuestra provincia es la que sin duda contiene mayor caudal de carbones. En ella tenemos las importantísimas formaciones carboníferas de Berga, cuyos criaderos se extienden en una distancia de 25 km comprendida entre la Poblá de Lellet y Aspá, con una anchura de 8 km entre Lerelis y Guardiola de Berga, cuyos manchones están á una y otra parte del río Llobregat á causa de los trastornos geológicos porque debió pasar el criadero, que á esta causa debe seguramente la escasa superficie de sus afloramientos.

El estudio geognóstico de las diversas concesiones de Berga, pertenecientes á la «Perla Bergadana» «Carbonera Española,» hoy ferro-carril y minas de Berga, sucesores de D. Ramón Salvadó y de D. Manuel de Luque, etc., etc., se expresa con minucioso detalle en la reseña que de ellas tenemos escrita y se publicó en 1873.

De ella se desprende que en la formación hullera de Berga contiene una masa carbonífera que no baja de 97.262.000 t, y calculando el consumo máximo por año de esos carbones en 400.000 t, nos resulta que existe carbón para 728 años.

La formación terciaria lacustre de Calaf, de un espesor de 400 m, contiene cuatro fajas carboníferas reconocidas en los términos de Prats de Rey, Calaf, San Martín Sasgayolas, Castellfollit, Calonge, Salavina, Castelltallat, Veciana y Moltrosa. La extensión de este criadero es bastante difícil de determinar, si bien por algunos ingenieros se ha fijado en 15 km de largo desde San Pasalás á Veciana, por 8 de ancho de Prats de Rey á Castellfollit, formando una superficie de 12.000 hectáreas. Otros distinguidos ingenieros dan á esta formación una extensión mucho mayor, fundándose en que apareciendo afloramientos desde Veciana á Santa Coloma de Queralt (en la provincia de Tarragona), y existiendo capas que se cortan al abrir pozos en la Segarra, Tárrega y otros pueblos de la provincia de Lérida, vuelven á encontrarse afloramientos en ambas márgenes del Segre, cerca de Aytona, que van siguiendo hasta confundirse en las potentes capas de carbón de la Granga de Escarpe, Almatret y Mequinenza.

La inferior calidad de los carbones de Calaf, el cuidado que imponen á los fogoneros, el deterioro que experimentan los enrejillados y las calderas á causa del azufre de que van acompañados, son causas que dán y darán á estos carbones un bajo precio que no llegará nunca al de la hulla en los mercados de consumo.

Existen además en nuestra provincia otros lignitos en Campins, San Mateo de Bages y Ullastrell; pero lo poco estudiados que han sido sus criaderos, las

condiciones de la localidad en que se encuentran y el excesivo precio á que resultaría hoy su explotación, hacen que estén casi olvidados. Porvenir un poco más halagüeño espera á los lignitos de San Juan de Subirats. Se presenta este lignito en varias capas alternando con las arcillas, areniscas y calizas correspondientes á la formación terciaria, que comprende desde San Saturnino de Noya á Martorell, en dirección N. S. con inclinación O. cuyas capas suman un espesor de 0,50 á 0,60 de carbón limpio y de regular calidad. La verdadera importancia de este criadero está en su proximidad á Barcelona y el estar situada dentro de una de las comarcas más fabriles del Principado. Puesto que por su proximidad al ferro-carril de Barcelona á Tarragona pueden venir sus carbones á la capital á bajo precio y por otra parte pueden distribuirse entre las fábricas de Martorell, Villafranca, Villanueva, Tarrasa, Sabadell, Manresa y otras localidades fabriles comarcanas. Empero como estas minas están aun en investigación, nos abstemos de entrar en cálculos sobre su riqueza, por no tener noticias bastantes para determinarlo.

Como se vé la provincia de Barcelona tiene un inmenso caudal de carbones que en cuanto desaparezan las causas que hoy se oponen á la explotación de sus minas podrán venir á Barcelona á precios mucho más bajos que los carbones ingleses.

Provincia de Lérida.—Una importantísima formación hullera contiene este distrito, que radiando en el partido judicial de Tremp, se extiende por los términos municipales de Erill-Castell, Sás, Parenera, Benés, Avellanos, Vilancós, Castellnou y Girou, pueblos situados en la falda de los Pirineos de aquella provincia.

Como decimos al ocuparnos de la cuenca de San Juan de las Abadesas, es opinión de los más distinguidos ingenieros, que esta formación viene ó vá á unirse por su parte E. con las capas del lado N. de aquella cuenca hullera, como lo demuestra su yacimiento y los afloramientos que se descubren en diversos puntos intermedios á tal prolongación. También es opinión de aquellos ingenieros que se prolonga esta formación, entrando en la provincia de Huesca hasta presentar capas importantes en término de San Vicente de los Paules.

De los estudios practicados por el distinguido Ingeniero D. Eusebio Sanchez, resulta que esta formación cuenta un espesor de 213 m en 10 afloramientos de capas de carbón que suman 12 m de potencia, de las que 6,85 son de carbón limpio y las restantes de carbón pizarroso; pero marchando hácia Parenera el espesor aumenta hasta 600 m, y lo mismo la potencia de las capas á juzgar por los afloramientos. En cambio partiendo de Benés hácia el S. O. su desarrollo aumenta hasta 800 m con ligeros indicios de carbón.

Los caracteres físicos que presenta esta hulla son principalmente debidos á la erupción de ofstas y pórfidos feldspáticos que levantaron las capas dejándo-

las casi verticales, metamorfizándolas y convirtiendo aquella hulla en un carbón seco, compacto antracitoso, de aspecto brillante y fractura concóidea, ardiendo con dificultad y solo en parte, puesto que despues de iniciada la combustión, las cenizas se adhieren fuertemente á cada trozo impidiendo la combustión del resto. Produce, pero tan solo al principio, una ligera llama azulada muy corta, dejando un residuo de 16 á 20 por 100 de cenizas despues de la combustión.

Dos muestras ensayadas en la Escuela de Minas de Madrid han dado 85,5 por 100 de carbón, la una, con 7.214 calorías, y la otra 86,5 y 7.778 calorías.

Constituyen las rocas de esta formación las areniscas, pudingas, conglomeradas, almendrinas, arcillas, pizarras arcillo-carbonosas y calizas carboníferas entre las que se distinguen algunas capas de óxido y carbonato de hierro, de cuyos minerales se descubren riñones en las areniscas y pudingas. Descansa por el Norte en el terreno Saluriano, y lo recubre el terreno rojo como en San Juan de las Abadesas.

Las principales dificultades con que lucha la explotación de ese criadero son, la escabrosidad del terreno en que se halla enclavado, su alejamiento de las vías generales y aun secundarias de comunicación, y lo poco desarrolladas que éstas están en la provincia de Lérida, circunstancias todas que dificultando en alto grado el transporte, elevarian hoy á más de 100 pesetas el coste de la tonelada de hulla puesta en Barcelona.

Otra importante cuenca hullera contiene la provincia de Lérida, tal es la de Montsech, que se describe con toda concisión en la Memoria del Sr. Gispert, que se acompaña al final.

En esta misma provincia de Lérida se presenta también este combustible en los términos de Serós, Granga de Escarpe, y Almatret, en las márgenes del Segre, viniendo intercalado entre las capas de caliza, margas, arcillas y areniscas. La potencia de las dos capas reconocidas separadas por otra de caliza varia desde 20 á 60 cm, pero en algunos puntos se eleva á 1,80. Es bastante limpio y de mucha consistencia; pero la falta de vías de comunicación impide sacar de él toda la utilidad de que es susceptible, como quiera que transportado á lomo hasta Lérida resulta á un precio tan excesivo, que no puede competir con el de Calaf, siendo aun de muy inferior calidad éste que aquel. Si pudiera llevarse á Mequinenza por una buena carretera, fácilmente saldría por el Ebro al Mediterráneo y surtiría importantes puntos de consumo, de la provincia de Tarragona principalmente.

En capas menos potentes se descubren también lignitos en los términos de Bellver, Prats y Sampsor, Cerdaña y Moltrosa, empero siendo poco exploradas y nulas las labores practicadas, no podemos dar detalles que den cabal idea de tales concesiones.

El de Coll de Nargó ofrece una potencia de 25 á 30 centímetros y una inclinación de 30° al N., viniendo las capas entre calizas, arcillas grises y margas más

ó menos calizas, que distinguidos Ingenieros califican de Nunucíficas. El combustible es compacto, de fractura concoide y arde con llama viva y brillante.

Otra formación de lignito en no muy buenas condiciones por su impureza y la escasa potencia de las capas, que no exceden de 0,18 m se presenta en la Conca de Tremp, término de Isona. Perteneciente como la anterior al terreno terciario de agua dulce, se halla esencialmente constituida por bancos potentes de arcillas más ó menos calizas de color agrisado y de calizas fosilíferas. Si como parece, contiene este carbón muchos gases, acaso sustituiría con ventaja al Bogheat, en la obtención de gas del alumbrado. Empero dificulta su extracción la gran dificultad é imperfección de los medios de transporte.

Provincia de Tarragona.—Finalmente y como complemento de las ricas y extensas formaciones carboníferas antedichas, en la desembocadura del río Ebro y debajo de los aluviones correspondientes al período cuaternario, se encuentran en ambas márgenes del río varios depósitos de turba de bastante buena calidad, que en la zona emprendida entre Amposta y San Carlos de la Rápita han sido objeto de varias concesiones, que hoy se encuentran en el mayor abandono.

Si nos concretamos á los resultados que pueden esperarse de la explotación de las cuencas carboníferas más conocidas y cuyas labores están en mejor estado de explotación, podremos deducir fácilmente que el consumo de nuestro país está cubierto con solo dar á aquellas concesiones la explotación necesaria al consumo.

De la Memoria publicada por nosotros sacamos las dos tablas que continuamos y de las que deducimos que aun cuando el consumo se eleve á la cifra de 1.000.000 de toneladas anuales, tenemos carbón para 2.700 años, dato por cierto muy halagüeño en lo tocante á producción y aun más satisfactorio en lo que se refiere á la parte económica, puesto que consumiendo combustibles catalanes, obtiene nuestro comercio un beneficio de 9.500.000 pesetas anuales y la industria en general otra economía que no baja de 17.902.000 pesetas por año; todo lo cual dejamos á la consideración de los buenos catalanes para que con su elevado patriotismo coadyuven, á medida de sus fuerzas, á la emancipación de tan odiable tributo.

Otra de las cuestiones que imposibilitan la explotación de nuestras cuencas carboníferas es la falta de vías de comunicación que se deja sentir en las comarcas hulleras.

(Continuará).

SOBRE LAS PROPIEDADES TERMO-ELÉCTRICAS DE ALGUNAS SUSTANCIAS,
POR G. CHAPERON.

Aunque se han descrito numerosas combinaciones de conductores que producen, bajo la influencia del calor, fuerzas electromotrices más ó menos grandes,

la investigación de los cuerpos que presentan esta propiedad adquiere en la actualidad un interés bastante grande, á causa de su aplicación posible á los generadores termo-eléctricos. He tenido ocasión de estudiar metódicamente, desde este punto de vista, cierto número de compuestos químicos, elegidos sobre todo entre los que se pueden reproducir fácilmente en su estado activo, y voy á resumir los resultados obtenidos.

El método empleado para esta investigación tiene la propiedad de poder aplicarse á fragmentos de forma cualquiera y en caso necesario de pequeñas dimensiones de los cuerpos examinados. Consiste en aplicar estos fragmentos, por dos de sus puntos, sobre dos paredes metálicas buenas conductoras del calor, cuyas temperaturas se evalúan con la mayor aproximación posible y que sirven de electrodos para hacer constar y medir la fuerza electromotriz del par formado. Una de las paredes es la de un tubo delgado de plata, atravesado por una corriente de agua á la temperatura ambiente y formando parte de una pinza con la que se coge el cuerpo estudiado. Por medio de esta pinza se aplica un segundo punto del cuerpo contra una pared caliente, la de un crisol de hierro lleno de una aleación fusible, en la cual se sumerge un termómetro.

El contacto debe asegurarse por una presión constante; se opera entonces midiendo, durante variaciones lentas de temperatura, una serie de valores de la diferencia de potencial entre las dos paredes. El crisol de hierro está enlazado al aparato de medidas eléctricas por un alambre de plata bastante largo para que su extremo permanezca frío. La fuerza electromotriz medida es pues, en virtud de la ley de los contactos sucesivos, la de un par formado por el cuerpo que se estudia y la plata.

Para ciertos compuestos susceptibles de atacar al hierro, se interpone también una hoja delgada de plata en su punto de contacto con el crisol.

He empleado igualmente, para temperaturas más elevadas, otra disposición en la cual el contacto caliente se toma en un punto de un barrote de cobre plateado calentado por un extremo. Se evalúa la temperatura de otro punto de la misma sección de este barrote con un segundo cuerpo ya estudiado y que sirve así de termómetro.

En los diversos pares así constituidos, los contactos de las sustancias activas con los electrodos deben verificarse, por superficies pequeñas y tan distantes como sea posible, á fin de que las temperaturas de estos contactos sean suficientemente aproximadas á las de los electrodos, que son las únicas que se pueden evaluar. Se obtiene así, con sustancias generalmente poco conductoras, elementos de una resistencia enorme, así es que la medición rápida de las fuerzas electromotrices no es posible prácticamente más que por el empleo del electrómetro de Lippmann. Por lo demás, sirve tan solo para hacer constar el equilibrio de la fuerza medida y de la suministrada por un

potenciómetro de hilo de forma reducida que da el $\frac{1}{5000}$

de volt; se pueden obtener bastante fácilmente con este conjunto curvas que representen las leyes de variaciones de las fuerzas electromotrices en función de la disminución de temperatura.

He aquí algunos ejemplos de medidas hechas así con sustancias poco estudiadas. Los números suministrados por diversas muestras de un mismo cuerpo difieren notablemente, según es sabido; se han escogido en general ejemplares activos, pero cuya preparación no presenta dificultad alguna especial.

VALORES DE LAS FUERZAS ELECTROMOTRICES.

	<i>Cuerpos positivos.</i>	
	De 20° á 120°	De 20° á 400°
	volt.	volt.
Yoduro argéntico.	0,115	0,192
Fosforo zincico.	0,107	0,362
Sulfuro estannico.	0,052	0,227
Galena cristalizada a (1)	0,034	»
Lámina muy delgada de óxido de cobre.	0,03	»
Arseniuro zincico.	0,014	»
Antimoniuro zincico.	0,018	»

Cuerpos negativos.

	<i>Cuerpos negativos.</i>	
	De 20° á 120°	De 20° á 400°
	volt.	volt.
Sulfuro argéntico.	0,091	0,108
Hierro especular.	0,063	0,25
Galena cristalizada b (2).	0,029	»

La propiedad de formar elementos termo-eléctricos potentes ha sido igualmente reconocida en un número bastante grande de otras sustancias que todavía no han podido ser objeto de suficientes mediciones (sulfuro de antimonio, yoduro plúmbico, wolfram, óxido de estaño, silicio cristalizado, etc.). Las curvas que representan á la fuerza en función de la disminución de temperatura indican, en general, una marcha uniforme á partir de cierto punto; se han seguido hasta 250° ó 300°. Sin embargo, para el yoduro y sobre todo para el sulfuro argéntico, la ley de variación sufre un cambio brusco y no parece susceptible de estar representado por una función continua.

Este último cuerpo (el sulfuro argéntico) presenta por otra parte una propiedad notable, la de reducirse

(1) Las dos variedades de galena existen en una misma muestra procedente de Pontgibaud; no se ha señalado, sin embargo, hasta ahora hemiedría alguna de este cristal cúbico.

(2) Otra particularidad interesante: no se encuentra el azufre que debería separarse ó atacar al electrodo frío si la corriente produjese á la ida como á la vuelta una electrólisis ordinaria.

localmente al estado metálico en un gran número de circunstancias, en las que está atravesado por un flujo de calor entre dos superficies conductoras. Se produce este fenómeno de la manera más fácil colocando una lámina de sulfuro entre una placa calentada de plata y un tubo enfriado del mismo metal. Habiéndose aislado el conjunto, se forma en pocos instantes un depósito de plata en ciertos puntos del contacto frío (2).

Este depósito supone una corriente que va del sulfuro al tubo frío, es decir, en sentido contrario del que da el efecto termo-eléctrico: hay pues una corriente cerrada entre las dos superficies y es preciso que el contacto del sulfuro y de la plata se verifique por puntos que, dejando pasar igualmente esta corriente, no están sin embargo en las mismas condiciones para el cambio de las temperaturas.

SECCIÓN MERCANTIL.

CARTAS COMERCIALES.

Newcastle-on-Tyne 2 de Agosto de 1886.

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

Muy Sr. mio: el precio corriente diario de la plata en Londres ha sido el siguiente, en peniques por onza inglesa de 31,10 gramos.

PLATA EN BARRAS. Día 26 de Julio, 43 $\frac{1}{2}$; día 27, 43 $\frac{1}{4}$; día 28 y 29, 43 $\frac{3}{8}$; día 30, 42 $\frac{3}{4}$; día 31, no se cotizó.

PLATA FINA. Día 26 de Julio, 46 $\frac{15}{16}$; día 27, 46 $\frac{5}{8}$; día 28 y 29, 46 $\frac{1}{2}$; día 30, 46 $\frac{1}{8}$; día 31, no se cotizó.

PLOMO. El mercado de plomos ha seguido con poca animación. En estos días se han vendido partidas de plomo de más de 60 onzas á £ 13-12-6, y de 43 onzas á £ 13-15, este último siendo plomo griego. La condición del mercado es poco satisfactoria y me temo que en las próximas ventas veremos aun más bajos precios.

De V. afectísimo s. s. q. b. s. m.—M. J. Pelegrin.

Londres 6 de Agosto de 1886.

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

Muy Sr. mio: durante los últimos días ha habido bastante actividad en esta plaza.

COBRE.—Los envíos de Chile durante la segunda mitad de Julio fueron 1.900 t haciendo un total de 4.600 t. Las entregas en Inglaterra y Francia durante el mismo período han sido 4.491 t y los números son como sigue:

Cantidad total de cobre en Europa en 31 de Julio.	51.747 t
Id. id. fletada de Chile y Australia.	10.500 »
	62.247 »
Había en 15 de Julio.	62.138 »
Aumento.	109 »

El mercado de Barras de Chile ha sido firme con pequeñas fluctuaciones, empezando el martes á £ 38-16/3 hasta £ 38-17/6 llegó á £ 39-2/6 al contado y £ 39-15/ á tres meses, y concluyó firme y activo de £ 38-17/6

hasta 38-18/9 al contado y £ 39-10/ á tres meses. Los precios bajos del refinado en comparación á las barras han causado más transacciones. Cotizamos el *Best Selected* precio de entrega á £ 42-10/ hasta £ 43 y el *Tough* en fábrica de 40-10/ hasta 41-10/; cobre de Australia, *Wallaroo* y el *Burra*, son firmes á 44-10/ y 40-3/10 respectivamente, otras calidades de £ 40 á £ 42 según la marca.

Algún negocio se ha hecho en planchas de metal amarillo á 3 7/8 peniques y planchas de la India á £ 44-10/ y á otros precios quedan vendedores; los últimos precios de la India son algo más bajos. Cotizaciones de *Planchas Strong* de £ 47 y £ 48.

Las transacciones en menas han sido las siguientes:

300 t Anaconda Matte.	á 7/9	por unidad.
200 » 30 % mineral en Swansea. . .	á 7/3	»
112 » 10 % id. en Liverpool. . .	á 6/9	»
250 » English precipitate.	á 7/9	»
60 » id. id.	á 7/10 1/2	»
90 » mineral portugués 10 % . . .	á 6/9	»

Estañó.—Ha pasado por algunas fluctuaciones violentas bajando á £ 95-5/ al contado y £ 95-15/ á tres meses con mucha animación. Estos precios se mejoraron pronto hasta £ 97-2/6 y £ 97-15/ y hoy á £ 97-10/ y £ 98-5/ respectivamente, concluyendo, sin embargo, algo más bajo, pero firme á £ 97-5/ al contado y £ 98 á tres meses. El estañó inglés está cotizado á £ 100 y £ 101 por común y de £ 102 á £ 103 por lingotes refinados.

Plomo.—Algo más firme habiendo pagado £ 12-15/ por el español con exceso de compradores; hay poco negocio y no se ofrecen cantidades grandes; el inglés á £ 13-5/ hasta £ 13-7/6.

Zinc.—Queda quieto y sin cambio de precios cotizamos marcas ordinarias á £ 13-17/6 y £ 14. Marcas especiales á £ 14-2/6; en la venta del mes de planchas de zinc 65 t de las 140 t ofrecidas fueron vendidas á £ 16.

Antimonio.—Poco negocio de £ 31 á £ 32 como antes.

Azogoe.—Quietó á £ 6-17/6, por segunda mano, y por primera mano retenido á £ 7.

De V. afectísimo s. s. q. b. s. m.—Henry R. Merton.

MERCADOS ESPAÑOLES.

Mineral de hierro.—El *Bilbao Marítimo y Comercial*, del 7 del actual dice lo siguiente:

Aunque no en tan gran escala, sigue la poca animación que se viene notando últimamente en el mercado, y los precios de los minerales varían tanto, que preferimos no mencionar ninguno, hasta que no sean más uniformes, y el mercado presente aspecto más estable. Debemos decir, sin embargo, que los precios continúan en baja.

El mineral exportado esta semana, ha sido embarcado en buenas condiciones, salvo los últimos días, que ha ido mojado. Es lástima, que la mejor temporada, cuando los minerales pueden ser embarcados en mejores condiciones para poder dar resultados más satisfactorios, sea cuando los pedidos escasean.

El movimiento marítimo ha sido bastante bueno.

El turno es bueno en todos los cargaderos, excepto en Luchana, donde puede considerarse como regular.

La depresión que existe en el comercio marítimo es aun mayor que en los minerales. Los fletes siguen bajísimos y se cotizan para Cardiff y Newport á 3/6, para Glasgow á 4/6 y para Bo'ness á 4/4, y para los demás puertos por el mismo estilo.

La exportación de lingote, nula para el extranjero y buena para cabotaje.

La exportación de mineral hasta la fecha, comparada con años anteriores desde el 1878, es la siguiente:

1878.	716.595 t.
1879.	689.167 »
1880.	1.402.946 »
1881.	1.597.647 »
1882.	2.265.338 »
1883.	2.097.217 »
1884.	1.994.549 »
1885.	2.065.015 »
1886.	2.026.247 »

MERCADOS-EXTRANJEROS.

Mercado de hierro colado. Glasgow, 6, Agosto.
(Cotización de los Sres. Castel y Latta).

(En chelines por tonelada de 1.015 kil. sin incluir comision).
Lingote escocés.

	N.º 1	N.º 3
Coltness (en Glasgow)	46/6	42/3
Gertscherrie (id.)	43/	40/9
Langloan (id.)	43/	41/
Summerlee (id.)	45/	41/
Clyde (id.)	42/6	39/3
Quarter, Clyde (id.)	40/	36/3
Monkian (id.)	39/6	36/
Govan (id.)	40/3	36/3
Carnbroe (id.)	41/	39/
Calder (id.)	45/6	41/
Glengarnock (en Ardrossan)	42/	39/6
Eglinton (id.)	39/3	36/
Dalmellington (id.)	40/6	37/6
Shotts (en Leith) } Bessemer	»	»
} Ordinario	43/9	43/
Kinneil (en Bo'ness)	43/	42/
Almond (id.)	39/6	37/6
Carron (en Grangemouth) } Selected	47/	»
} Ordinario	45/	44/
Lochgelly (en Burntisland)	»	»
Lumphinnas (id.)	»	»

	De Midd- lesburgo. f. á b. Tees.	Hematites del N. de Inglaterra f. á b. en los puertos del Cumberland.
	G. M. B.	Ordi- Besse- naria. mer.

Lingote inglés.

Núm. 1.	32/	42/
Núm. 2.	31/6	41/9
Núm. 3.	29/6	41/6
Núm. 4 para fundir.	29/	41/6
Núm. 4 para forjar.	28/9	41/6
Núm. 5 para id.	—	41/6
Moteado.	28/6	41/6
Blanco	28/3	41/6
Metal fino.	46/6	—

RESGUARDOS (Warrants). 39/.

Fletes para buques de vela.

Para el lingote, desde Glasgow á

Alicante.	12/6	Málaga.	12/
Barcelona.	13/6	Porto.	11/
Bilbao.	8/ á 9/	Santander.	9/
Cádiz.	10/	San Sebastian.	11/
Gijón.	12/	Sevilla.	11/
Huelva.	8/6	Valencia.	12/
Lisboa.	8/		

(Para el carbón el flete es de 1/6 á 2/ mas bajo.)

Mercedo de hierros. Glasgow 3 de Agosto.
(Cotización de los Sres. Mills, Paul y Compañía.)

Hierro.

Barras clase ordinaria.	£ 4 10/	
Id. buena clase ordinaria.	4 12 6	
Id. Best.	4 17 6	
Barras de hierro forjado estiradas á martillo pa- ra ejes, etc.	9 5/	
Planchas comunes.	5 10/	f. á b.
Id. para calderas.	5 17 6	
Chapas cok buena clase.	5 17 6	Glasgow.
Tubos id. id. descuento de la lista.	70 %	
Id. para gas, id.	80 %	
Id. charcoal dulce.	13 10/	
Id. medio, id.	12 10/	
Id. galvanizadas, ondula- das y lisas n.º 18 y 20, 22 y 24, 26, 28. Precios en £ 9 5/ 9 10/ 11 11 10/		
Flejes para tonelería, <i>Ra- vensdale</i>	6 1 3	
Id. id. id. <i>J. Bull</i>	5 5/	
Tubos para camas.	7 17 6	

Hoja de lata.

Al cok, buena clase ordi- naria.	13/3	f. á b.
Id. id. clase superior.	14/3	
Al carbón de leña, buena clase ordinaria.	15/3	Liverpool.
Id. id. clase superior.	16/3	

Acero dulce, sistema Siemens.

Chapas, buena clase ordi- naria.	7 10/
Id. id. superior.	10 10/
Flejes, clase ordinaria.	6 2 6

Mercedo de metales. Lóndres 5 de Agosto.
(Cotización de los Sres. Vivian, Younger y Bond).

	£ s. d.	£ s. d.
Cobre. —Minerales y cáscaras, en Liverpool ó Swansea, por unidad.	7 3 »	8 » »
Barras } marcas buenas ordi- de Chile } narias, en id. ó id., para } por tonelada.	39 2 6	39 10 »
96 p. % } marcas escogidas, en Prod. } id. ó id., por id.	nominal.	
} marcas mejores, en id. ó id., por id.	nominal.	
Burra, Burra, por id.	nominal.	
Wallaroo, por id.	nominal.	
Planchas de latonero, por id.	44 » »	45 » »
Id. ordinarias, ó de otras di- mensiones, y pernos, por id.	47 » »	48 » »
Id. para locomotoras y pernos, por id.	49 10 »	50 10 »
Chapas para fondos laminadas, para Egipto, etc., por id.	50 » »	51 » »
Tough y lingotes, por id.	41 » »	42 » »
Best Selected, por id.	42 » »	43 » »
Metal amarillo. Planchas para la India, por libra.	» » 3 7/8	» » 4
Id. para blindajes de buques y pernos, por id.	» » 4	» » 4 1/4
Estañó. —Inglés ordinario, en pedazos, por quintal.	100 » »	» » »

	£ s. d.	£ s. d.
Id., id., barrasen barriles, por id.	101 » »	» » »
Straits fino y marcas australia- nas, al contado, por id.	97 » »	98 » »
Id., id., á plazos, por id.		

Hoja de lata.

«CWM» Best Charcoal, IC p caja	17 » »	» » »
Felin		
«Mill» 2.ª clase id. IC por id.	16 » »	» » »
Wood		
«C W M Felius» Best Cok IC p id.	15 » »	» » »
«C F Abertawe» Cok. IC por id.	14 » »	» » »
Zinc. —Silesiano comun, al con- tado, por tonelada.	13 17 6	14 2 6
Id. especial, al contado, por id.	14 2 6	14 7 6
Planchas, núm. 9, ZG y supe- riores, por id.	17 » »	17 10 »

Plomo.—Inglés, en galápagos,
marcas usuales de exporta-
ción, por id.

13 » »	13 5 »
Id. en planchas, por id.	13 17 6
Español, dulce, sin plata, por id.	12 12 6
Id. con plata, rico por id.	13 10 »
Id. Id. ordinario, por id.	13 5 »
13 10 »	13 10 »

Azogoe.—En frascos de 75 libras 6 17 6 7 » »

Antimonio.—Régulo, por tone-
lada. 30 » » 32 » »

£=libras esterlinas; s=chelines; d=peniques.

SOCIEDADES.

Sociedad de Altos Hornos de Bilbao.—La memoria leída en la Junta general de accionistas de la Sociedad de Altos Hornos y Fábricas de Hierro y Acero de Bilbao celebrada el 31 de Mayo último, da cuenta detallada de la gestión del Consejo de Administración que preside el Sr. Villalonga, durante el año 1885.

En este periodo quedaron en plena marcha los dos nuevos Altos Hornos y se hizo la primera conversión del hierro en acero Bessemer, teniendo que suspenderse á los pocos días por causa de la invasión cólerica de que fue víctima Baracaldo.

El entorpecimiento duró hasta el presente año en que los altos hornos, los convertidores Bessemer, los trenes reversibles y las máquinas acabadoras funcionan con regularidad, superando la calidad de los productos á lo que el Consejo se prometía.

En el primer concurso de rails en que esta Sociedad tomó parte, se le adjudicó la mitad de la cantidad pedida, ó sean 6.000 t, por ser su oferta la más ventajosa entre los 25 concurrentes que se presentaron. Después se han obtenido otros contratos, asegurando un total de pedidos de unas 12.000 t para entregarlas en el año corriente.

Hasta ahora no se ha creído oportuno ampliar la instalación de trenes con otro para el laminado de chapas de acero de grandes dimensiones, pues como el consumo se halla aun reducido á estrechos límites, se deja para cuando haya probabilidad de encontrar una salida importante á este artículo.

El taller de fundición se ha resentido como los otros del retraso que originó la presencia de la epidemia; pero ya se encuentra hoy en disposición de ir cumpliendo el compromiso de surtir al Ayuntamiento de Guecho de tubería de hierro colado para la conducción de aguas.

La grúa hidráulica instalada en el muelle sobre el Nervión para la descarga de cok, ha dado resultados satisfactorios. Está terminada la explanación de la vía que ha de unir la fábrica con la proyectada estación comer-

cial del ferro-carril de Bilbao á Portugalete. Dentro de breves días se empezará á instalar la luz eléctrica para trabajar de noche en el laminado de acero, bien sea para rails ú otros perfiles. Y sigue el entretenimiento y conservación de los trenes antiguos, en que se laminan los aceros de formas comunes.

Después de esta reseña se manifiesta que no ha sido posible llegar al término de las nuevas instalaciones sin apelar á otro dividiendo pasivo de 10 por 100; se habla de la situación de las ventas que por las circunstancias de todos conocidas no han tenido gran aumento en el año 1885; y se dedican otros párrafos al fondo de seguros, al balance, á los beneficios y á su distribución.

La Memoria termina diciendo que las cajas de socorro y ahorros continúan funcionando con toda regularidad, y que la Sociedad cooperativa para el consumo, fundada por los obreros, ha alcanzado un éxito superior al que se prometía, pudiendo servir su organización de modelo á sus similares en otros puntos.

Después de lo cual propone á los accionistas: 1.º que aprueben las cuentas y balance sometidos á su examen; y 2.º que aprueben el reparto de 10 pesetas por acción que ha dispuesto el Consejo haciendo uso de la facultad que le concede el artículo 45 de los Estatutos de la Sociedad.

Resumen del balance de cuentas cerrado el 31 de Diciembre de 1885, aprobado por la Junta general ordinaria de señores accionistas celebrada al 31 de Mayo de 1886:

	Pesetas.	Cénts.
ACTIVO.		
Accionistas	5.000	000
Caja	339.866,	30
Corresponsales y cuentas varias (deudores)	2.859.243,	01
Clientes	1.164.940,	60
Efectos en cartera	74.026,	92
Existencias de primeras materias	167.214,	20
Id. de fabricación	1.345.268,	55
Id. en los depósitos	517.448,	38
Mobiliario	19.389,	30
Inmuebles, máquinas, etc.	6.128,	166
Obras nuevas	6.097.993,	85
Dividendo núm. 6, á cuenta	121,	425
Depósitos obligatorios	12.523,	56
Total	23.847.505,	67
PASIVO.		
Capital, acciones	12.500,	000
Fondo de reserva	34.413,	77
Amortización de obligaciones	207,	000
Fondo de previsión	255.879,	57
Obligaciones	7.293,	000
Corresponsales y cuentas varias (acreedores)	1.306.994,	76
Clientes (id.)	855.079,	55
Efectos á pagar	916.894,	35
Dividendo núm. 5 pendiente de pago	412,	50
Obligaciones amortizadas á pagar, vencimiento de 1.º de Enero de 1886	120,	000
Cupones de obligaciones pendientes de pago	184,	135
Beneficios y pérdidas	173.706,	17
Total	23.847.505,	67

Bilbao 31 de Diciembre de 1885.—El Secretario general, Molina.—V.º B.º—El Jefe de Contabilidad, Emilio de Irigoyen.

VARIEDADES.

Exposición de 1889 en París.—El *Diario Oficial* de la vecina República, ha publicado un decreto del ministerio de Comercio y de Industria, abriendo un concurso referente á la Exposición universal de 1889. A este concurso, que se dedica exclusivamente á las disposiciones generales, serán admitidos todos los ingenieros y arquitectos franceses, y tiene por objeto provocar una manifestación de ideas de conjunto que permitan comparaciones, á fin de adoptar lo mejor. Los tres siguientes artículos del decreto ministerial indican el emplazamiento de la Exposición universal, y dan á conocer el espacio que en ella se destina á las diversas secciones:

Art. 3.º La Exposición universal podrá englobar los terrenos expresados á continuación: el Palacio de la Industria y los jardines colindantes, la Explanada de los Inválidos, el Campo de Marte, los muelles y ribazos comprendidos entre la Explanada de los Inválidos y el Campo de Marte. La explanada y los jardines de los Campos Eliseos se unirán por un puente provisional ó por cualquiera otro medio.

Art. 4.º La superficie utilizable para construcciones será de 291.000 m², comprendiendo en ellos el primer piso del Palacio de la Industria, que asciende á 20.000. (El piso bajo de este Palacio se reservará por completo para los festejos, recepciones y distribución de premios.)

Art. 5.º La indicada superficie de 291.000 m², se subdividirá del modo siguiente: unos 32.000 m para las bellas artes; otros 25.000 para la agricultura; 6.000 para las colonias; 90.000 para las máquinas, y 118.000 para la exposición de los objetos pertenecientes á los demás grupos.

Hospital de Sierra Almagrera.—Hemos tenido el gusto de leer la Memoria que acerca de este benéfico y utilísimo establecimiento ha escrito el inteligente Médico-director del mismo Sr. D. Vicente Juan Blanes.

Es lástima que esta Memoria notable por los datos que proporciona acerca de la historia de este establecimiento, los curiosos estudios sobre cubricaciones atmosféricas, alimentación del minero de aquella Sierra, etcétera, no se haya dado á la imprenta, pero esto mismo elogia á la junta directiva de aquel establecimiento y á su Presidente D. Emilio Falces quienes no han querido distraer cantidad alguna á este objeto hasta cubrir con religiosidad todas sus atenciones.

Sin embargo de ello aconsejamos á dichos Sres. hagan un esfuerzo para conseguir su publicación, pues es conveniente que las Sociedades mineras tengan conocimiento de la perfecta marcha de aquel hospital y del deber en que se encuentran de contribuir á su sostenimiento á lo menos en igual proporción que los operarios mineros contribuyen. Sabemos también que este punto será sometido á la junta directiva de la Liga en la primera reunión que celebre.

Movimiento de personal.—Por Real orden, fecha 23 de Julio, se declara que el Ingeniero 2.º del Cuerpo de Minas D. Pedro de Celis, pase á prestar sus servicios á las órdenes del Ingeniero Jefe del distrito minero de Vizcaya conforme se dispone en el párrafo 2.º de la 4.ª de las disposiciones transitorias del reglamento.

Lapuente, Impresor.—Amnistía, 12.

REVISTA MINERA Y DE METALÚRGICA INGENIERÍA.

AÑO XXXVII. 24 de Agosto de 1886. NUM. I.II8.

SUMARIO.

Sección científico-industrial: La Industria del azogue en el Perú, por E. Habich.—Fabricación del blanco del zinc de Griffiths.—*Sección mercantil:* Cartas comerciales.—Mercados.—*Sociedades:* Compañía minera Sotiel-Coronada.—*Variadas:* Erratas.—Noticias de Mazarrón.—Movimiento de personal.—Noticias varias.

SECCIÓN CIENTÍFICO-INDUSTRIAL.

LA INDUSTRIA DEL AZOGUE EN EL PERÚ.

Como es sabido, hoy casi no existe aquí esta Industria, y por tanto, para poder estudiarla, es necesario, desde luego, hacer ver lo que en ella fué en los tiempos pasados.

Sin entrar en discusión sobre si los habitantes del Perú, anteriores á la Conquista, sabían con respecto al cinabrio algo más que emplearlo para pintarse el rostro; sin tratar tampoco de averiguar quién fué, en los primeros tiempos del Gobierno español el que descubrió las minas de cinabrio de Huancavelica, y destiló el azogue, el hecho es, que el Virey Toledo mandó tomar posesión en nombre del Rey, desde 1570, de todas las minas de azogue, que quedaron entonces incorporadas á la Real Corona, prohibiendo que persona alguna pudiera comprarlas, ni los descubridores anteriores venderlas sino al Fisco, quedando á ellos y sus descendientes solamente el usufructo.

Así permanecieron estas minas hasta la época de la Independencia y la tan célebre de *Santa Bárbara* que tomó el Gobierno, era explotada por él unas veces por medio de arrendatarios especiales, otras por el gremio del Asiento, y aun en los últimos tiempos directamente por Gobernadores, Superintendentes, Directores de labores, Ingenieros y otros empleados de la Corona. A más de ésto, se daba en ciertas épocas permiso para explotar minas nuevas de cinabrio, situadas á determinada distancia de la Real de *Santa Bárbara*, y á los *Buscones* se les permitía trabajar hasta los terrenos inmediatos á ella, y además se autorizaba el *pallaqueo*, esto es, explotar los desmontes; pero de todos modos, cualquiera que fuera su procedencia, el azogue tenía que ingresar en los almacenes reales, y á un precio determinado por quintal.

Todo el azogue producido en tiempo de la domina-

ción española, provenía de las minas de Huancavelica; pues, aun cuando, en los momentos en que se temía faltase ese metal, se daban autorizaciones y órdenes para buscar nuevas minas, y aunque Bustamante descubrió en 1756 las de Chonta, fuera de las de Huancavelica, no se trabajó mina alguna.

La cantidad de azogue producida desde 1570 hasta 1820 en que se paralizaron los trabajos, fué según las cuentas sacadas por Rivero (1) de la Tesorería de Huancavelica, la siguiente:

De 1571 á 1790	1.040.469	qq
» 1790 á 1813	67.766	»
» 1813 á 1820 aproximadamente de 14 á	18.000	»

El total producido en los 250 años indicados de la dominación española, puede estimarse, dando alguna márgen á lo imprevisto, como en 1.150.000 qq españoles de 46 kg.

Todo el azogue así obtenido, y también el que se importaba de España y de Idria, abastecía casi exclusivamente el beneficio por amalgamación de la plata y el oro producidos en el Bajo y Alto Perú. Las cantidades sustraídas á estos destinos, para Méjico, Guatemala y Chile, fueron relativamente pequeñas y reconocían por causa paralizaciones sufridas en la producción de las minas de Almadén, pero que se equilibraban sobradamente con las importaciones de España é Idria, que fueron bastante grandes. Como ejemplo observaremos, que tan solo en cuatro años, 1766 y 1767, 1773 y 1775, pertenecientes al Gobierno del Virey Amat alcanzaron un total de 20.000 qq. Las de Idria en 1802 y 1803, en tiempo del Virey Avilés, fueron de más de 10.000 qq.

El costo del azogue para el Fisco era variable: en tiempo del Virey Amat (1771-1776) fué, comprendidos todos los gastos, de 79 pesos 3 reales, precio que en los lugares de su empleo aumentaba con los gastos de transporte. Así, el quintal de azogue transportado á Potosí llegó á costar al Gobierno 99 pesos, lo que asigna á los gastos de transporte de Huancavelica á ese lugar, como 20 pesos.

Por no carecer de interés, recordaremos que de los almacenes de Huancavelica se llevaba á lomo de llamas el azogue, envuelto y atado en badanas, hasta el pueblo de San Gerónimo. De allí hasta Chíncha era transportado en mulas, de Chíncha á Arica por mar, y de este último punto á Oruro y Potosí á mula. En tornaviaje se traían barras de plata.

De los 79 pesos 3 reales por quintal, 50 se daban al minero por cada quintal vendido, 22,4 se reservaban en las Cajas Reales para *ratas* y *desmontes* (se llamaban así los gastos que se hacían para sostener la mina con pilares de madera y otras construcciones, en compra de materiales y limpia de escombros) y el resto para sinodos, salarios y otros gastos.

Desde 1782 la mina Real de *Santa Bárbara* se tra-

(1) *Memorias científicas*. Bruselas, 1857. Tomo II, páginas 85 á 169.

bajó por el Estado, produciendo 27.900 qq hasta fines de 1795; y como dice en su Memoria el Virey Taboada y Lemos (1790-1796) su elaboración causó una pérdida de 1.120.000 pesos. «El quebranto de la Real Hacienda y perjuicio del Estado, que venía de la escasez de azogue y su gran costo, daba mérito á que llegase en algunas épocas á cerca de 170, y aun llegó á 310 cada quintal (1).

Desde el mismo año de 1782 se permitió á los particulares el libre trabajo nombrado *pallaqueo*, y los necesarios hornos de fundición, lo que dió por resultado el costo de 73 pesos, *precio en que se expendía por el Fisco*, dando los particulares la mayor parte de la producción en estos años, pues solo en el año de 1795 fué de 4.350 qq y la mina Real rindió únicamente 375 qq.

La confirmación posterior de este lamentable estado de la Mina Real de *Santa Bárbara*, la encontramos en un informe presentado por el Contador Mayor Joaquín Bonet y Abascal, al Virey Avilés (1801-1806), en que demuestra la decadencia del mineral de Huancavelica, que en 15 años (1782-1797,) produjo solo 29.000 qq de azogue, gastándose como 3¼ millones de pesos y perdiéndose cerca de 1¼ millones, inclusive el intervalo de 1797 á 1804 en que la Mina Real quedó cerrada, no haciéndose entonces otros gastos que los de conservación, que ascendieron á cerca de 260.000 pesos.

Los precios de venta en Lima eran diferentes de los del costo y variaban en tiempo del Gobierno de Avilés de 86 á 60, 73 y 85 y en 1803 de 73 pesos.

Citamos los anteriores datos oficiales para fijar, con conocimiento suficiente, lo que fué para la Corona de España la explotación de la mina *Santa Bárbara*.

Pero siendo en esa época el azogue el elemento principal para el beneficio de la plata y del oro, el monopolio aseguraba al Gobierno la producción de plata y oro, y la pérdida que sufría en la producción del azogue era casi insignificante respecto á la ganancia que daban los quintos, los diezmos y otros impuestos sobre la plata y el oro, elaborados por medio del azogue.

La situación de los mineros que se dedicaban al laboreo de cinabrio y al beneficio de este mineral era, según documentos fidedignos, poco ventajosa, si la comparamos con la de los que se consagraban al beneficio de la plata. El precio neto que se les pagaba por los almacenes reales, haciendo abstracción de quintos y otras gabelas, era de 40, 50 y 58 pesos por quintal, que no obstante el trabajo de mita, forzoso para los indios, no dejaba grandes utilidades. Los explotadores de cinabrio siempre adeudaban al Fisco crecidas sumas por adelantos. Decía el Virey Armentaris en su Memoria (2): «ha sido siempre poco menos

(1) *Memorias de los Vireyes*. Lima, 1859. Tomo VI, página 272.

(2) *Memorias de los Vireyes*. Tomo III, pág. 162.

«que insolvente el mineraje»... y hasta el año de 1718 había subido su deuda al Rey de más de millón y medio. A menudo los mineros se veían obligados á entregar su azogue á los aviadores y rescatadores á precios muy bajos para recibir anticipos: en una palabra, pocos fueron los mineros serios relativamente á una población de irregulares, buscones, rescatadores y toda clase de negociantes, de contrabandistas de azogue, de hurtadores de minerales, que vivían de las minas de Huancavelica.

El laboreo de las minas se hacía con indios de mita. Estos, según el acuerdo del Virey Toledo (1577) con el gremio de mineros, debían ser 620, pero no llegaban en general á más de 460, estando obligado el gremio á entregar á las Cajas Reales 11 qq por cada indio.

Los más importantes trabajos fueron los de la Real Mina de *Santa Bárbara*, en los que por término medio se gastaban de 40 á 60.000 pesos en refacciones, sostenimientos y materiales, trabajos conocidos bajo el nombre de *ratas y desmontes*; de manera que este gasto en tiempo de la dominación española ascendió á un total de más de 12.000.000 de pesos.

Para formar una idea de lo que eran dichos trabajos, citaremos las palabras del distinguido Ingeniero Pedro Subiela, tomadas de una representación reservada que en 1795 elevó el Rey de España: «porque la «sabiduría de los mineros de Huancavelica y de los «que mandan este Gobierno, solo se reduce á disfrutar las minas sin principios, sin reglas y sin precauciones que afiancen su duración; haciendo en ellas «un lamentable destrozo, pues toda la preocupación «de ellos es sacar azogues en abundancia, y en este «principio fundan los Gobernadores la felicidad de «sus Gobiernos, y los mineros en aprovechar en sus «días todas las riquezas de sus minas, sin atender á «su permanencia y sí al pronto aprovechamiento de «sus producciones; de cuyo errado principio y de la «tolerancia en permitir desórdenes en las minas de «este reino, generalmente ha provenido la ruina de «muchas, cuyas riquezas quedan sepultadas en sus «senos perpetuamente, sin arbitrio de poder disfrutarlas.»

Numerosas fueron las desgracias (ruinas, hundimientos, etc.) que tuvieron lugar en la mina de *Santa Bárbara*, algunas de ellas célebres por su magnitud como la de 1786, conocida con el epíteto de ruinas de Marroquin; y según un Informe del Ingeniero Subiela podría compararse esta mina á una ciudad construida sin plan y que ha padecido en todos tiempos muchas y considerables ruinas.

En cuanto á los trabajadores, mitayos, se ha hablado tanto de ellos que solo á título de recuerdo que proyecta alguna luz sobre los trabajos de las minas de azogue, citaremos las siguientes palabras de la *Memoria del Virey Armentaris* (1724-1736) (1). «Confíesase desde luego que el de esta mina, sobre

(1) *Memorias de los Vireyes*, t. III, pág. 151.

«todas, es terrible. En ella lo que fué ayer seguridad, «es hoy peligro; y lo que se creyó ayer reparo, hoy «es desmonte: lo que cubre la cabeza cae, y lo que «pisa el pié se hunde: se labran de propósito los precipicios, y se dejan pendientes las ruinas. Lo que se «anda es horrible, y lo que se respira es ofensivo.» Esto decía el Virey que militaba en favor de la mita y que expresaba con respecto á los trabajos, en términos generales, las opiniones de personas competentes en su tiempo. Quien sabe si ese terror que tenían, con tanta razón, los indios á los trabajos forzosos en las minas, es la causa porqué hasta hoy son tan tenaces en no decir nada sobre las minas conocidas ó descubiertas por ellos.

Los escritos, impresos y manuscritos sobre la mina de *Santa Bárbara* constituyen, por decirlo así una Biblioteca, pero en la actualidad especialmente son de sumo interés los trabajos que se relacionan á los últimos tiempos de la dominación española; señalaremos los siguientes:

1.º Los informes del distinguido Ingeniero Subiela, que sería útil reunir; su plano de la mina *Santa Bárbara*, difícil de comprenderse hoy sin otras explicaciones; y los informes facultativos de los últimos años del siglo pasado y principios del actual.

2.º El *Derrotero de la Real Mina de azogue de Santa Bárbara en la provincia de Huancavelica en el Perú*. Por el cual D. Juan Vives Echeverría Gobernador Intendente de dicha provincia, y Superintendente Subdelegado de la citada Real Mina, se gobernó para su recibo el mes de Agosto de 1807: el que formó su antecesor D. Juan María Galvez, con arreglo á las operaciones que en la Real mina se practicaron en su presencia de orden de S. M. por la visita general concluida el año de 1798, y lo publica Vives á sus expensas para que sirva de ilustración, y tomen conocimiento exacto los encargados de examinar los planos y trabajos que se proyecten en ella. Cádiz, 1812. En 4.º 30 páginas.

Dicen de esta rarísima obra Maffei y Rua Figueroa en su *Bibliografía Mineral Hispano-Americana* (Madrid, 1872, t. II pág. 252, 253) «que es una detalladísima descripción de esta famosa mina de azogue, con expresión individual de cada una de sus labores, sus nombres y posición respectiva, en el estado que tenían en Agosto de 1807 al hacerse cargo «Vives..... Vives se propone, no solo restaurar las labores hundidas, según «el plan de los inteligentes Garza (1) y Guevara sino «elevar la producción de azogue para proveer ambas «Américas. Contaba para ello con los cerros cercanos de *Santa Bárbara* que contenían mucho azogue, habiéndose explotado algunas minas por particulares, que por desgracia se anegaron repentinamente.»

Vives cita en su descripción un *Plano de Huan-*

(1) Inspector general de minas de España y distinguido Director de Almadén.

cavelica concluido en 4 de Julio de 1808, que por su mando y á su costa levantó Enrique Pallardelle, concediéndose por su buena ejecución al autor, como premio, el título de Ingeniero Subterráneo, expedido por el Virey.

Estos escritos y planos que constituyen las fuentes positivas para el estudio del mineral de *Santa Bárbara* en la época inmediatamente anterior á la Independencia, pueden ser consultados provechosamente para las futuras investigaciones de las minas de azogue de Huancavelica, razón por la cual los recordamos.

El beneficio del cinabrio para obtener el azogue se hacía en Huancavelica en los primeros tiempos en unas ollas muy imperfectas, que fueron luego reemplazadas por los hornos llamados *javecas*, copiados sin duda de los usados en Almadén, con algunas modificaciones en la disposición general (1). A falta de leña, se servían como combustible de la paja de las punas llamada *ichu* (2), cuya introducción para el objeto atribuye Acosta al español Torres (3).

Desde 1633, todos estos aparatos primitivos, sucesión probable de algunos análogos usados por los árabes (4), fueron reemplazados por los hornos de *aludeles*, que hasta hoy se emplean exclusivamente en Huancavelica. Estos hornos fueron inventados por Lope de Saavedra Barba, que ejercía la medicina en Huancavelica, y se ocupaba en descubrir minas, por lo que le daban nombre de *buscon*. El principio en que se fundan los hornos de Saavedra, es producir la desulfuración del cinabrio, por medio de la calcinación á temperatura moderada, y la acción del aire atmosférico, y luego de recogido el azogue volatilizado, condensarlo en cañerías formadas de tubos de barro, llamados *aludeles*.

Estos hornos fueron introducidos en Almadén, en España, por José A. Bustamante en 1646, y allí se emplean hasta ahora con algunas mejoras, llamándoseles muy indebidamente hornos de *Bustamante*, pues que éste fué solo introductor, y que el honor del invento corresponde todo al sábio é ignorado metalúrgico de Huancavelica. Estos hornos de Saavedra, ó mejor dicho, los principios en que se fundan, son uno de los notables descubrimientos de la Metalurgia, y en ella permanecen usándose hasta el día como disposición general, desde hace dos siglos y medio; y con las mejoras en ellos efectuados en Almadén, son los que menos pérdida de azogue producen, como lo han demostrado estudios recientes, concienzudos y exactos (5), y contrariamente á lo que en vista de su apa-

(1) *Memorias de los Vireyes*, Mendoza. T. I, pág. 44.

(2) Gramínea de la Puna, descrita por primera vez por los Botánicos españoles Ruiz y Pavón, que le dieron el nombre de *jarava ichu*.

(3) Acosta. *Historia Natural y Moral de las Indias*.—Libro XI.

(4) La palabra *Xabeca* significa en árabe flauta, á la que se asemejaba la parte superior de dichos hornos.

(5) *Historia del tratamiento metalúrgico del azogue en*

rente imperfección y sencillez se había creído antes.

Insistimos sobre esto, porque hemos visto hasta en escritos de algunos especialistas, considerar los hornos de Huancavelica como una imperfecta imitación de los de Almadén, (cuando éstos son tan solo una mejora de los primeros) y emitir opiniones que parecen basarse en la impresión producida por su aspecto y su rudo manejo, y no en exactas observaciones.

De una relación hecha en 1792, por el Contador Mayor Becerra, en la que describe de una manera muy completa el beneficio del azogue de Huancavelica, en su tiempo, sacamos los datos siguientes:

El número de hornos era de 76, de los cuales, 57 pertenecían á particulares, y 19 al Fisco. Antes había habido más de 100.

Trabajando todo el año un horno producía, por término medio de 20 á 30 qq de azogue, y como dice Becerra: «Si la mina produjera regularmente, aun «fundiendo todo el año, se necesitarían más de 200 «hornos para extraer anualmente de 4 á 6.000 qq de «azogue.»

Observa también Becerra que para aumentar notablemente la fundición de los minerales de baja ley, sería necesario un inmenso número de hornos, de operarios, de combustible, etc., lo que aumentaría los precios de los jornales, las pérdidas por robos y falta de vigilancia; y en cuanto al combustible necesario, ni aun tomándolo de pajonales distantes de más de 30 ó 40 leguas, sería suficiente para la fundición, y vendría á tener un precio discrecional.

«Tampoco omito manifestar, dice Becerra en su «relación, que en tiempo del Gremio de Mineros de «esta villa, en el cual en el largo espacio de más de «200 años hubo abundantes y ricos metales, se carga- «ban los hornos en ocasiones con mucha porción de «metal, haciendo lo que llamaban *endiabladas*, para «sacar con prontitud mucho azogue, y ocasionando «pérdidas considerables. Aun hoy que los metales «son *pobrísimos*, no obstante el mucho cuidado que «se tiene en la fundición, me inclino á opinar que se «pierde por este método, *cuando menos, un diez por «ciento* de producto en el todo de dicha fundición.»

En otro lugar dice Becerra, que el costo medio en los años de 1783 á 1792, de la fundición (del beneficio) de un quintal de azogue, fué de 30 pesos $3\frac{1}{2}$ reales «no obstante que en el actual Gobierno se han minora- «do los gastos, economizándose notablemente.» En la misma época los gastos de explotación y otros hacían subir el costo del quintal de azogue á 93 pesos.

Como desde la independencia hasta el presente estos hornos de Saavedra han seguido empleándose para beneficiar el cinabrio, del mismo modo que en los tiempos pasados de que hemos hablado, procuraremos completar lo dicho con las opiniones de algunos especialistas de esta última época.

En su importante *Memoria sobre la Mina de azo-*

España, por L. de la Escosura y F. de Botella—1879, publicada por la Escuela de Minas de Madrid.

que de Huancavelica dice Rivero. «Los hornos donde «se destila el cinabrio además de ser mal construi- «dos, ocasionan con sus materiales porosos pérdidas «considerables, por la facilidad con que absorben los «vapores mercuriales; así es que en las rendijas, en «los adobes, y aun en los techos de paja con que es- «tán cubiertos, se descubre el azogue y su óxido en «no pequeñas cantidades, causando al mismo tiempo «enfermedades con dolores agudos en el infeliz ope- «rario. Las junturas de los cañones de barro ó *alude-* «*las* cubiertas con un poco de ceniza ó barro, y el poco «largo de éstas, son otras tantas causas que influyen «en la pérdida que se experimenta en la fundición ó «destilación de los metales.»

El Ingeniero de Minas Crosnier, comisionado en 1851 por el Gobierno para hacer algunas exploraciones metalúrgicas, opina: que vista la imperfección de los aparatos de calcinación, y la insuficiente condensación de los vapores, se pierde *la mitad* del mercurio contenido en el mineral; que el procedimiento es excesivamente imperfecto, y que su única ventaja es su extremada sencillez proporcionada á la circunstancias locales, y á la poca inteligencia de los operarios (1).

En la citada Memoria de Rivero encontramos además lo siguiente: «Si se construyesen hornos como los «de Idria, ó siquiera como los de Almadén, no hay «la menor duda que con la mitad del costo se extrae- «rían mayor número de quintales, precaviéndose al «mismo tiempo las pérdidas que suceden diariamen- «te. Encuentro una sola dificultad para establecer «oficinas como las de Idria, y es la *escasez de leña*, «porque la paja denominada *ichu* de que hacen uso, «no puede dar un fuego tan activo para las cantida- «des de metal que se introducen en dichos hornos, «siendo constante que, aun en los pequeños de Huan- «cavelica, siempre queda una porción de cinabrio sin «descomponerse.»

De las opiniones citadas, que también reproducen otros al hablar del beneficio del cinabrio de Huancavelica, aparece que los hornos son muy mal contruidos, y que la condensación es insuficiente y que es necesario buscar el modo de mejorarlos. Las pérdidas que según Becerra son de diez ó más por ciento, y según Crosnier, de cincuenta por ciento, parecen probar, que la pericia de los operarios en tiempo de Becerra suplía, en gran parte, la imperfección de los aparatos; y para que se vea, cuan erradas pueden ser las ideas, recordaremos que en la actualidad ni en Idria mismo se emplean, por lo imperfecto que son, los hornos conocidos bajo ese nombre, y que Rivero aconseja.

La gran dificultad con que tropieza Huancavelica es la falta de combustible bueno y abundante; y esta es una razón más que milita á favor de los hornos de aludeles. Sin imitar ciegamente los hornos perfeccio-

(1) *Annales des Mines. Notice géologique sur les Départements de Huancavelica et Ayacucho.*—Tomo II—1852.

nados de Almadén, se podrán ensayar algunas mejoras en el número y largo de los condensadores, en el tiro durante el primer periodo de fuego, y otras que la experiencia sola puede indicar, y por supuesto en el empleo de materiales aparentes en su construcción, y una buena ejecución. Son además aparatos muy apropiados para el beneficio en pequeña escala.

Cierto es que los minerales *pobres* pero *abundantes* exigen que el ahorro en sus gastos sea proporcionado á la cantidad total de mineral beneficiado, mas bien que á la cantidad del azogue contenido; que los hornos de Saavedra tales como se emplean en Almadén son más propios para los minerales ricos; pero la introducción de hornos nuevos, continuos (1) y económicos, tropieza hasta ahora en Huancavelica con la falta de combustible.

E. HABICH.

(Boletín de Minas, Industria y Construcciones, de Lima.

FABRICACIÓN DEL BLANCO DEL ZINC, DE GRIFFITHS.

El blanco de zinc de Griffiths es una pintura, que no es venenosa y reúne todas las mejores propiedades, tanto del albayalde como del óxido de zinc á las que sustituirá creemos que por completo; al mismo tiempo se halla libre de los defectos que á sus rivales se les atribuyen. Es por lo tanto una invención por el uso general que de ella llegará á hacerse de primer orden, pero cuyas ventajas no alcanzan al público, sino á medias por ahora, porque teniendo patente ha pasado por esas largas épocas, en que por no perjudicar los derechos de novedad y prioridad, hay que detener la aplicación de lo que ya es conocido. Tal vez haga más de cuatro años que conocemos el producto y procedimientos, tal como se ha dado de público, y sin embargo hasta muy recientemente no creemos que haya entrado en el comercio y esto en el extranjero, que por lo que hace á los pintores de nuestro país con quienes hemos hablado del asunto, no hemos encontrado ni uno que tenga noticia de su existencia, y se empeñan en creer que se trata del blanco de zinc ordinario, que cubre infinitamente menos que éste. Es también muy de temer que como sucede con las lámparas Silber y otros inventos, cuyas patentes se compran en sumas alzadas fuertes, el precio actual del blanco Griffiths sea muy superior al natural que debiera tener, si las pretensiones del inventor fueran moderadas. Esto último da doble interés en España al asunto, porque habiendo caducado, según creemos, en nuestro país, los derechos para fa-

(1) En estos últimos tiempos se han introducido en Almadén hornos continuos, parecidos á los de Livermoore, que han dado muy buenos resultados y permiten beneficiar el polvillo y el mineral menudo.—REVISTA MINERA Y METALÚRGICA.—1886, pág. 17.

bricar exclusivamente, es posible que un químico hábil que se apodere de las indicaciones de este artículo, con trabajo y asiduidad encuentre la manera de producir el nuevo blanco de zinc. No contamos, ni mucho menos, con poder dar el procedimiento completo: es una verdad, que por sabida se calla, que en estas manipulaciones químicas casi siempre se oculta un dato, sin el cual no se llega al resultado, ó se da uno equivocado, para desconcertar á los que intentan aplicarlas. Dígalo sino el caso que conocemos de un químico que tenemos por el más profundo y más práctico de nuestro país, que tiene la idea, equivocada por cierto, de que el metal Spence es un mito, cuando hay más de 150 compañías de gas que hacen con él las juntas de su tubería; pero la verdad es que por más que la receta del metal Spence se halla dada en la patente y en otros muchos escritos, es muy posible que se halle explicada de modo que no resulte y esta sea la causa porque nuestro amigo no haya logrado el obtenido. Punto es este muy sustancial para tenerlo en cuenta si algún día se perfecciona nuestra ley de patentes, pues aunque se establece en la que rige que es causa de invalidez el que no se expliquen los procedimientos de modo que pueda obtenerse el resultado, la verdad es que esta explicación se hace confusa é incompleta y rara vez se llega á descubrir que así ha sido y á sufrir las consecuencias de esa falta á la ley. La puesta en práctica no debe reconocerse y examinarse solo como hecho, sino como verdad descriptiva, siempre que la comprobación sea posible; pero no puede admitirse que una patente tenga validez si al mismo tiempo una persona competente no puede obtener el resultado que se describe. Dicho esto, que el caso del metal Spence y otro que tenemos en la memoria hace tiempo, nos vienen estimulando á buscar una ocasión de decirlo, volvamos á la descripción del modo de fabricar el blanco de zinc de Griffiths.

Los principales ingredientes que entran en esta pintura son el sulfato de zinc y el sulfuro de bario. El último producto debe ser puro, y como en estos tiempos las adulteraciones están á la orden del día, la compañía que produce la nueva pintura de zinc, se fabrica su propio sulfuro de bario, y no solo lo hace, sino que pretende tener secretos de fabricación para ello que le dan ventajas especiales. El sulfuro de bario una vez listo, se extrae de calderas de gran capacidad y se pone en tanques de hierro que se depositan en otro departamento para elevarlo á la parte más alta del edificio, especie de azotea, cuando han de usarse en la fabricación del blanco de Griffiths. En aquella parte del edificio se encuentra hacinada una cantidad de zinc de desecho que se disuelve por ácido sulfúrico en grandes tanques revestidos de plomo. Este zinc, despues de disuelto y purificado, se convierte en sulfato de zinc.

Desde esa azotea pueden examinarse otros talleres que forman parte de la fábrica; en la cual se fabrican el ácido sulfúrico y el clorídrico que á veces se

usa también. El sulfuro de bario se envía desde la azotea, por unos conductos verticales, á los que se llaman tanques de legivar del piso más bajo, en los cuales, por medio de chorros de vapor, se hierven, se disuelven y purifican dejando que las impurezas se depositen en el fondo, y extrayendo después el líquido claro para juntarlo con el sulfato de zinc, que como se ha dicho, se purifica en la azotea, y que después se pasa al piso más bajo para ponerlo en contacto con el sulfuro de bario.

La mezcla de estos dos líquidos en grandes cubas de precipitación, dan lugar á la formación de un blanco semi-sólido. Este precipitado pasa en el piso bajo á unos estanques de depósito y de allí á un cilindro fuerte de hierro; á través de éste, é impulsado por aire comprimido á gran presión, va á parar un juego de prensas ingenioso y bien combinado, por medio del cual se le exprime toda el agua y la materia sólida se recoge en forma de tortas blancas y delgadas de la consistencia de arcilla compacta. Estas tortas, primero se secan en cámaras largas, y allí se cuecen al fin. De aquí pasan á calcinarse, lo que se hace en grandes hornos á la temperatura de 400° á 600°. Esta operación reduce las tortas á polvo que pasa prontamente á un pilón con agua fría; este enfriamiento repentino de la materia, se supone que es la base del éxito de la operación, pues se atribuye á esa parte del procedimiento el mucho cuerpo que tiene este blanco y lo mucho que cubre. Hecho esto, los depósitos se llevan á otro departamento, y se vacían en escurridores, allí se trabaja bien la materia, y al cabo se pasa á lavadores donde se lava cuidadosamente, y, por último, se la hace pasar por tamices de alambres de los más finos.

En este estado se halla tan suave como la seda, se le deja precipitar, y queda listo para la operación final que consiste en volver á prensar la materia en tortas y volverla á secar.

Tal es el blanco de patente de Griffiths que luego se muele con aceite para formar pintura y es una de las más útiles y más saludables que se conocen y que forma base de otras muchas.

Si efectivamente, como creemos, la patente española se halla caducada, por esa indiferencia con que se miran en el extranjero las cosas de España, celebraremos que haya algún industrial que dé en este caso la lección de aprovechar esa indiferencia, pues hay algo del asunto de que tenemos seguridad y es del gran mérito intrínseco de ese nuevo blanco de zinc que no hay que confundir con el antiguo.

SECCIÓN MERCANTIL.

CARTAS COMERCIALES.

Londres 14 de Agosto de 1886.

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

Muy Sr. nuestro: tenemos que anunciar á V. de nuevo una gran baja en el precio de las *Barras de plata*.

Poco después de nuestra última correspondencia, se presentó el mercado completamente en desorden, y los Bancos de la India rehusaron comprar á una cotización razonable. El precio bajó desde 43 1/8 por onza en 28 de Julio á 42 en 3 del corriente, sin que se realizara transacción alguna á tipos intermedios.

En los últimos días se ha verificado una ligera reacción; el telégrafo ha anunciado cambios de la India más firmes y el día 10 se ha ofrecido el precio de 42 1/8, cerrando el mercado con apariencias de firmeza.

Se han hecho muy buenos negocios en *Dóllars mejicanos* durante la presente quincena, siendo el Gobierno francés el principal comprador; pero esta animación ha cesado y nuestra cotización de 43 d por onza es más bien nominal, no existiendo compradores ya á este precio.

No hay pedidos de oro para la exportación y los próximos arribos serán tomados probablemente por el Banco de Inglaterra. Las barras de oro están á £ 3-17/9 por onza standard.

De V. afectísimos ss. q. b. s. m.—*Sharps y Wilkin.*

Londres 16 de Agosto de 1886.

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

Muy Sr. mio: tengo que anunciarle un aumento de actividad en esta semana, con los precios del mercado algo más altos.

COBRE.—Las *Barras de Chile* han estado más animadas y se ha hecho bastante negocio hasta £ 40 al contado y á £ 40-11/3 á tres meses, se concluyó algo más bajo de £ 39-17/6 á £ 40 al contado y de £ 40-10/ hasta £ 40-12/6 á tres meses. Las clases refinadas algo más firmes se puede decir, *Best Selected* de £ 43 á £ 43-10/0 entregadas, y el *Tough* en la fábrica de £ 41 á £ 42.

Las clases de Australia son de £ 44 á £ 45 *Walleroo*, y de £ 43-10/ á £ 44 *Burra*; otras clases de £ 40-10/ á £ 42-10/ según la calidad. Se ha hecho un negocio regular en planchas de metal amarillo á 3 7/8 peniques y en *planchas de la India* á £ 44-10/ pero los vendedores se retienen esperando mayores precios, y dudamos si planchas fuertes se encuentran por menos de £ 50.

Las transacciones en menas han sido:

100 t English precipitate.	á 7/10 1/2 por unidad.
107 » mineral portugués 10 %	á 6/9 »
150 » mineral Libiola para llegar á 7/	»
1.050 » Anaconda Matt 3-91 d por lb., igual.	á 7/9 »
50 » English precipitate.	á 7/10 1/2 »

ESTAÑO.—Ha sido más firme y los precios han subido con regularidad de £ 99-5/ al contado y á £ 100 á tres meses, á estos precios queda firme: compradores ofreciendo 2/6 menos.

Estaño inglés está cotizado de £ 102 á £ 103 común, y de £ 104 á £ 105 lingotes refinados.

PLOMO.—Transacciones en plomo español á £ 12-15/ pero en este precio hay más pedido y no se encuentra mucho, cotizamos el lingote inglés de £ 13-5/ á £ 13-7/6.

ZINC.—Poco animado cotizamos marcas ordinarias de £ 13-15/ á £ 14 y especiales á £ 14-2/6.

ANTIMONIO.—Continua desanimado, se puede decir que el precio es de £ 30 á £ 31.

AZOGUE.—Poca actividad á £ 6-17/6 por segunda mano, y por primera á £ 7; mercado quieto.

De V. afectísimos s. s. q. b. s. m.—*Henry R. Merton.*

Newcastle-on-Tyne 16 de Agosto de 1886.

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

Muy Sr. mio: el precio corriente diario de la *plata en Londres* ha sido el siguiente, en peniques por onza inglesa de 31,10 gramós.

PLATA EN BARRAS. Día 9 de Agosto, 42; día 10, 42 1/8; día 11, 42 3/8 á 42 1/2; día 12 al 14, 42 1/2.

PLATA FINA. Día 9 de Agosto, 45 5/16; día 10, 45 7/16; día 11, 45 11/16 á 45 13/16; día 12, 45 13/16; día 13 y 14, 45 7/8.

PLOMO. En estos días se ha vendido plomo de 45 onzas á £ 13-8-9 y de 54 onzas á £ 13-11-3. Hoy día me temo que sería imposible conseguir estos precios. El mercado presenta aspecto poco favorable, y creo que el precio hoy por rico no sería más de £ 13-10. Hay bastante plomo de venta, y los compradores tienen poca inclinación á emprender operaciones.

De V. afectísimos s. s. q. b. s. m.—*M. J. Pelegrin.*

MERCADOS ESPAÑOLES.

Mineral de hierro.—El *Bilbao Marítimo y Comercial* del 14 del actual dice lo siguiente:

La animación, que en nuestra última revista señalá-bamos, continúa, aun cuando en los precios se nota poca variación y los que hoy fluctúan son de 6/- á 6/3 por el *Campanil*, y 6/- por el *Rubio*, á pesar de que se han vendido algunos cargamentos á 5/9.

Durante la semana que hoy termina ha sido bastante bueno el movimiento del puerto, y el mineral exportado ha ido en buenas condiciones.

Los fletes, puede decirse, continúan lo mismo que en la semana anterior ó sea de 3/6 á 3/9 para Cardiff y Newport, 4/4 para Bo'ness y 4/3 á 4/6 para Glasgow.

Bastante animación se ha notado en la exportación de lingote tanto para el extranjero como para cabotaje. Ayer por la tarde salió el vapor *Carranza* con 1.800 t de la fábrica de Mudela para Cronstadt (Rusia) siendo el primer cargamento exportado de este puerto para dicho Imperio.

También han sido embarcadas por *La Vizcaya*, en el *Colón* 100 t para Rotterdam, cuyo buque saldrá esta tarde si la mar queda bella.

A continuación va el estado comparativo de la exportación de mineral desde 1878:

1878.	747.543 t.
1879.	683.155 »
1880.	1.487.471 »
1881.	1.678.532 »
1882.	2.312.185 »
1883.	2.135.859 »
1884.	2.020.569 »
1885.	2.163.667 »
1886.	2.085.943 »

MERCADOS EXTRANJEROS.

Mercado de metales. Londres 10 de Agosto.
(Cotización de los Sres. Vivian, Younger y Bond).

	£ s. d.	£ s. d.
Cobre. —Minerales y cáscaras, en Liverpool ó Swansea, por unidad.	7 6 »	8 » »
Burra, Burra, por id.	nominal.	
Walleroo, por id.	nominal.	
Planchas de latonería, por id.	44 » »	45 » »

	£ s. d.	£ s. d.
Barras { marcas buenas ordinarias, en id. ó id., por tonelada.	39 2 6	39 10 »
de Chile para Prod. 96 p. % { marcas escogidas, en id. ó id., por id.	nominal.	
Id. ordinarias, ó de otras dimensiones, y pernos, por id.	47 » »	48 » »
Id. para locomotoras y pernos, por id.	49 10 »	50 10 »
Chapas para fondos laminadas, para Egipto, etc., por id.	50 » »	51 » »
Tough y lingotes, por id.	41 » »	42 » »
Best Selected, por id.	42 » »	43 » »
Metal amarillo, Planchas para la India, por libra.	» » 3 3/8	» » 4
Id. para blindajes de buques y pernos, por id.	» » 4	» » 4 1/4
Estaño. —Inglés ordinario, en pedazos, por quintal.	102 » »	» » »
Id., id., barras en barriles, por id.	103 » »	» » »
Straits fino y marcas australianas, al contado, por id.	98 10 »	99 10 »
Id., id., á plazos, por id.		
Hoja de lata. —		
«CWM» Best Charcoal, IC p caja	17 » »	» » »
Felin «Mill» 2.ª clase id. IC por id.	16 » »	» » »
Wood «C W M Feliu» Best Cok IC p id.	15 » »	» » »
«C F Abertawe» Cok. IC por id.	14 » »	» » »
Zinc. —Silesiano comun, al contado, por tonelada.	13 15 »	14 » »
Id. especial, al contado, por id.	14 » »	14 5 »
Planchas, núm. 9, ZG y superiores, por id.	17 » »	17 10 »
Plomo. —Inglés, en galápagos, marcas usuales de exportación, por id.	13 » »	13 5 »
Id. en planchas, por id.	13 17 6	14 2 6
Español, dulce, sin plata, por id.	12 12 6	12 17 6
Id. con plata, rico por id.	13 10 »	13 15 »
Id. Id. ordinario, por id.	13 5 »	13 10 »
Azogue. —En frascos de 75 libras	6 17 6	7 » »
Antimonio. —Régulo, por tonelada.	30 » »	32 » »

£=libras esterlinas; s=chelines; d=peniques.

Mercado de hierro colado. Glasgow, 13, Agosto.
(Cotización de los Sres. Castel y Latta).

(En chelines por tonelada de 4.015 kil. sin incluir comision).
Lingote escocés. N.º 1 N.º 3

Coltness (en Glasgow).	46/6	42/3
Gertsherrie (id.).	43/	40/9
Langloan (id.).	43/	41/
Summerlee (id.).	45/	41/
Clyde (id.).	42/6	39/3
Quarter, Clyde (id.).	40/	36/3
Monklan (id.).	40/	36/3
Govan (id.).	40/3	36/3
Carnbroe (id.).	41/	39/
Calder (id.).	45/	41/
Glengarnock (en Ardrossan).	42/	39/6
Eglinton (id.).	39/3	36/3
Dalmellington (id.).	40/6	37/6
Shotts (en Leith) { Bessemer.		»
{ Ordinario.	43/9	43/
Kinneil (en Bo'ness).	43/	42/
Almond (id.).	39/6	37/6
Carron (en Grangemouth) { Selected.	47/	»
{ Ordinario.	45/	44/
Lochgelly (en Burntisland).	»	»
Lumphinnas (id.).	»	»

Lingote inglés.	De Midd-	Hematites del N.
	lesburgo. f. a b. Tees.	de Inglaterra f. a b. en los puertos del Cumberland.
	G. M. B.	Ordi- naria. Besse- mer.
Núm. 1.	32/	42/
Núm. 2.	31/6	41/9
Núm. 3.	29/6	41/6
Núm. 4 para fundir.	29/	41/6
Núm. 4 para forjar.	28/9	41/6
Núm. 5 para id.		41/6
Moteado.	28/6	41/6
Blanco	28/3	41/6
Metal fino.	46/6	

RESGUARDOS (Warrants). 39/7.

Fletes para buques de vela.

Para el lingote, desde Glasgow á

Alicante.	12/6	Málaga.	12/
Barcelona.	13/6	Porto.	11/
Bilbao.	8/ á 9/	Santander.	9/
Cádiz.	10/	San Sebastian.	11/
Gijón.	12/	Sevilla.	11/
Huelva.	8/6	Valencia.	12/
Lisboa.	8/		

(Para el carbón el flete es de 1/6 á 2/ mas bajo.)

SOCIEDADES.

Compañía minera de Sotiel-Coronada.—Hemos recibido la Memoria de la Gerencia de esta importante Sociedad, en la cual leemos con gusto que las previsiones del año anterior se han realizado en absoluto, pues la producción de 1885 ha llegado á 102.297 t que agregadas á la de 1884 forman un total arrancado de 111.054 toneladas. La producción de cáscara fué de 141.119 kg y la de matas 247.520 kg. Las principales instalaciones están terminadas y ahora se está construyendo el ramal que ha de enlazar las minas con el ferro-carril del Buitrón, y ha de facilitar la exportación de los productos de esta empresa.

En el balance cerrado en 31 de Diciembre último, vemos en el Activo que el costo de las minas fué de 650.000.000 de réis; la cuenta de Edificaciones y Trabajos á la cual se han llevado todos los gastos de instalación figura con 431.385.893 réis; el valor de la maquinaria era de 91.860.090 réis; el costo de los terrenos 16.191.112; en Herramientas y Utensilios había un valor de 78.040.006 y en semovientes 847.350; la cuenta de Productos minerales, que comprende todos los gastos de producción, ascendía á 178.301.035 réis.—En el Pasivo figuran el capital emitido por 1.400.000.000 réis; las entregas de accionistas por 964.820.000, faltando un ingreso por este concepto de 35.180.000 que ya se ha realizado en gran parte en lo que va de año. La venta de productos proporcionó 13.345.921 réis.

El saldo de la cuenta Ganancias y pérdidas, procedente de intereses de demora, diferencia de cambios, etcétera, asciende á 5.633.160 réis, que se han destinado á la amortización en la forma siguiente: de gastos de instalación 3.541.342, de mobiliario 48.924 y de gastos generales 2.042.894.

La Memoria facultativa que firman los distinguidos Ingenieros D. Antonio González y García de Menezes y

D. Lorenzo Malheiro, contiene datos interesantísimos respecto del criadero que explota esta Compañía y de las labores que en el mismo se han establecido. Una serie de planos muy detallados permiten formar idea exacta del estado general de las minas al terminar el año 1885.

Felicitemos á los directores de esta empresa por el acierto con que han conseguido montar un negocio que, á pesar de la extraordinaria y persistente baja del cobre, estará indudablemente en condiciones de proporcionar un interés conveniente al capital que en su desarrollo se ha interesado.

VARIEDADES.

Erratas.—En el artículo *Las Cuencas hulleras catalanas*, que publicamos en el número anterior, se han cometido varias erratas, que nuestros habituales lectores habrán ya subsanado. En la página 256, 1.ª columna, línea 12, en vez de *autrantosas* debe decir *antracitosas*; en la 2.ª columna de la misma página, línea primera, debe decir *siluriano*; en la pág. 257, 1.ª col., línea 29, debe decir *radicando* y no *radiando* y en la penúltima línea de la misma columna en vez de *ofstas* ha de decir *ofstas*; en la 2.ª col., línea 2, léase *antracitoso*, en la línea 15 léase *conglomerados* y en la línea 20 debe leerse *siluriano*; en la pág. 258, 1.ª col., línea 2, debe decir *numulíticas* y en la línea 23 léase *comprendida* en vez de *emprendida*. La circunstancia de haberse fiado la imprenta del original publicado en nuestro colega *El Porvenir de la Industria*, que es de quien hemos tomado estos artículos, nos ha hecho incurrir involuntariamente en este cúmulo de erratas.

Noticias de Mazarrón.—Tenemos el gusto de participar á nuestros lectores, que ya recorre el tren la línea férrea de Mazarrón, bajando minerales al puerto y subiendo carbón á las minas de los cabezos de San Cristóbal y Perules.

—Ha sido inaugurada con buen éxito la máquina de vapor montada en el pozo Centinela de la mina *San José* contigua á esta población.

—En la mina de hierro *Vulcano* que se habían suspendido los trabajos por breves días, han vuelto á continuarse con mayor número de operarios esperándose de lo abundante de sus criaderos una producción muy crecida.

—Tenemos entendido que una de las grandes máquinas de vapor que ha funcionado en el coto minero *La Fortuna* será colocada en la mina *Usurpada* tomada en arrendamiento por D. Ernesto Greif.

Movimiento de personal.—Por orden de la Dirección, fecha 3 de Agosto, se ha destinado á prácticas al distrito minero de Córdoba al Ingeniero 2.º del Cuerpo de Minas D. Francisco Croke y Loring.

Noticias varias.

—Ya se han extraído más de 36 cadáveres de las minas inglesas de hulla de Leith, donde ocurrió una terrible explosión de grisú hace pocos días, en ocasión de estar las labores llenas de obreros.

Lapuente, Impresor.—Amnistia, 12

REVISTA MINERA Y DE METALÚRGICA INGENIERÍA.

AÑO XXXVII. 1.º de Setiembre de 1886. NUM. I.119.

SUMARIO.

Sección científico-industrial: Diferencia de longitud entre París y Madrid, por los Sres. D. Antonio Esteban Gómez, Ingeniero del Cuerpo de Minas y Mr. Bassot, Comandante del ejército francés, por D. Juan Pié y Allué. —Las Cuencas hulleras catalanas (continuación).—**Sección mercantil:** Cartas comerciales.—Mercados—**Sociedades:** Sociedad fábrica de Mieres.—**Sección oficial:** Servicio facultativo de Minas.—**Variedades:** Necrología.—Minas de Linares.—Movimiento de personal.—Noticias varias.

SECCIÓN CIENTÍFICO-INDUSTRIAL.

DIFERENCIA DE LONGITUD ENTRE PARÍS Y MADRID
POR LOS SRES. D. ANTONIO ESTEBAN GÓMEZ,
INGENIERO DEL CUERPO DE MINAS Y MR. BASSOT,
COMANDANTE DEL EJÉRCITO FRANCÉS.

La prensa diaria se ha ocupado estos días de la interesante operación geodésica llevada á cabo entre París y Madrid con objeto de conocer la diferencia de longitud entre dichos puntos, ó lo que es lo mismo apreciar con exactitud la diferencia de horas entre los dos meridianos que pasan por dichos puntos.

La REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA, á la vez que tiene el gusto de ofrecer á sus lectores curiosos detalles sobre la operación, envía su cariñosa felicitación al Sr. Esteban, Ingeniero tan ilustrado como modesto, que muy dignamente ha representado á nuestro país en esta ocasión.

Hace pocos años, acordó la *Asociación Internacional Geodésica* en una de sus célebres sesiones, que con la rapidez compatible con los medios de cada una de las naciones representadas en aquella docta asamblea, se procediese en todas ellas á la averiguación directa de gran número de posiciones geográficas como medio eficazísimo de aumentar los elementos necesarios al exacto conocimiento de la forma y magnitud del globo terráqueo. La parte relativa á latitudes y azimutes no presentó dificultad alguna, pero el problema de la determinación de diferencias de longitud, muy sencillo considerado teóricamente, ofrece en la práctica grandes dificultades materiales y pue-

de asegurarse que solo en nuestra época ha podido resolverse con rigurosa exactitud con la aplicación de la telegrafía eléctrica á estas operaciones. Los procedimientos puramente astronómicos, como el de ocultaciones de estrellas, el de Bessel, fundado en la observación de eclipses de sol, el de azimutes lunares y los demás métodos que han practicado eminentes astrónomos, así como las expresiones cronométricas, no son susceptibles de toda la precisión que hoy se exige en las operaciones geodésicas, ni unen á la rapidez de la ejecución la facilidad de comprobación que ofrece el sistema hoy universalmente seguido, sencillamente reducido á determinar la hora de los péndulos ó cronómetros en las dos estaciones conjugadas y á comparar éstos, por vía electro-telegráfica; y no solo presenta este método las ventajas citadas y da resultados cuyo error rara vez se eleva á una décima de segundo, sino que indirectamente proporciona datos para la resolución de una cuestión interesantísima: la de la velocidad de la corriente eléctrica.

Para llevar á efecto el acuerdo de la *Asociación Internacional*, procedióse en primer lugar á establecer el enlace astronómico entre los Observatorios de las capitales de Europa y dado el impulso inicial, debían extenderse á diferentes vértices importantes de la triangulación geodésica de cada país, los trabajos en este sentido comenzados. Lo extenso de la red telegráfica cubriendo con sus mallas el suelo de Europa, la excelente acogida de los Gobiernos para coadyuvar á estas empresas interesantes, lo perfecto del material científico de campaña y un estímulo nobilísimo, picando en rivalidad, entre los geodestas y astrónomos de las varias naciones comprometidas en la obra común, hacía esperar con fundamento que la decisión de la *Asociación Internacional* tendría una realización inmediata. En efecto, el Real Instituto Geodésico prusiano, el Instituto geográfico militar de Austria, los establecimientos oficiales de la misma índole de Italia, Suecia, Rusia y Holanda publicaron al punto sus trabajos; España en unión con Francia y con motivo de la operación del enlace de las triangulaciones de nuestro país y la argelina se ocupaba de aquellos trabajos determinando una diferencia de longitud entre dos vértices separados por el Mediterráneo aunque sin recurrir á la telegrafía por carecer de cable de unión entre los mismos. Y no se limita ciertamente este afán de trabajos á los países conocidos. Inglaterra, aislada todavía pero siempre celosa de su prestigio, tomó como campo de operaciones el Indostán donde el General Walker dirigía con suma inteligencia la Comisión británica, y el Coast Survey Office de los Estados Unidos lanzaba sus brigadas de Ingenieros á los Estados de Utah, Nevada y otras casi inhabitadas regiones situadas más allá del meridiano 100º. España también se preparaba á tomar parte activa en los trabajos y mientras se procedía á la medida de longitudes París-Greenwich, Berlin-Paris, Berlin-Viena, y estudiaba el enlace de

esta capital con Milán, nuestro Instituto Geográfico preparaba el material necesario y por vía de ensayo se arriesgaba en 1882 á la determinación de las longitudes Madrid-Badajoz y Madrid-Lérida y comprobaba los resultados midiendo directamente la diferencia entre Lérida y Badajoz, unidas entre sí por un hilo telegráfico de 1.000 km de longitud. Calculadas estas observaciones que en breves días se publicaron oficialmente, los resultados obtenidos son comparables por su precisión á los mejores obtenidos en los demás países y ya después de esta prueba, no vaciló la Dirección del Instituto en aceptar la proposición del Ministerio de la Guerra de la vecina República para ejecutar en común por ambos países el trabajo de la determinación de diferencia de longitud entre sus dos capitales: París y Madrid. En Abril último, una Real orden disponía que en el menor plazo posible se emprendiese aquella operación y se nombraba al Ingeniero del Cuerpo de Minas D. Antonio Esteban Gómez para llevar á cabo este importante trabajo, en unión de Mr. le Commandant Bassot, designado por la Sección geográfica del Ministerio de la Guerra de Francia.

En una correspondencia preliminar entre ambos Sres. se acordaron las líneas generales del proyecto y algunos días después, en dos conferencias tenidas en Madrid, se discutieron ampliamente todos los puntos del problema planteado. Se reclamó de los Gobiernos respectivos el auxilio de los centros telegráficos de cada nación y éstos, dicho sea en honra suya, se apresuraron á poner á disposición de los Jefes de la Comisión cuantos elementos fueron exigidos; estableciendo la unión telegráfica directa entre los dos observatorios geodésicos de París y Madrid, montaron poderosas baterías especiales exclusivas para este servicio extraordinario, cedieron el empleo de la línea durante dos horas todas las noches de operación y por último, pusieron á las órdenes de los observadores, dos inteligentes Jefes de Telégrafos, los Sres. Kranner en París y Prego en Madrid, que prestaron durante los trabajos auxilio eficacísimo, haciéndose acreedores al reconocimiento personal de los Sres. Esteban y Bassot.

Montadas previamente por cada cual de ambos observadores las estaciones respectivas, situadas el de París en el Parque de Montsouris cerca de las fortificaciones en la zona Sur de aquella capital y la de Madrid en los terrenos del Observatorio astronómico; orientados convenientemente los anteojos meridianos de Brüner idénticos en ambos vértices; dispuestos los aparatos eléctricos y cronógrafos respectivos y en marcha los péndulos que debían ser empleados en la ejecución de los trabajos, dieron éstos principio por el estudio durante cinco noches consecutivas de buen número de estrellas para averiguar la diferencia en la apreciación de los tiempos de los pasos por el meridiano, obtenidos por cada observador, ó dicho en términos técnicos su *ecuación personal relativa*. Inmediatamente se trasladó á París el Sr. Esteban y es-

tacionado en aquel Observatorio y en el de Madrid Mr. Bassot, dieron principio las observaciones combinadas de longitud y continuaron durante ocho noches sin otra interrupción que la motivada á veces por el estado del cielo, no siempre puro, de aquella localidad. Reunidos en París á continuación de esta operación los Sres. Bassot y Esteban, determinaron nuevamente su ecuación personal y salió para Madrid este último dejando estacionado en París á Mr. Bassot. Así instalados de nuevo, repitióse la operación de una manera idéntica y por el mismo número de noches y para cerrar definitivamente el programa de estos prolijos trabajos, se están verificando en estos momentos en París las últimas observaciones para determinar la variación de constancia de la ecuación personal durante el período de tiempo empleado en los trabajos.

Las condiciones de rigurosa precisión exactamente cumplidas en las observaciones verificadas por ambos geodestas, lo perfecto del servicio telegráfico tanto por puntos de Francia como de España y la admirable regularidad en la marcha de los aparatos empleados, permiten abrigar completa confianza en el resultado feliz de este importante trabajo. El cálculo de tan prolijas observaciones ha de empezar en breve y solo cuando éstos terminen podrá saberse con toda exactitud la diferencia de meridianos ó diferencia de hora entre París y Madrid, hasta hoy solo conocida con aproximación.

Procuraremos tener al corriente á nuestros lectores del resultado de la operación, completando así las noticias de este primer artículo.

JUAN PIÉ Y ALLUÉ.

LAS CUENCAS HULLERAS CATALANAS.

Continuación. (1).

De las averiguaciones practicadas y de los datos que conocemos propiamente y de los que nos han facilitado elevados centros oficiales, nos resultan las importantes noticias siguientes:

Provincia de Gerona.—De la información referente á la provincia de Gerona, practicada al objeto de averiguar los caminos que contiene ó se proyectan para la explotación de sus minas de carbón, resulta lo siguiente:

«No figuran las carreteras, objeto de la pregunta, en el plan general de las del Estado.—Tampoco se han incluido en la categoría de carreteras provinciales, ó mejor dicho de caminos de esta índole.—Probablemente deberán ser considerados como simples caminos vecinales y no tengo la menor noticia de que se haya formalizado proyecto para su ejecución.—Es pues imposible suministrar datos sobre los caminos á las cuencas hulleras de esa provincia.»

Y en vista de esta carencia de carreteras de comu-

(1) Véase el número 1.117.

nicación con las minas de carbón enclavadas en las jurisdicciones municipales de Surroca, Ogasa, Freixanet y Senabastre, el que suscribe se ha dedicado á buscar de por sí solución á la cuestión, y después de un detenido estudio considera que tan solo puede obtenerse por la construcción de un camino carretera, ya sea provincial ó vecinal, desde Senabastre á Puigcerdá y desde Freixanet, Surroca y Ogasa á Ripoll, esto es, en una extensión aproximada de 11 km, desde Senabastre á Puigcerdá, y de 10 y de 8 respectivamente de Freixanet (Surroca) y Ogasa á Ripoll.

Otro medio hay de simplificar el problema, tal es: construir ramales de ferro-carriles económicos ó vecinales ó bien simples caminos de enlace con las minas de la «Aurora del Pirineo» en Freixanet, y de las de Senabastre, con el ferro-carril hullero de San Juan de las Abadesas.

Y esta solución es tanto más factible por cuanto hemos dicho que la distancia entre Puigcerdá y Senabastre es de unos 11 km, y de 10 y 8 entre Surroca, Ogasa y Ripoll respectivamente, siendo su coste aproximado con ferro-carril vecinal de 1.980.000 pesetas para el 1.º y de 1.800.000 pesetas para el 2.º, y con carretera de 6 m de anchura 220.000 pesetas para la 1.ª, y de 200.000 para la 2.ª.

Provincia de Barcelona.—De igual manera que para la provincia de Gerona se ha practicado para la de Barcelona.

Se ha dicho ya que en esta provincia se encuentran varias formaciones hulleras en los términos municipales que indica la combinación de carreteras que se expresa seguidamente:

Términos municipales. Clases de las vías de comunicación.

Serchs y Pont de Reventí.	Carretera del Estado, de tercer orden de Solsona á Ribas por Berga y la Poble de Lillet.
La Nou.	
Figols.	
Fumaña.	
Vallcebre.	Carretera provincial de Seo de Urgel á empalmar con la carretera de tercer orden de Solsona á Ribas por Saldes y Gosol.
San Julián de Serdanyola.	Carretera del Estado de tercer orden de Solsona á Ribas por Berga y la Poble de Lillet. . . .
Calaf.	Ferro-carril de Barcelona á Zaragoza y ramales vecinales.
San Juan de Subirats. . .	Carretera del Estado, de segundo orden de Tarragona á Barcelona.
Campins.	Camino vecinal de Llinás al confin de la provincia con ramal de Gualba de baix á Campins.

San Mateo de Bages. . . .	Carretera provincial de Aviñó á la carretera de tercer orden de Sabadell á Prats de Llusanés, por Fonollosa, Bages y Balsareny.
Ullastrell.	
	Camino vecinal de Martorell á Tarrasa por Ullastrell.

Para inquirir estos datos, se ha practicado una información cuyo suplicatorio contiene los extremos siguientes, que damos contestados seguidamente:

«¿En qué estado se halla la carretera de tercer orden de Solsona á Ribas, trozo comprendido entre Berga y la Poble de Lillet?»

Los 33 km que comprende este trozo, se hallan sin estudiar.

«¿En qué estado se halla la carretera de tercer orden de San Fructuoso á Berga?»

	Kilómetros.
Se halla en estado de <i>conservación</i> el trayecto de San Fructuoso á Sallent.	11,00
En <i>construcción paralizada</i> , el trayecto de Sallent á Mujal.	6,00
En <i>conservación</i> , el trayecto de Mujal á Berga.	28,00
Total.	45,00

Falta construir un puente sobre el rio Llobregat, trozo 8.º, km 41.

¿Cuál es la longitud kilométrica de Berga á la Poble de Lillet, y de Manresa á Berga por medio de las dos vías de comunicación ya citadas?»

	Kilómetros.
La distancia de Berga á la Poble de Lillet.	33,000
La id. de Manresa á San Fructuoso.	5,000
La id. de San Fructuoso á Berga.	45,000
Total.	83,000

Preciso es hacer constar que la distancia entre Berga y la Poble de Lillet, es tan solo aproximada, pues no se ha hecho estudio alguno, ni siquiera reconocimiento del terreno.

¿A cuánto se calcula aproximadamente que puede ascender el presupuesto de ejecución material del trozo comprendido entre Berga y la Poble de Lillet, y el que falta construir entre Manresa y Berga?»

Bastante difícil es fijar *á priori* la cantidad á que puede ascender el presupuesto de ejecución material para la parte de Berga á la Poble, porque no se ha reconocido siquiera; empero sabiendo que el terreno es muy accidentado, se puede calcular con alguna aproximación que podrá costar lo siguiente:

	Presupuesto de ejecución material. Pesetas.
De Berga á la Pobla de Lillet.	1.000.000,00
Las obras que faltan en el trozo 2.º de San Fructuoso á Berga, importan.	258.410,64
El puente sobre el Llobregat; trozo 8.º, importa.	128.783,46
Total.	1.387.194,10

«¿Cuánto importan solamente las obras de fábrica que entran en estos trozos y cuál es su importancia?—¿Podrán interinamente sustituirse por badenes estas obras?—¿Qué peligros ofrece para el acarreo, el vadear los cursos de agua sobre que han de construirse tales obras de fábrica?»

Según dijo, en contestación á estas preguntas, el señor ingeniero jefe de obras públicas de esta provincia, en el mes de Agosto de 1870 se emprendió el estudio de la carretera de tercer orden de Solsona á Ribas, por Berga y Pobla de Lillet, que comprende una extensión de cerca de 100 km; empero por circunstancias insuperables hubo de suspenderse aquella campaña dejando tan solo terminados los trabajos de campo de la sección primera entre Solsona y Berga. Por lo cual es imposible suministrar ninguno de los datos referentes á estas últimas preguntas en el trozo de carretera de Berga á la Pobla de Lillet. Sin embargo, por la inspección del mapa se viene en conocimiento de que dicho terreno es sumamente quebrado y que por lo tanto deberán construirse muchas obras de fábrica, si bien de pequeña importancia casi todas ellas.

Seguidamente practicáronse las investigaciones convenientes para conocer el estado de las carreteras provinciales y caminos vecinales necesarios para la explotación de las cuencas hulleras de esta provincia: y por el interrogatorio dirigido al apreciable y entendido Director del ramo, se ha venido en conocimiento que estas vías de comunicación se encuentran como vamos á detallar.

Con respecto á la carretera provincial de Seo de Urgel al empalme con la de tercer orden de Solsona á Ribas por Saldes y Gosol, trozo comprendido entre el empalme y Vallsebre, no es posible contestar á las preguntas que se hacen referentes á dicho trozo de carretera, porque no se han hecho los estudios ni reconocido siquiera el terreno por donde debería pasar este trozo de carretera, ni se conoce tampoco el punto donde ésta debiera empalmar con la de Solsona á Ribas, por no estar ésta construida, ni siquiera proyectada.

La carretera provincial de Aviñó á la de tercer orden de Saldes á Prats, trozo comprendido entre Aviñó y San Mateo de Bages, no se ha estudiado todavía. Hoy día para recorrer el trayecto comprendido entre Avinyó y San Mateo hay necesidad de servirse de varios caminos de herradura en bastante mal estado. La distancia que separa dichas dos poblaciones es de

26 km, pero para enlazarlas por medio de una carretera con buenas condiciones de viabilidad sería menester un desarrollo de 30 km á causa de tener que atravesar las dos divisorias que separan los rios Gobarresa, Llobregat y Cardoner.

La construcción de esta carretera exigiría un puente sobre el rio Cardoner y otro sobre el Llobregat, en el caso de que no pudiera utilizarse para el paso de este último el puente de Balsareny. Estos rios son demasiado caudalosos para ser vadeables, sus fuertes avenidas ofrecen constantemente peligros á los que los vadean, interceptando el paso al tránsito muy á menudo y por espacio de algunos días.

El importe de cada uno de los dos puentes que exigen estas corrientes para atravesarse con toda seguridad, no bajaría de 250.000 pesetas, y la explanación, obras de fábrica secundarias, y afirmado de la carretera resultaría á razón de 150.000 pesetas por kilómetro próximamente. De modo que el resultado total sería para la ejecución material:

	Pesetas.
2 puentes sobre los rios Cardoner y Llobregat á razón de 250.000 pesetas uno.	500.000
30 km de carretera á 150.000 pesetas uno.	4.500.000
Importe total.	5.000.000

El camino que de Campins conduce á San Celoni se encuentra en mal estado por afluir á él muchas aguas de las vertientes contiguas. Sus fuertes rasantos, y su angostura le hacen de pésimas condiciones para los acarreos que se verifican por él con suma dificultad. Su longitud es próximamente de unos 8 km.

Si como es probable se dispone la reparación de este camino, será preciso variar gran parte de su trazado, lo cual será fácil y económico dada la circunstancia de encontrarse los pueblos de San Celoni y Campins sobre una misma estribación derivada del Montseny, lo cual permitirá en todo caso el establecimiento de una traza de excelentes alineaciones y rasantos, sin atravesar curso alguno importante y por consiguiente evitándose obras de fábrica, cuyo coste dificulta casi siempre la realización de semejantes proyectos.

La explanación y obras de fábrica de un trazado de estas condiciones importaría unas 5.000 pesetas por kilómetro si se verificaran las obras con economía. Y como se ha dicho que la longitud de este trayecto es de unos 8 km su coste total sería:

	Pesetas.
Para el trayecto de Campins á San Celoni ó sean 8 km de explanación con sus obras de fábrica á razón de 5.000 pesetas por kilómetro.	40.000

El camino vecinal de Martorell á Tarrasa y Ullastrell está situado sobre la estribación que sirve de divisoria entre la riera de Gayá y la de Rubí, la cual

sigue en sentido de su longitud, que es de Norte á Sur.

Este camino se encuentra en regular estado de viabilidad en el término de Ullastrell, donde tiene la anchura media de 3,50 m. En los términos municipales de Tarrasa y Castellbisbal es más estrecho y está en peor estado de viabilidad, especialmente en el trozo comprendido en la última de esas dos jurisdicciones locales, en la que sería preciso variar su trazado.

Este camino atraviesa en su trayecto dos importantes cauces públicos ó la riera de Rubí y el rio Llobregat; la primera es vadeable casi todo el año, siendo sus avenidas tardías y poco considerables, de modo que no hay absoluta necesidad de construir sobre ella obra alguna de fábrica; pero el Llobregat, si bien lo vadean los carros frente á la fábrica del Señor Bros, por no tener otro punto de paso desde que se prohibió el tránsito por el *Puente del Diablo*, en Martorell, es un baden peligroso á causa de lo caudaloso que es este rio en aquel punto, y á lo temible de sus frecuentes y fuertes avenidas. De modo que si se quiere tener el paso expedito, se hace de todo punto precisa la construcción de un puente sobre el expresado rio.

La longitud del camino de que se trata es de 14 km. El coste aproximado de la explanación y obras de fábrica de este camino, dado caso que hubiera de repararse y mejorarse, sería de unas 4.000 pesetas por kilómetro, no comprendiendo en esta cantidad el valor del puente sobre el rio Llobregat, cuya obra por sí sola importaría 150.000 pesetas.

De modo que el coste total de este camino sería:

	Pesetas.
14 kilómetros de camino en estado de reparación y mejora á razón de 4.000 pesetas el kilómetro.	56.000
Importe aproximado del puente sobre el rio Llobregat.	150.000
Total valor.	206.000

Tal es cuanto tenemos que decir sobre las vías de comunicación de esta provincia de Barcelona.

(Continuará).

SECCIÓN MERCANTIL.

CARTAS COMERCIALES.

Londres 24 de Agosto de 1886.

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

Muy Sr. mio: bastantes transacciones especulativas han tenido lugar en cobre, pero los precios por término medio son más bajos. En los otros mercados no hay nada de particular.

Cobre.—Los envíos de Chile durante la primera mitad de Agosto fueron 1.800 t haciendo subir la totalidad del surtido durante aquel tiempo á 4.962 t.

Las entregas en Inglaterra y Francia durante el mismo periodo han sido 3.642 t y los números son como sigue:

Cantidad total de cobre en Europa en 15 de Agosto.	51.817 t
Id. id. fletada de Chile y Australia.	11.750 »
	63.567 »
Habia en 1.º de Agosto.	62.247 »
Aumento.	7.320 »

El aumento en *Barras de Chile* no estaba sostenido; los números desfavorables han tenido sin duda algo que ver con el tono más flojo. Los negocios se abrieron de £ 40-5/ á £ 40 á tres meses y £ 39-10/ á £ 39-7/6 al contado, y se hizo la baja de 39-16/3 á 39-3/9 respectivamente. Durante todo el tiempo, sin embargo, había compras especulativas y bastantes cantidades cambiaron de manos, lo que causó un pequeño aumento á £ 39-8/9 al contado y £ 39-18/9 á tres meses, en algunos casos.

Se concluye, sin embargo, quieto de £ 39-5/ á £ 39-6/3 al contado y de £ 39-16/3 á £ 39-17/6 á tres meses.

Los fundidores resisten mucho por alcanzar mejores precios, pero no pueden reemplazar clases refinadas y fabricadas en material de hornos con ninguna ganancia.

Cotizamos las mejores calidades de *Best Selected* de £ 43-10/ á £ 44 precio de entrega, pero se puede obtener todavía *Best Selected* ordinario de £ 42-10/ á £ 43, *Tough* de £ 41 á £ 42 en la fundición.

No hay cambio en el cobre de Australia que está todavía cotizado de £ 44 á £ 45 el *Wallaroo*, y £ 43-10/ á £ 44 el *Burra*, otras marcas de £ 40-10/ á £ 42 según calidad.

A lo fabricado ha habido pedidos en los mercados por planchas de metal amarillo á 3 7/8 penique y por planchas de la *India* á £ 45, pero en ambos casos los fundidores piden aumento; planchas fuertes de £ 49 á £ 50.

Las transacciones en menas han sido:

600 t mineral del Cabo. á 7/4 1/2 por unidad.
25 » Masón's Precipitate. á 7/9 »

ESTADÍSTICA.—Principió quieto á £ 99-2/6 dinero, extranjero, y á £ 100 á tres meses de lo que descendió á £ 97-15/ y £ 98-10/ respectivamente; pero mejoró otra vez á £ 98-5/ y £ 99 concluyendo quieto de £ 97-17/6 á £ 98 al contado y de £ 98-12/6 á £ 98-17/6 á tres meses.

Lingotes ingleses están cotizados á £ 102 común y refinado á £ 104.

Plomo.—Algunas transacciones han tenido lugar durante la semana á £ 13-15/ y £ 13-17/6 por *español* y concluyó de £ 12-17/6 á £ 13, mientras el *inglés* está cotizado de £ 13-5/ á £ 13-7/6.

Zinc.—Está quieto y más bajo de £ 13-15/ á £ 13-17/6 por marcas ordinarias y £ 14 por especiales; hay poco pedido.

ANTIMONIO.—Poco negocio de £ 30 á £ 31.

AZOGUE.—Quietos y pocas transacciones; primera mano se cotiza á £ 7 y hay vendedores de segunda mano á £ 6-16/.

De V. afectísimo s. s. q. b. s. m.—Henry R. Merton.

Newcastle-on-Tyne 23 de Agosto de 1886.

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

Muy Sr. mio: el precio corriente diario de la plata en Londres ha sido el siguiente, en peniques por onza inglesa de 31,10 gramos.

PLATA EN BARRAS. Día 16 de Agosto, 42 3/8; día 17, 42 3/16; día 18 y 19, 42 3/16; día 20 y 21, 42 1/4.

PLATA FINA. Día 16 de Agosto, 45 1/16; día 17, 45 3/8; día 18 y 19, 45 1/2; día 20 y 21, 45 9/16.

PLOMO. Varias ventas han tenido lugar en estos días, y el mercado ha seguido en desfavorable estado. Han sido de rico á £ 13-10, de más de 60 y más de 50 onzas á £ 13-7-6 y de 45 onzas á £ 13-5/. El aspecto del mercado hoy está un tanto menos desfavorable, y abriga esperanzas de que en las proximas ventas seguirá estacionario, aunque me temo que no habrá por ahora mejora en los precios.

De V. afectísimo s. s. q. b. s. m.—M. J. Pelegrin.

MERCADOS ESPAÑOLES.

Mineral de hierro.—El Bilbao Marítimo y Comercial, del 21 de Agosto dice lo siguiente:

El mercado continua lo mismo y muchos mineros se niegan á cotizar precios, esperando el resultado de las gestiones que se están llevando á cabo para la formación de un sindicato minero.

Después de varias reuniones particulares, se reunieron el jueves último en las oficinas que en esta villa tiene el Hospital minero de Triano, la mayoría de los mineros entre ellos los más caracterizados, para tratar sobre la conveniencia de formar un sindicato, para la protección mútua de las partes asociadas. Parece que en principio fué aceptada la idea y nombrada una Comisión compuesta de los Sres. Martínez de las Rivas, Zuaznavar, Chávarri (D. Victor), Rochet y Rebollo (representante de los Sres. Ibarra hermanos y C.^a) para que estudiasen el asunto y presentasen un proyecto de bases, las cuales, serán sometidas al exámen y aprobación de otra junta de mineros que se convocará con dicho objeto.

La citada comisión reunióse inmediatamente después de celebrada la junta general y según se dice ya deliberaron extensamente sobre los puntos más importantes, presidiendo en todo el más perfecto acuerdo.

Como los individuos que componen la repetida Comisión son competentísimos para el cargo que han sido nombrados y se hallan animados del mejor deseo, esperamos confiados que las bases que han de proponer á sus coasociados, merecerán por parte de éstos la más completa aprobación.

Ahora falta que se cumplan por todos de la manera más estricta lo que se pacte, y que no se de el triste ejemplo de otras partes de faltar á los compromisos; pues de esta manera sería un semillero de discordias lo que debe ser una obra de concordia que ha de redundar en beneficio de todos absolutamente.

El movimiento del puerto, durante la semana, así como la exportación del lingote ha sido regular.

Las siguientes cifras señalan la exportación de mineral habida hasta la fecha comparada con los años anteriores:

1878.	775.015 t.
1879.	714.321 »
1880.	1.548.401 »
1881.	1.698.622 »
1882.	2.397.675 »
1883.	2.270.110 »
1884.	2.055.523 »
1885.	2.233.356 »
1886.	2.150.916 »

MERCADOS EXTRANJEROS.

Mercado de hierros. Glasgow 27 de Agosto.

(Cotización de los Sres. Mills, Paul y Compañía.)

Hierro.			
Barras clase ordinaria. . .	£ 4 10/		
Id. buena clase ordinaria. .	4 12 6		
Id. Best.	4 17 6		
Barras de hierro forjado estiradas á martillo para ejes, etc.	9		
Planchas comunes.	5 5/ á 5 10/	f. á b.	
Id. para calderas.	5 17 6		
Chapas cok buena clase. . .	5 17 6	Glasgow.	
Tubos id. id. descuento de la lista.	75 0/0		
Id. para gas, id.	80 0/0		
Id. charcoal dulce.	13 10/		
Id. medio, id., id.	12 10/		
Id. galvanizadas, onduladas y lisas n.º 18 y 20, 22 y 24, 26, 28.			
Precios en £	9 9 12 6 11 12		

Flejes para tonelería, Ravensdale.			
Id. id. id. J. Bull.	6 1 3		
Tubos para camas.	5 5/ 7 7 6		

Hoja de lata.			
Al cok, buena clase ordinaria.	13/	f. á b.	
Id. id. clase superior.	14/3		
Al carbón de leña, buena clase ordinaria.	15/3	Liverpool.	
Id. id. clase superior.	16/3		

Acero dulce, sistema Siemens.			
Chapas, buena clase ordinaria.	7 10/		
Id. id. superior.	10 10/		
Flejes, clase ordinaria.	6 2 6		

Mercado de metales. Londres 19 de Agosto.

(Cotización de los Sres. Vivian, Younger y Bond.)

Cobre. —Minerales y cáscaras, en Liverpool ó Swansea, por unidad.			
	7 3 »	8 s »	
Barras de Chile para Prod. 96 p. %	marcas buenas ordinarias, en id. ó id., por tonelada.	39 7 6	39 15 »
	marcas mejores, en id. ó id., por id.	nominal.	
Burra, Burra, por id.	nominal.		
Wallaroo, por id.	nominal.		
Planchas de latonero, por id.	45 » »	46 » »	
Id. ordinarias, ó de otras dimensiones, y pernos, por id.	48 » »	» » »	

	£. s. d.	£. s. d.	
Id. para locomotoras y pernos, por id.	50 10 »	» » »	
Chapas para fondos laminadas, para Egipto, etc., por id.	51 » »	» » »	
Tough y lingotes, por id.	41 10 »	42 10 »	
Best Selected, por id.	42 10 »	43 10 »	
Metal amarillo, Planchas para la India, por libra.	» » 3 7/8	» » 4	
Id. para blindajes de buques y pernos, por id.	» » 4	» » 4 1/4	
Estano. —Inglés ordinario, en pedazos, por quintal.	102 » »	» » »	
Id., id., barras en barriles, por id.	103 » »	» » »	
Straits fino y marcas australianas, al contado, por id.	98 2 6	99 2 6	
Id., id., á plazos, por id.			
Hoja de lata. —			
«CWM» Best Charcoal, IC p caja Felin	17 » »	» » »	
«Mill» 2.ª clase id. IC por id.	16 » »	» » »	
«C W M Feliu» Best Cok IC por id.	15 » »	» » »	
«C F Abertawe» Cok. IC por id.	14 » »	» » »	
Zinc. —Silesiano comun, al contado, por tonelada.	13 15 »	14 » »	
Id. especial, al contado, por id.	14 » »	14 5 »	
Planchas, núm. 9, ZG y superiores, por id.	17 » »	17 10 »	
Plomo. —Inglés, en galápagos, marcas usuales de exportación, por id.	13 » »	13 5 »	
Id. en planchas, por id.	13 17 6	14 2 6	
Español, dulce, sin plata, por id.	12 15 »	13 » »	
Id. con plata, rico por id.	13 10 »	13 15 »	
Id. id. ordinario, por id.	13 5 »	13 10 »	
Azogue. —En frascos de 75 libras	6 17 6	7 » »	
Antimonio. —Régulo, por tonelada.	30 » »	32 » »	

£=libras esterlinas; s=chelines; d=peniques.

SOCIEDADES.

Sociedad fábrica de Mieres.—Balance general de la Sociedad en 31 de Diciembre de 1885.

	Pesetas.	Cénts.
ACTIVO.		
Caja.	11.884,28	
Efectos á recibir.	283.893,39	
Inmuebles.	1.303.228,37	
Pertenencias mineras.	697.492,60	
Garantías y depósitos.	86.562,87	
Amortización de obligaciones.	100.000	
Fábrica de Mieres.	1.296.783	
Carboneras de Mieres.	374.619,49	
Carboneras de Langreo.	106.600,15	
Carboneras de Santo Firme.	33.626,29	
La Soterraña.	378.138,94	
	4.672.829,38	
PASIVO.		
Efectos á pagar.	287.000	
Capital.	2.000.000	
Fondo de reserva.	505.862,85	
Intereses de Obligaciones.	27.000	
Obligaciones.	1.000.000	
Cuentas corrientes.	852.966,53	
	4.672.829,38	

El Jefe de Contabilidad, Alejandro Fernández Nespral.

Se ha constituido en Cartagena la Sociedad minera *El Fin del Mundo* para el laboreo y exploración de la mina de hierro *Aparecida*, con 30 pertenencias, sita en término de aquella ciudad.

El capital social está representado por 1.000 pesetas ó sean cien acciones á diez pesetas de emisión cada una, según la escritura publicada en la *Gaceta* del 19 de Agosto.

SECCIÓN OFICIAL.

SERVICIO FACULTATIVO DE MINAS.

Gaceta de 26 de Agosto.—Ministerio de Fomento.—Reales órdenes.—Ilmo. Sr.: Los nuevos servicios que el Cuerpo de Ingenieros de Minas está obligado á desempeñar, según su actual reglamento orgánico, exigen que al clasificarse hoy sus distintas Jefaturas para el mejor régimen de las mismas durante el actual año económico, se tengan en cuenta no solo aquellas circunstancias esencialmente mineras que venían siendo hasta aquí la base principal de tal clasificación, sino también la consistencia y desarrollo industrial y mecánico de cada distrito, á fin de que éstos no carezcan bajo ningun punto de vista del personal y material indispensable al desempeño de todos sus múltiples deberes.

Provincias hay también cuya riqueza minera ya conocida, y cuya favorable situación con respecto á los centros de consumo, aconsejan á la Administración, que teniendo más aun en cuenta su porvenir que el presente mismo, les conceda desde luego en tal sentido la mayor importancia á fin de que, dotadas así del personal y material suficiente al más rápido estudio de su probable desarrollo industrial, no pueda en ningun caso culparse á la acción oficial del retraso con que éste se verifique.

Teniendo, pues, en cuenta tales consideraciones y los datos numéricos de todas clases que arroja respecto á cada provincia la última Estadística oficial del ramo; S. M. la Reina Regente en nombre de su Augusto Hijo el Rey D. Alfonso XIII (Q. D. G.), se ha servido disponer:

Primero. Que durante el presente año económico, y en conformidad con lo establecido en el art. 11, párrafo tercero del reglamento citado, las 49 Jefaturas ó distritos mineros que comprende la Península, sus islas adyacentes y el territorio nacional de Africa, se subdividan en 12 Jefaturas de primera clase, 14 de segunda clase y 23 de tercera clase.

Segundo. Que las 12 Jefaturas de primera clase lo sean las correspondientes á las provincias de Almería, Barcelona, Ciudad Real, Córdoba, Huelva, Jaén, Madrid, Oviedo, Palencia, Sevilla y Vizcaya; las 14 Jefaturas de segunda clase las correspondientes á las de Badajoz, Burgos, Cáceres, Granada, Guadalajara, Guipúzcoa, León, Lérida, Logroño, Málaga, Navarra, Santander, Teruel y Zaragoza; y las 23 Jefaturas de tercera clase las correspondientes á las restantes provincias de Alava, Albacete, Alicante, Avila, Baleares, Cádiz, Canarias, Castellón, Coruña, Cuenca, Gerona, Huesca, Lugo, Orense, Pontevedra, Salamanca, Segovia, Soria, Tarra-gona, Toledo, Valencia, Valladolid y Zamora.

De Real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y

demás efectos. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid 21 de Agosto de 1886.

MONTERO RIOS.

Sr. Director general de Agricultura, Industria y Comercio.

Ilmo Sr.: Para dar puntual cumplimiento con el número actual de Ingenieros que forman el servicio oficial de Minas á cuantos deberes impone al mismo su vigente reglamento orgánico, es indispensable que la distribución de dicho personal entre sus diversas dependencias se ajuste uniformemente á rigurosas disposiciones que no permitan en ninguna el más pequeño exceso de aquél, si ha de evitarse en otras la falta absoluta del mismo, que sería su inevitable consecuencia.

Teniendo, pues, en cuenta el total de Ingenieros actualmente disponible para constituir *las plantillas* de las distintas Jefaturas que comprende el Cuadro de servicio ordinario de distritos; S. M. la Reina Regente, en nombre de su Augusto Hijo el Rey D. Alfonso XIII (Q. D. G.), se ha servido disponer:

Primero. Que en las Jefaturas de primera clase que según los artículos 17 y 18 del citado reglamento han de tener dos Ingenieros con el carácter de Jefes, no pueda exceder de otros dos el número de los que desempeñen funciones de subalternos.

Segundo. Que en todas las demás Jefaturas, tanto de segunda como de tercera clase, el servicio se verifique por solo dos Ingenieros, uno con el carácter de Jefe y con el de subalterno el otro; con la sola excepción de las Jefaturas de segunda clase de Badajoz, Granada y Santander, en cada una de las cuales, por su mayor importancia respecto á todas las demás de igual categoría, se consideran necesarios al servicio dos Ingenieros subalternos que secunden en el desempeño de todos sus deberes al Ingeniero Jefe respectivo.

De Real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y demás efectos. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid 23 de Agosto de 1886.

MONTERO RIOS.

Sr. Director general de Agricultura, Industria y Comercio.

VARIEDADES.

Necrología.—Ha fallecido en esta corte, víctima de una rápida enfermedad, el Sr. D. Carlos Ibañez y Varela.

Ingeniero de Minas, que abandonó el Cuerpo el año de 1850 para dedicarse á empresas industriales, en las que figuraban distinguidas personas que hoy ocupan importantísimos puestos en política y administración, dirigió las reales fábricas de fundición de hierro y de loza de Sargadelos, fué diputado provincial en Lugo, Ingeniero director de los trabajos del ferrocarril de Alcázar de San Juan á Quintanar de la Orden, y hoy era Jefe de la oficina de comprobación de pesas y medidas.

Tan modesto como entendido y desgraciado en sus empresas, fué modelo de honradez y caballerosidad hasta un grado exagerado.

Enviamos nuestro más sentido pésame á su atribulada familia.

Minas de Linares.—Se han trabajado en los meses de Enero, Febrero y Marzo en este distrito, 221 minas que han producido 2.781.835 pesetas 21 céntimos, los 231.906 quintales métricos de sulfuros y carbonatos de plomo, y algún cobre.

Han dado relaciones sin productos 251 minas que con las 221 que producen, son 472 las minas que hoy se están trabajando en esta zona minera.

Ha percibido la Hacienda por el 1 por 100 del producto bruto 27,818 pesetas 25 céntimos.

De estas minas radican en el término de Linares 145, que son las que más han producido, distinguiéndose entre todas las siguientes:

Arrayanes.	36,731 qq.
D. Tomás Sopwith.	14,593
Mina San Miguel.	11,350
Sociedad The Alamillos.	10,155
Sociedad The Fortuna.	14,855
San José.	9,581
Santa Paula y Esperanza.	8,200

Hay invertidos en las 472 minas unos 10.000 hombres y 3.000 muchachos.

Movimiento de personal.—Reales decretos, fecha 10 de Agosto, jubilando á los Inspectores generales de 2.ª clase del Cuerpo de Minas D. Pedro Sampayo del Solar y D. José González Lasala.

—Por orden de la Dirección, fecha 23 de Agosto, se nombra Jefe del distrito minero de Orense al Ingeniero 1.º del Cuerpo de Minas D. Ildefonso Albarracín, que presta sus servicios en el de Jaen.

—Por otra de la misma fecha se nombra Jefe del distrito minero de Teruel al Ingeniero Jefe de 2.ª clase del Cuerpo de Minas D. Francisco Martínez Villa, que presta sus servicios en el de Jaen.

—Por otra de igual fecha, se nombra Jefe del distrito minero de Huesca al Ingeniero 1.º del Cuerpo de Minas D. José Sendra, que en la actualidad desempeña igual cargo en el de Teruel.

—Por otra, fecha 24 de Agosto, se deja sin efecto la de 3 del mismo por la que el Ingeniero 2.º D. Francisco Crooke y Loring fué destinado á prácticas al distrito de Córdoba y se dispone que las verifique en el establecimiento minero de Belmez, que explota la Sociedad *Carbonera Española*.

Noticias varias.

—Personas de Málaga que han estado recientemente en las inmediaciones de Sierra Tejeda aseguran que en los sitios donde los terremotos fueron más fuertes, haciendo anchas grietas, se siente un ruido sordo y continuo, parecido al que pueden producir grandes corrientes subterráneas de agua ó viento.

—Del reconocimiento practicado por una Comisión del Ayuntamiento de Jaen, en la sima abierta de repente hace pocos días en Cambill, ha resultado que el terreno está cuarteado en un extenso círculo, y que continúan los desprendimientos de tierras, y por consiguiente, agrandándose cada vez más la boca enorme del agujero. No hay medio de penetrar en el interior del mismo por estar toda la superficie en hueco y no ofrecer seguridad.

Lapuente, Impresor.—Amnistia, 12.

REVISTA MINERA Y DE METALÚRGICA INGENIERÍA.

AÑO XXXVII. 8 de Setiembre de 1886. NUM. 1.120.

SUMARIO.

Sección científico-industrial: Las Cuencas hulleras catalanas (continuación).—Electrómetro absoluto esférico, por el Sr. Lippmann.—**Sección mercantil:** Cartas comerciales.—Mercados—**Sociedades:** Minas de la Reunión y del Guadalquivir.—**Sección oficial:** Personal para el servicio de los distritos mineros.—**Variaciones:** La crisis industrial en 1885.—Reproducción fotográfica sin objetivo y por simple reflexión de la luz.—Los terremotos.—Noticias varias.

SECCIÓN CIENTÍFICO-INDUSTRIAL.

LAS CUENCAS HULLERAS CATALANAS.

Continuación. (1).

Provincia de Lérida.—En el interrogatorio dirigido al señor ingeniero Jefe de Caminos, Canales y Puertos de la provincia de Lérida, se pedían noticias análogas á las pedidas á los demás ingenieros, referentes á las carreteras que desde Serós, Granja de Escarpe y Almatret, conducen á Lérida. Y á las que unen ó han de unir á Montsech, Bellver, Prats y Sampson, Coll de Nargó, Erill-Castell, Moltrosa é Isona en la Conca de Tremp, con Lérida.

Preguntado este distinguido facultativo por la clase de estas carreteras, su estado, su longitud, su valor de ejecución material, la importancia de las obras de fábrica á ellas inherentes y las dificultades que presenta su ejecución, contestó en un extenso escrito cuyo resumen dice:

No hay proyecto ni está comprendido en el plan general de carreteras, ninguna de Serós, Granja, etc.; pero puede hacerse el transporte en carros desde Lérida hasta Alcarraz (10 km) por la carretera de Madrid á la Junquera, y desde Alcarraz hasta la Granja de Escarpe; pasando por Aytona y Serós hay un buen camino de carros, habiendo una barca para el paso del Segre por estar la Granja en la otra margen; la distancia entre Alcarraz y la Granja es próximamente de 20 km.

Hay una carretera (que no se halla estudiada) de Lérida á Flix pasando por Albarrech, Sudanel,

(1) Véase el número 1.119.

Sarroca y Llardecans, pero deja muy á la derecha á los pueblos de Serós, Aytona y la Granja de Escarpe y á los primeros en la margen opuesta del Segre.

La carretera de tercer orden de Seo de Urgell á Puigcerdá (sin estudiar) pasa por Bellver y probablemente pasará por Prats y Sampson, pertenece á esta provincia desde Seo de Urgell hasta cerca de Isóbor (35 km 100 m) y desde este punto hasta el final á la provincia de Gerona; la longitud total de esta carretera es próximamente de 49 km 600 m. Los principales cursos de agua que atraviesa el camino actual, que es de herradura y bastante malo, son el Segre cerca de Bar, la Riera Capiscol, Segre, cerca de Martinet, la Riera Redolaina, Segre, cerca de Bellver, y el río Cairol; en todos ellos hay puentes ó palancas. Sería sumamente costoso habilitar este para carros.

La carretera de segundo orden de Lérida á Seo de Urgell está construida hasta la venta del Cabás, pasando por Artesa de Segre y Pons, ó sean 69 km 566 m, desde el Cabás á Organá pasando por Oliana y Coll de Nargó (40 km 455 m) está en construcción; el presupuesto de ejecución material es como sigue:

	Pesetas.
Explanación.	627.002,073
Obras de fábrica.	389.828,885
Afirmado.	213.681,076
Obras accesorias.	43.333,857
Conservación.	49.230,183
	1.323.076,074

En esta parte hay proyectadas para atravesar cursos de agua 91 tajeas, 16 alcantarillas, 3 pontones y 4 puentes sobre la riera Salada, y Reixach, rio Segre y riera Nargó.—Desde Organá á Seo de Urgell se halla en proyecto aprobado, su presupuesto de ejecución material es como sigue:

	Pesetas.
Explanación.	261.135,495
Obras de fábrica.	209.090,460
Afirmado.	112.531,827
Obras accesorias.	32.828,240
Conservación.	18.876,910
	634.462,932

Para los cursos de agua hay proyectadas 50 tajeas 4 alcantarillas y 7 puentes, sobre el barranco Pujol, sobre el Segre (en tres distintos pasos) sobre la riera Tost, sobre el Segre, y sobre el Balira. El camino actual desde la venta del Cabás á Seo de Urgell, es regular hasta Oliana y muy malo desde este punto al Plá de San Tirs, siendo el resto hasta Seo de Urgell bastante bueno.

Para la Conca de Tremp hay la carretera de Artesa á Tremp, de la que hay construidos 38 km 700 m ó sea hasta pasado San Salvador de Toló; desde este punto á Tremp (17 km 516 m) está en construcción, hallándose en proyecto aprobado dos puentes uno sobre el Segre cerca de Artesa y otro sobre el Noguera Pallasera, cerca de Tremp; en la actualidad hay puentes de madera provisionales para el paso de estos rios; el transporte por esta carretera puede hacerse en toda su longitud con carros, pudiéndose dar den-

tro de poco al tránsito 6. km de los que están en construcción.

Desde Artesa á Lérida se puede ir por la carretera construida de Lérida á Seo de Urgell.

En resumen, el transporte de carbones desde la Granja de Escarpe, Aytona y Serós puede hacerse á Lérida en buenas condiciones, abundando mucho los carros en la localidad, que podrían obtenerse á precios baratos en ciertas épocas del año y utilizando en las demás los carros que bajan de vacío á cargar en Lérida.

La extracción de carbones por la línea de la Seo de Urgell puede hacerse siempre que la situación de la mina esté próxima á Pons ó al Cabás, siendo costosísimo el transporte á poco que haya de hacerse; siendo también costosísima la habilitación de caminos para carros en esta parte del Pirineo.

De la Conca de Tremp se puede hacer la extracción para Barcelona ó Lérida con suma facilidad y baratura, habiendo una carretera que muy en breve llegará al mismo Tremp.

Para ampliar estos datos ya de sí muy completos, se recibió una carta particular del Presidente de la Diputación provincial de Tarragona en la que nos participa, que: «En el plan general aprobado de las carreteras del Estado figura en aquella provincia como carretera de tercer orden, una que partiendo de Reus y pasando por Alforja, Cornudella y Ulldemolins va á empalmar con la que en la provincia de Lérida, se dirige de Lérida á Flix por Mayals.

La expresada vía se denomina en el referido plan, carretera de tercer orden de la de Lérida á Flix á Reus, por Cornudella y Alforja.

Se halla construido y en explotación el trayecto de Reus á Cornudella y en construcción el resto hasta el confín de esta provincia, ignorando el estado en que pueda encontrarse en la parte que comprende á la provincia de Lérida.»

Tal es cuanto podemos decir sobre los caminos que han de conducir á las ricas minas de carbón de la provincia de Lérida.

Provincia de Tarragona.—Hemos dicho ya que en esa provincia se presentan tan solo formaciones turbosas en Amposta y San Carlos de la Rápita. Estas dos poblaciones se encuentran sobre la carretera de primer orden de Valencia á Tarragona y Barcelona. Por consiguiente si fuere necesario la utilización de este combustible en su primer estado de formación, bastaría construir desde la carretera general á los depósitos de turba pequeños ramales, los que por su poca importancia no valen la pena de una consignación ó presupuesto especial.

Resumiendo todo lo que hemos dicho referente á las vías de comunicación necesarias para explotar nuestras minas de carbón mineral, tendremos respectivamente para cada una de las cuatro provincias catalanas, el siguiente presupuesto:

Provincia de Gerona.—Para poner en directa comunicación las minas de carbón mineral de esta provincia con la capital del Principado tenemos el ferrocarril del Norte de Cataluña, llamado vulgarmente de San Juan de las Abadesas.

El coste de las carreteras de unión de las minas de Freixanet y Sanabastre con Ripoll y Puigcerdá, según su presupuesto de ejecución material, es:

	Pesetas.
La carretera de Freixanet á Ripoll de longitud 10 km y valor por kilómetro 20.000 pesetas, importa.	200.000
La carretera de Senabastre á Puigcerdá, de longitud 11 km y valor por kilómetro 20.000 pesetas, importa.	220.000
Importa el valor total para esta provincia.	420.000

Provincia de Barcelona.—Según hemos dicho al ocuparnos de las vías de comunicación necesarias á la explotación de las minas de esta provincia, son necesarias:

La carretera del Estado de tercer orden de Solsona á Ribas por la Pobra de Lillet, para las minas de Serchs y Pont de Reventi, La Nou, Figols, Fumaña y San Julián de Cerdanyola. Esta vía está sin estudiar. Empero puede sustituirse por las de Manresa á Berga y de Berga á la Pobra de Lillet, cuyo presupuesto de ejecución material es:

	Pesetas.
De Berga á la Pobra de Lillet.	1.000.000,00
Las obras que faltan en el trozo segundo de San Fructuoso á Berga, importan.	258.410,64
El puente sobre el Llobregat; trozo octavo, importan.	128.783,46
Total.	1.387.194,10

Ferrocarril de Barcelona á Zaragoza para las minas de Calaf (construido). »
Carretera de segundo orden de Tarragona á Barcelona, para las minas de San Juan de Subirats (construido). »

Total de vías generales. 1.387.194,10

Carreteras provinciales.—Carretera provincial de Seo de Urgel á empalmar con la de tercer orden de Solsona á Ribas por Saldes y Gosol. Trozo comprendido entre Vallcebre y Berga, longitud 12 km, presupuesto aproximado 20.000 pesetas por kilómetro, para las minas de Vallcebre. 240.000
Carretera provincial de Aviñó á la carretera de tercer orden de Sabadell á Prats de Llusanés, por Fonollosa, Bages y Balsareny, longitud 30 km, con 2 puentes sobre los ríos Cardener y Llobregat para las minas de San Mateo de Bages. 950.000,00

Importan las carreteras provinciales. 1.190.000,00

Caminos vecinales.—Camino vecinal

	Pesetas.
de Campins á San Celoni, para las minas de Campins.	40.000
Camino vecinal de Tarrasa á Ullastrell para las minas de Ullastrell.	206.000,00
Importan los caminos vecinales.	246.000,00

RESUMEN.

Importan las vías del Estado.	1.387.194
Idem las provinciales.	1.190.000
Idem los caminos vecinales.	246.000

Importe de los caminos de la provincia de Barcelona. 2.823.194

Provincia de Lérida.—Para las minas de Serós y Granja de Escarpe es necesaria la construcción de unos 13 km de carretera provincial cuyo valor aproximado podrá ser de. 260.000

Para las minas de la parte de la Seo de Urgel es necesaria la carretera de segundo orden de Lérida á Seo de Urgel que está en construcción, importa el presupuesto desde el Cobás á Orgañá. 1.323.076,07
El trozo en proyecto aprobado desde Orgañá á Seo de Urgel, importa. 634.462,93

Total importe de los caminos de esta provincia. 2.217.539,00

Provincia de Tarragona.—Hemos dicho que para la extracción de las curvas de Amposta y San Carlos de la Rápita podía utilizarse la carretera de primer orden de Valencia á Tarragona y Barcelona, por lo que no se consigna cantidad alguna por este concepto especial.

De modo que para la explotación de las minas de carbón del Principado se hace necesaria la construcción de las carreteras cuyo importe expresa el siguiente

RESUMEN.

	Pesetas.
Importan las carreteras que se han de construir en la provincia de Gerona.	420.000
Id. id. id. de Barcelona.	2.823.194
Id. id. id. de Lérida.	2.217.539
Id. id. id. de Tarragona.	»
Importe total.	5.460.733

Y por tanto el importe total de las carreteras que se han de construir en el Principado para la explotación de nuestras cuencas hulleras es de cinco millones cuatrocientas sesenta mil setecientas treinta y tres pesetas.

Parecerá esta cifra quizá excesiva y por tanto de difícil realización las obras que la representan; empero esta cantidad es exígua comparada con la que representa el enorme rédito que anualmente venimos satisfaciendo por el consumo de carbones ingleses en vez de consumir carbones catalanes.

En efecto, según es de ver en el resumen con que cerramos la Memoria ya citada: «Consumiendo 930.000 t anuales de nuestros carbones obtendría el comercio un beneficio que se elevaría á 9.500.000 pesetas anuales y la industria una economía de 17.902.000 pesetas consumiendo carbones catalanes en vez de combustibles ingleses.

Ahora bien, capitalizando esta cantidad á razón de 5 por 100 anual, nos resulta la enorme cifra de pesetas 190.000.000 con las cuales hay más que de sobra para emprender las importantes y tan necesarias obras que se han detallado.

TARIFAS DE TRANSPORTE POR FERRO-CARRILES.

Otra de las grandes cuestiones que imposibilitan hoy la explotación de nuestras cuencas hulleras, es el precio actual asignado en las tarifas de nuestras compañías de ferro-carriles.

Poco importaría que se construyeran las carreteras necesarias y que una vez construidas éstas llegasen á las estaciones de los ferro-carriles correspondientes los carbones minerales, si al ser éstos transportados á Barcelona por este medio, debieran satisfacer un precio de transporte, que por su elevación imposibilitase la venta ó mermase el consumo. Cuestión es esta también, que por su alta importancia vale la pena de que la dediquemos algunas palabras.

Comencemos por establecer comparaciones entre las tarifas de transportes de carbones minerales y coques, desde las minas á los puntos de consumo, señaladas y vigentes con general aceptación en las naciones mineras y fabriles del Continente europeo, y por similitud veamos las que convendría adoptar en nuestro país.

Para partir de datos ciertos y seguros hemos practicado un detenido estudio de tales tarifas, teniendo á la vista los voluminosos tomos en que se encuentran detalladas las tarifas de transporte de todos los ferro-carriles de Europa y las diversas combinaciones de una Compañía con otra, y de una con otras naciones haciendo, para aunar las tarifas, las que en concretas cifras vamos á presentar:

FRANCIA.

FERRO-CARRIL DEL ESTE.

PUNTOS DE CONSUMO.	PRECIO POR TONELADA Y KILÓMETRO RECORRIDO.	
	Precio por tonelada. Francos. Cént.	Precio por kilómetro. Francos. Cént.
á Paris (La Villete).	16,40	457
á Epernay.	16,30	317
á Chalons-sur-Marne.	14,80	286
á Vitrig-les-Français.	13,15	253
á Blesmes.	10,70	241
á St. Dizier.	10,70	237
á Joinville.	11,90	287
á Donjeux.	12,25	296
á Chaumont.	13,60	330
á Commercy.	9,50	164
á Metz.	4,40	70

FERRO-CARRIL DEL ESTE

TARIFA GENERAL.

Precio por tonelada y kilómetro, no comprendiendo los gastos de carga, descarga y almacenaje.

Por el recorrido hasta 100 km sin que la tarifa pueda ser mayor de 5 francos por tonelada, francos.	0,08
Por el recorrido de más de 100 km á 300 sin que la tarifa pueda exceder de 12 francos por tonelada, francos.	0,05
Por el recorrido de más de 300 km, francos.	0,04

FERRO-CARRIL DEL MEDIO DIA.

TRANSPORTES DE HULLA Y COK.

Pequeña velocidad.—Tarifa vigente

El precio de transporte de estos combustibles es el de 0,03 de francos por tonelada y kilómetro recorrido, no estando comprendido en este precio el de carga, descarga y derecho de estación. Siendo este precio por wagón de 5 á 10 t.

FERRO-CARRIL DEL OESTE.

TRANSPORTES DE HULLA Y COK.

Pequeña velocidad.—Tarifa vigente.

Recorrido de 0 á 75 km, precio por tonelada y kilómetro recorrido, francos.	0,07
Mínimum de percepción por 1.000 kg, frs. 2.	
Recorrido de 46 á 150 km por tonelada y kilómetro, francos.	0,05
Mínimum de percepción por 1.000 kg 5,25.	
Recorrido de 151 km en adelante por tonelada y kilómetro, francos.	0,04
Mínimum de percepción por 1.000 kg, 7,50.	

FERRO-CARRIL DEL NORTE.

TRANSPORTES DE HULLA Y COK.

Pequeña velocidad.—Tarifa vigente.

Recorrido de 0 á 75 km, por tonelada y kilómetro, francos.	0,07
Recorrido de 76 á 150 km por tonelada y kilómetro.	0,05
Recorrido de 150 km en adelante por tonelada y kilómetro.	0,03

FERRO-CARRIL DE BURDEOX A PERPIÑAN ET PORT- VENDRES.

TRANSPORTES DE HULLA Y COK.

Pequeña velocidad.—Tarifa vigente.

De Burdeos á Perpiñán línea de tránsito de carbones ingleses para España y Francia (Mediodía), á 15 francos la tonelada, por wagones de 5 á 10 t y 5 francos wagón por carga, descarga y derecho de estación, recorriendo 467 km, ó sea por tonelada y kilómetro recorrido, francos. 0,032

FERRO-CARRILES FRANCESES EN GENERAL.

TRANSPORTE DE HULLA Y COK POR PEQUEÑA VELOCIDAD.

Los precios medios de las demás Compañías no detalladas hasta aquí es de francos 0,025 á 0,030 por tonelada y kilómetro recorrido, no comprendiendo en este precio la carga, descarga ni derecho de estación todo lo cual se calcula en 5 francos por wagón.

Resumen de las tarifas de transporte de hulla y cok por los ferro-carriles franceses.

	Precio por tonelada y kilómetro recorrido. Francos céntimos.
<i>Ferro-carril del Este.</i>	
Las tarifas de esta Compañía varían según la distancia, entre el precio de 0,035 y 0,06, siendo el tipo más persistente el de.	0,05
<i>Ferro-carril del Mediodía.</i>	
Las tarifas de esta Compañía señalan para el precio de transporte, de carbones el de.	0,03
<i>Ferro-carril del Oeste.</i>	
Las tarifas de esta Compañía difieren poco de las del ferro-carril de Este y pueden fijarse como tipo medio.	0,05
<i>Ferro-carril del Norte.</i>	
Las tarifas de esta Empresa son como las del Este y Oeste, y por tanto su promedio es de.	0,05
<i>Ferro-carril de Burdeos á Perpiñán.</i>	
Las tarifas de transporte de Burdeos á Perpiñán, fijan como precio el de.	0,032
<i>Ferro-carriles restantes.</i>	
Las tarifas varían entre 0,025 y 0,03, de consiguiente considerando el tipo superior será.	0,03

De modo que podemos muy bien asegurar que el tipo medio más general es el de 0,04 de francos por tonelada y kilómetro recorrido en los ferro-carriles franceses.

(Concluirá).

ELECTRÓMETRO ABSOLUTO ESFÉRICO

POR EL SR. LIPPMANN.

Este instrumento se compone esencialmente de una esfera metálica aislada, que se lleva á la potencial V que se desea conocer. Esta esfera está dividida, por su construcción, en dos hemisferios móviles uno con relación al otro y que se repelen con una fuerza igual á f , cuando su sistema está electrizado.

Ahora bien, se tiene entre f y V la relación sencilla y fácil de demostrar

$$f = \frac{1}{8} V^2.$$

Para tener V , basta por lo tanto medir f . Esta medición puede efectuarse por diversos procedimientos. El autor se ha fijado en el siguiente.

Ante todo, si el aparato destinado á medir f fuese

SECCIÓN MERCANTIL.

CARTAS COMERCIALES.

Newcastle-on-Tyne 30 de Agosto de 1886.

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

Muy Sr. mio: el precio corriente diario de la plata en Londres ha sido el siguiente, en peniques por onza inglesa de 31,10 gramos.

PLATA EN BARRAS. Día 23 y 24 de Agosto, 42 ³/₈; día 25 y 26, 42 ¹/₂; día 27 y 28, 42 ⁵/₈.

PLATA FINA. Día 23 y 24 de Agosto, 45 ¹¹/₁₆; día 25, 45 ¹³/₁₆; día 26, 45 ⁷/₈; día 27 y 28, 46.

PLOMO. El mercado de plomos ha seguido con poca animación en estos días. Se han vendido unas 800 t de plomo griego de 37 onzas á £ 13-5 y dos partidas de plomo ordinario de más de 50 onzas al mismo precio. El aspecto del mercado es poco favorable, aunque en Londres hay una tendencia al alza, pidiendo los vendedores £ 13 por el desplatado, y ofreciéndose por los compradores £ 12-17-6 á 12-18-9.

De V. afectísimo s. s. q. b. s. m.—M. J. Pelegrin.

Londres 31 de Agosto de 1886.

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

Muy Sr. mio: los mercados quietos y los precios han cambiado poco desde la semana pasada.

COBRE.—El suceso principal de la semana ha sido la clausura por completo de la mina Anaconda, pero esto ha sido más ó menos sabido y ha tenido muy poca influencia sobre el mercado; se empezó quieto á £ 39-5/ al contado y de £ 39-15/ á £ 39-17/6 á tres meses por Barras de Chile, y llegó á £ 39-10/ y á £ 40-1/3 respectivamente. Se han hecho bastantes transacciones y se concluye firme á £ 39-0/6 al contado y á £ 40 á tres meses, habiendo compradores.

Los pedidos por clases superiores son pocos y precios algo más bajos, los vendedores no han podido sostener el avance que quisieron establecer. Se puede decir Best Selected de £ 43 á £ 43-10/ á la entrega por las calidades más finas, y de £ 42-10/ á £ 43 para marcas de segunda clase. Se obtiene Tough en la fábrica de £ 41 á £ 42.

Las clases de Australia continúan quietas de £ 44 á £ 45 por Wallaroo y de £ 43-10/ á £ 44 por Burra; se pueden obtener otras calidades de £ 40 á £ 42, según la marca.

El cobre fabricado ha estado algo quieto y se han hecho pocos negocios, hay compradores de planchas de metal amarillo de 3 ⁷/₈ d y de planchas de la India probablemente á £ 45-5/ mientras los vendedores piden un pequeño aumento sobre cada precio. Las planchas fuertes de £ 48 á £ 50.

No ha habido transacciones en minerales para fundición.

ESTAÑO.—Ha estado algo indeciso. Empezó el extranjero á £ 97-17/6 al contado, y se mejoró hasta £ 98-10/ continuando con pequeñas variaciones y concluyendo de £ 98-2/6 á £ 93-5/ al contado y de £ 99 á £ 99-5/ á tres meses. Estaño de Australia al contado tiene un premio de 12-6/ á 15 por tonelada.

exterior á la esfera metálica, habría necesidad de colocarle bastante lejos para que su proximidad no ejerciese acción perturbadora sensible sobre la distribución eléctrica. Por ésto, ha preferido el autor colocarlo por completo en el interior de la esfera electrizada, que es hueca.

Uno de los hemisferios es fijo; el otro, móvil, está suspendido por medio de un sistema compuesto de tres hilos verticales de igual longitud. Cuando se produce la repulsión, el hemisferio móvil no puede moverse más que en sentido paralelo á sí mismo, haciendo entonces los tres hilos de suspensión un ángulo pequeño α con su primitiva posición vertical. Se mide α por el método de la reflexión, con auxilio de un espejo pegado á dos de los hilos y visible á través de una abertura pequeña (1). Se ve que llamando p el peso del hemisferio móvil se tiene $f = p \operatorname{tang} \alpha$, y por consiguiente

$$p \operatorname{tang} \alpha = \frac{1}{8} V^2.$$

Basta pues conocer el peso p , que es invariable; en cuanto al radio de la esfera, se ve que su valor es indiferente.

En un segundo ejemplar del mismo instrumento, que el autor ha presentado á la Academia de Ciencias de París, el sistema de los dos hemisferios está contenido en el interior de una envolvente esférica concéntrica de cobre, que se pone en comunicación con la tierra. Esta disposición aumenta la sensibilidad del instrumento y lo pone al abrigo de las corrientes de aire, y de las perturbaciones eléctricas exteriores.

Si a y b son los radios de las dos esferas concéntricas, se tiene la fórmula

$$= \frac{1}{8} \frac{b^2}{(b-a)^2} V^2.$$

En este caso se tenían

$$a = 3,9 \text{ cm}, \quad b = 4,92 \text{ cm}, \quad p = 3,322 \text{ gr.}$$

Se deduce que, si se coloca una escala dividida en milímetros á 1 m de la regla, se tiene para el valor de la desviación

$$d = 0,00373 V^2.$$

Si se expresa V en volts, se tiene

$$d = 0,0000140 V^3.$$

Es ventajoso multiplicar ópticamente la sensibilidad del instrumento leyendo las desviaciones con auxilio de un ocular de microscopio que aumente de 15 á 50 veces, como lo ha propuesto recientemente el Sr. d'Arsonval. Se disminuye entonces en igual proporción la deformación, á la verdad muy pequeña, que experimenta el sistema de los dos hemisferios á consecuencia de la desviación.

(Comptes Rendus de l'Academie des Sciences)

(1) El aparato ha sido construido por la casa Breguet.

Lingotes ingleses están cotizados á 102 común y refinado á £ 104.

A la venta de costumbre en Batavia se vendió 750 t *Billiton*, á un término medio de 68 ⁵/₁₆ fl por picul, igual á algunas £ 99-7/6 por tonelada en Holanda.

Plomo.—Se han hecho transacciones en plomo español á £ 12-18/9 y £ 13 quedando en el primer precio. A la conclusión queda de £ 12-17/6 á £ 12-18/9 por *español* y de £ 13-5/ á £ 13-7/6 por *inglés*.

Zinc.—Queda quieto con pequeños pedidos de £ 13-15/ á £ 13-17/6 por marcas ordinarias y á £ 14 por marcas especiales.

Antimonio.—Muy quieto de £ 30 á £ 31.

Azogue.—Algo más firme con algunos negocios; hay compradores á £ 6-16/ de segunda mano, y de primera mano á £ 7.

De V. afectísimo s. s. q. b. s. m.—*Henry R. Merton.*

MERCADOS ESPAÑOLES.

Mineral de hierro.—El *Bilbao Marítimo y Comercial*, del 28 de Agosto dice lo siguiente:

Muy poco podemos decir acerca de este importante artículo, pues no tenemos noticias de que, durante la actual semana que hoy termina, se hayan hecho transacciones, á pesar de sostenerse animado el mercado.

Difícilmente puede fijarse, por hoy, el precio á que se cotiza el mineral y por no caer en un error nos abstenernos de señalarlo hasta el próximo número.

Los embarques, durante la semana, han sido bastante animados, y el mineral, aun cuando á principios de la misma fué bastante mojado, al final ha ido en buenas condiciones.

El vapor inglés *Triumph* que se halla cargado con 2.029 t de mineral para *Filadelfia*, se hará al mar en la marea de esta tarde.

La exportación de lingote ha sido muy animada para distintos puertos de Cabotaje, y para el extranjero no ha habido embarques.

El estado comparativo de la exportación de mineral es el que á continuación señalamos:

1878.	820.562 t.
1879.	734.453 »
1880.	1.586.706 »
1881.	1.776.856 »
1882.	2.540.426 »
1883.	2.341.273 »
1884.	2.110.770 »
1885.	2.325.450 »
1886.	2.198.505 »

MERCADOS EXTRANJEROS.

Mercado de metales. Londres 26 de Agosto.
(Cotización de los Sres. Vivian, Younger y Bond).

	£ s. d.	£ s. d.
Cobre. —Minerales y cáscaras, en Liverpool ó Swansea, por unidad.	7 3 »	8 » »
Barras de Chile para Prod. 96 p. %	39 7 6	39 15 »
marcas buenas ordinarias, en id. ó id., por tonelada.		
marcas escogidas, en id. ó id., por id.	nominal.	
marcas mejores, en id. ó id., por id.	nominal.	

	£ s. d.	£ s. d.
Burra, Burra, por id.	nominal.	
Wallaroo, por id.	nominal.	
Planchas de latonero, por id.	45 » »	46 » »
Id. ordinarias, ó de otras dimensiones, y pernos, por id.	48 » »	» » »
Id. para locomotoras y pernos, por id.	50 10 »	» » »
Chapas para fondos laminadas, para Egipto, etc., por id.	51 » »	» » »
Tough y lingotes, por id.	41 10 »	42 10 »
Best Selected, por id.	42 10 »	43 10 »
Metal amarillo. Planchas para la India, por libra.	» » 3 ⁷ / ₈	» » 4
Id. para blindajes de buques y pernos, por id.	» » 4	» » 4 ¹ / ₄
Estano. —Inglés ordinario, en pedazos, por quintal.	102 » »	» » »
Id. id., barrasen barriles, por id.	103 » »	» » »
Straits fino y marcas australianas, al contado, por id.	98 5 »	99 5 »
Id. id., á plazos, por id.		
Hoja de lata. — «CWM» Best Charcoal, IC p caja Felin	17 » »	» » »
«Mill» 2.ª clase id. IC por id.	16 » »	» » »
Wood		
«C W M Felin» Best Cok IC p id.	15 » »	» » »
«C F Abertawe» Cok. IC por id.	14 » »	» » »
Zinc. —Silesiano común, al contado, por tonelada.	13 15 »	14 » »
Id. especial, al contado, por id.	14 » »	14 5 »
Planchas, núm. 9, ZG y superiores, por id.	17 » »	17 10 »
Plomo. —Inglés, en galápagos, marcas usuales de exportación, por id.	13 5 »	13 10 »
Id. en planchas, por id.	14 » »	14 5 »
Español, dulce, sin plata, por id.	12 17 6	13 2 6
Id. con plata, rico por id.	13 10 »	13 15 »
Id. Id. ordinario, por id.	13 5 »	13 10 »
Azogue. —En frascos de 75 libras	6 17 6	7 » »
Antimonio. —Régulo, por tonelada.	30 » »	32 » »

£=libras esterlinas; s=chelines; d=peniques.

Mercado de hierro colado. Glasgow, 13, Agosto.
(Cotización de los Sres. Castel y Latta).

(En chelines por tonelada de 1.015 kil. sin incluir comision).

Lingote escocés.	N.º 1	N.º 3
Coltness (en Glasgow)	47/6	43/3
Gertsherrie (id.)	43/3	41/
Langloan (id.)	43/	41/
Summerlee (id.)	45/	41/
Clyde (id.)	42/6	39/3
Quarter, Clyde (id.)	»	36/6
Monkian (id.)	40/3	36/6
Govan (id.)	40/3	36/6
Carnbroe (id.)	41/	39/
Calder (id.)	45/4	41/
Glengarnock (en Ardrossan)	42/6	40/
Eglington (id.)	39/6	36/6
Dalmellington (id.)	40/6	37/6
Shotts (en Leith) } Bessemer.	»	»
} Ordinario.	43/9	43/
Kinneil (en Bo'ness)	43/	42/
Almond (id.)	39/6	37/6
Carron (en Grangemouth) } Selected.	47/	»
} Ordinario.	45/	44/
Lochgelly (en Burntisland)	»	»
Lumphinnas (id.)	»	»

	De Midd-lesburgo. f. á b. Tees.	Hematites del N. de Inglaterra f. á b. en los puertos del Cumberland.	Toneladas.
	G. M. B.	Ordi-naria. Besse-mer.	
Lingote inglés.			
Núm. 1.	33/	42/	
Núm. 2.	32/	41/9	
Núm. 3.	30/3	41/6	
Núm. 4 para fundir.	29/6	41/6	
Núm. 4 para forjar.	29/	41/6	
Núm. 5 para id.		41/6	
Moteado.	28/9	41/6	
Blanco.	28/6	41/6	
Metal fino.	46/6		
RESGUARDOS (Warrants).	39/1.		
Fletes para buques de vela.			
Para el lingote, desde Glasgow á			
Alicante.	12/6	Málaga.	12/
Barcelona.	13/6	Porto.	11/
Bilbao.	8/ á 9/	Santander.	9/
Cádiz.	10/	San Sebastian.	11/
Gijón.	12/	Sevilla.	11/
Huelva.	8/6	Valencia.	12/
Lisboa.	8/		

(Para el carbón el flete es de 1/6 á 2/ mas bajo.)

SOCIEDADES.

Minas de la Reunión y del Guadalquivir.—La Memoria que el Consejo de Administración de la Compañía de los Ferro-carriles de Madrid á Zaragoza y á Alicante ha presentado á la Junta general de accionistas celebrada en 30 de Mayo último, contiene escasísimos datos sobre las minas que dicha Compañía posee en la cuenca carbonífera de Villanueva del Río (Sevilla).

El último plazo por saldo del precio de compra de las minas del Guadalquivir (520.000 pesetas) fué pagado el 7 de Febrero de 1885 y se han invertido Ptas 208.669,70 en obras é instalaciones nuevas del conjunto de las minas de Villanueva del Río.

En la cuenta del establecimiento cerrada en 31 de Diciembre de 1885, figuran en los gastos de adquisición las minas de la Reunión por el precio de compra pesetas 855.000 y las del Guadalquivir por su precio de pesetas 2.113.262,77. En los gastos de construcción entran las minas de la Reunión por Ptas 2.832.037,53.

Los productos que la Compañía ha obtenido fuera del tráfico de sus líneas, ó sean Ptas. 540.261,36, comprenden una suma de Ptas. 441.882,79, que procede de los intereses y del beneficio realizado después de la conversión de la Deuda pública, en la negociación del papel que, procedente de la subvención de la línea de Córdoba á Sevilla, se había guardado en cartera, con deducción de Ptas. 96.192,88 que representan la insuficiencia de productos líquidos de las minas de la Reunión y del Guadalquivir, hecha imputación de las cargas de intereses y amortización del capital; esta insuficiencia no es en realidad sino la diferencia entre el coste del combustible y el precio establecido para su aplicación á la tracción.

	Toneladas.
Las minas han producido en 1885.	70.400
unidas á.	827
residuo del ejercicio anterior, sea en junto.	71.227

cuya aplicación ha sido como sigue:

Venta al comercio.	13.224
Consumo de las máquinas de las minas.	6.573
Fabricación de aglomerados.	27.923
Consumo de locomotoras.	21.198
Existencia en 31 de Diciembre de 1885.	2.309
Total igual.	71.227

La extracción ha sido en 1885 inferior á la de 1884 en 13.227 t, á consecuencia de las enfermedades y la necesidad de dar impulso á algunas obras de preparación de nuevas instalaciones lo cual explica la insuficiencia que dejamos indicada de Ptas. 97.192,88 en los productos de la mina.

Se comprende, por otra parte, que el aumento del capital, de que hicimos mención al tratar de las cuentas del primer establecimiento, lleva consigo un aumento de los cargos anuales representado por el interés y la amortización del capital invertido en nuestras minas.

La fábrica de aglomerados ha producido en 1885 25.190 t entregadas al servicio de la tracción á más de las 1.444 t vendidas al comercio y 456 t aplicadas á la fabricación, habiendo quedado 1.887 t de existencia en almacenes para el presente ejercicio.

La cantidad total de carbones minerales transportada por la red de la Compañía (2.672 km) ha sido de 202.042 toneladas que han dado un producto bruto de 2.478.394 pesetas, cuando en 1885 había sido de 182.117 t que produjeron 2.379.119 p.

SECCIÓN OFICIAL.

Personal para el servicio de los distritos mineros.
—Dirección general de Agricultura, Industria y Comercio.—Minas.—Excmo Sr.: Vacantes las plazas de primer Jefe de los distritos de Almería y Ciudad Real por el ascenso á Inspectores generales de los Ingenieros Jefes que anteriormente las desempeñaban y elevadas á la categoría de Jefaturas de primera clase por Real orden de 21 del actual las de otras provincias que antes eran tan solo consideradas como de segunda importancia; debiendo además ser trasladados conforme al artículo 44 del Reglamento orgánico del Cuerpo algunos de los Ingenieros que vienen perteneciendo á las plantillas de tales distritos, y teniendo que serlo además otros, en observancia de lo dispuesto por la Real orden de esta fecha que fija y establece el número total de Ingenieros que como máximo han de formar las plantillas de cada Jefatura; se hace indispensable proceder á una extensa combinación del personal de Jefes y subalternos afectos al servicio de los distritos mineros de mayor importancia, la cual en su desarrollo tiene necesariamente que afectar á algunos distritos más. Y para efectuarla, esta Dirección general, teniendo en cuenta lo previsto por el art. 49 del citado Reglamento, del mismo modo que cuando al tratarse de una sola importante Jefatura se ha guiado por el competente é ilustrado parecer del Inspector general respectivo, hoy igualmente deseosa de llevarla á cabo con el mayor acierto, acude á esa Junta de su digna presidencia para que con toda la amplitud que exige tan extensa combinación y oyendo respecto á cada distrito á sus Inspectores Jefes, se sirva proponerle á la mayor brevedad los Ingenieros que, ya

con el carácter de Jefes, ya con el de subalternos, deben á su juicio formar las nuevas plantillas, conforme á las citadas recientes disposiciones, no solo de la totalidad de los distritos ó Jefaturas de primera clase, sino también de todos aquellos otros de inferior categoría en que por cualquier circunstancia entiendan los respectivos Inspectores que deben, en bien del servicio, introducirse alteraciones respecto á su composición actual.—Dios guarde á V. E. muchos años. Madrid 23 de Agosto de 1886.—El Director general, B. Quiroga.—Sr. Presidente de la Junta Superior facultativa de Minería.

VARIEDADES.

La crisis industrial en 1885.—La última Memoria de la Compañía de los Ferro-carriles de Madrid á Zaragoza y á Alicante contiene varios datos relativos á la influencia que dicha crisis ha tenido en el movimiento de pequeña velocidad en la red de la Compañía, que consta de 2.672 km. Hé aquí los referentes á la minería y á las artes de construcción.

De hierros y aceros se transportaron 33 249 t en 1885 y 39.096 en 1884; de materiales de construcción como mármoles, piedra, cal, yeso, arenas y asfalto 138.041 y 161 850 respectivamente; de minerales plomizos, cobrizos y de hierro, sulfuros y manganesos 76.253 y 108.731.

En cambio hubo aumento desde 183.117 en 1884 hasta 202.042 t en 1885 en carbones minerales; de 27.581 á 30.335 t en aceites minerales; de 50.748 á 55.645 en los metales plomo, cobre, zinc y azogue; y de 25.752 á 27.362 en la sal.

Las disminuciones de productos en 1885 han consistido, dentro de la especialidad que examinamos: en 149.895 pesetas por el transporte de plomos, en 137.997 por el de hierros y aceros y en 51.325 por el de maderas de construcción.

Reproducciones fotográficas sin objetivo y por simple reflexión de la luz.—El Sr. Boudet de París ha presentado en la Academia francesa de Ciencias la siguiente interesante nota.

En una comunicación hecha á la Sociedad internacional de Electricistas en 3 de Marzo último he demostrado que las propiedades actínicas del efuvio eléctrico permiten reproducir fotográficamente un objeto plano cualquiera, colocado simplemente sobre una placa preparada con el gelatino-bromuro de plata. He agregado que los resultados así obtenidos se hacen mucho más claros y más intensos cuando el efuvio es reflejado por un espejo plano que sirva de soporte á la placa fotográfica.

Los efectos producidos por el resplandor eléctrico reflejado me han animado á emprender otras investigaciones cuyos resultados tengo el honor de someter hoy á la Academia.

Una placa con gelatino-bromuro se coloca echada sobre un espejo plano, con la cara sensibilizada hácia arriba; sobre esta cara se pone el dibujo ó la fotografía que se quiere reproducir; para evitar todo efecto de transparencia se añade por encima un cartón muy grueso ó mejor un papel ennegrecido; luego se cubre con un cristal ordinario que permite mantener en contacto todo este conjunto. Después se expone durante algunos segundos á la luz de una lámpara Cárcel, á una distancia de 0,25 m ó 0,30 m, é inclinando el espejo según di-

versos planos, de modo que los rayos luminosos puedan penetrar oblicuamente bajo todos los puntos del objeto que se trata de reproducir. Se revela luego el cliché y se le fija por el método ordinario.

Uno á esta nota varios clichés obtenidos por este procedimiento. Bastan para probar que *un dibujo, una fotografía, ó un objeto plano cualquiera pueden ser reproducidos fotográficamente sin el auxilio de los aparatos ordinarios y á la luz de una lámpara Cárcel.*

Numerosas experiencias, repetidas bajo todas las formas, me han demostrado que la impresión del bromuro de plata no se verifica, sin aparato de lentes, más que á condición de ser la luz *reflejada*; no he podido obtener nunca nada con la luz directa.

He pensado que estas experiencias, tan fáciles de repetir, interesarían á los físicos y estaría contento si pudiesen servir de punto de partida para investigaciones científicas más importantes.

Los terremotos.—Numerosos son los telegramas que han anunciado las catástrofes producidas por los grandes terremotos que se han sentido en diversos países.

El número total de víctimas ocasionadas por los terremotos de Grecia asciende á 300 muertos y 600 heridos, según los datos oficiales.

En los Estados Unidos, sintiéronse fuertes sacudidas en la noche del 31 de Agosto al 1.º de este mes, que afectaron al litoral comprendido entre Nueva York y el Alhabama, siendo más fuertes en Washington, Savannah y Richmond. También sufrieron extraordinariamente Chárleston y Columbia. En la madrugada del día 4 se ha vuelto á sentir un fuertísimo terremoto simultáneamente en Chárleston, Columbia (Carolina del Sur) y Charlotte (Carolina del Norte), apoderándose un pánico indescriptible de sus habitantes.

En una isla cerca de Trípoli dícese que ha aparecido un volcán, como consecuencia de anteriores sacudidas.

En España se han notado también los movimientos sísmicos en Antequera y Málaga, durante la madrugada del día 1.º del corriente, llamando la atención que en Málaga el calor era muy sofocante en los momentos de las sacudidas.

En vista de estos hechos, insistimos una vez más en nuestras reiteradas súplicas al Sr. Ministro de Fomento para que acepte y plantee cuanto antes en España las estaciones seismológicas propuestas por la Comisión de Ingenieros de Minas que estudió los anteriores terremotos de Andalucía, pues en ello están interesados á un tiempo el bien de la humanidad y el adelantamiento de las ciencias.

Noticias varias.

—El Ingeniere Jefe de Minas D. Juan Sánchez y Massiá ha tomado en la Universidad de Madrid la investidura de Licenciado en Derecho Civil y Canónico, después de brillantes ejercicios en que ha obtenido la calificación de Sobresaliente.

—Según noticias, el alcalde de Belmez ha invadido las labores de la mina *Santa Isabel*, ordenando por sí mismo la suspensión de todos los trabajos. Creemos que el asunto ha de dar mucho que hablar, pues la industria minera necesita mayores garantías, que las que ofrecer puede la voluntad de un alcalde.

Lapuente, Impresor.—Amnistía, 12.

REVISTA MINERA Y DE METALÚRGICA INGENIERÍA.

AÑO XXXVII. 16 de Setiembre de 1886. NUM. 1.121.

SUMARIO.

Sección científico-industrial: Las Cuencas hulleras catalanas, por D. Manuel Gispert, (conclusión).—Fabricación del fosfato sódico y potásico por medio de la escoria Thomás.—**Sección mercantil:** Cartas comerciales.—Mercados—**Sociedades:** Compañía metalúrgica de Mazarrón.—Sociedad Santa Ana de Bolueta.—**Variadas:** Teléfonos mecánicos.—Carbones australianos en Barcelona.—Producción de cok en los Estados Unidos.—Noticias varias.—**Bibliografía.**

SECCIÓN CIENTÍFICO-INDUSTRIAL.

LAS CUENCAS HULLERAS CATALANAS.

Conclusión. (1).

BÉLGICA.

MINAS DE MONS.—FERRO-CARRIL DEL ESTADO.

PRECIOS BELGAS HASTA LA FRONTERA.

DESTINACIONES.	Distancias. Kilómetros.	Precios por tonelada y kilómetro recorrido.	
		Francos.	Francos.

De Mons

— á Quiebrein.	1,80
— á Mouserón.	3,80
— á Baisieux.	3,60
— á (Frontera francesa.)	

PRECIOS FRANCESES CON LOS BELGAS.

De Mons á Bruselas..	51	3,80	0,074
— á Amberes..			
— á Gante. . . .			
— á Tournay. . .			

De Queivrein:

— á Paris. . . .	249	9,60	0,038
— á Elbeuf. . . .			
— á Rouen. . . .	256	9,60	0,037
— á San Quintin	112	6,90	0,059
— á Amiens. . . .	140	7,50	0,05
— á Lille.	82	5,10	0,06
— á Dunkerque	165	7,10	0,04

Minas de Charleroi.—Ferro-carril del Norte.

De Charleroi:

(1) Véase el número 1.120.

— á Bruselas. . .	40	2,60	0,065
— á Amberes et Malinas. . . .		3,60	
— á Gante.		4,80	
— á Elbeuf.		9,75	

Resumen de las tarifas de los ferro-carriles de Bélgica.

Ferro-carril del Estado.	0,05
Precios franceses con los belgas.	0,04
Minas de Mons.	
Precios franceses con los belgas.	0,05
Minas de Charleroi.	

De modo que el tipo mas constante para los ferro-carriles belgas, tarifa combinada con los franceses es de 0,05 de francos por tonelada y kilómetro recorrido, por wagón de 5 á 10 t.

SUIZA.

Tarifa internacional.

FERRO-CARRIL DEL ESTE.—VIA BALE.—PEQUEÑA VELOCIDAD.

TRANSPORTE DE HULLA Y COK.

DESTINACIONES.	Precio por 1 000 Kgs. y kilómetro recorrido.		Precio por tonelada y kilómetro recorrido.
	Kilómetros.	Francos.	

De Bale:

— á Baden.	82	4,80	0,05
— á Berna.	108	5,80	0,05
— á Friburgo. . . .	140	7,40	0,05
— á Koblenza	89	5,20	0,05
— á Lausana.	206	10,00	0,05
— á Lindau.			
— á Lucerna.	96	5,00	0,05
— á Morges.	213	10,00	0,05
— á Neuchatel	138	7,25	0,05
— á Saint Gall	188	10,00	0,05
— á Zurich.	103	6,00	0,05

De lo cual resulta que el tipo más constante en los ferrocarriles suizos en combinación con las demás naciones ó sea con tarifa internacional, es el de 0,05 francos por tonelada y kilómetro recorrido por wagón de 5 á 10 t.

ALEMANIA.

Tarifa común entre los ferro-carriles Real Prusiano, Sarrebruck, Palatinado y Este francés.

PEQUEÑA VELOCIDAD.—TRANSPORTE DE HULLAS Y COK.

De las minas de Forbach á:	Distancias Kilómetros	Precio por tonelada y kilómetro recorrido.	
		Francos.	Francos.
Metz.	70,	4,20	0,06
Thionville.	»	»	»
Strasbourg.	273	9,30	0,03
Molhouse.	381	12,95	0,03
Bischiwiller.	288	8,85	0,03
Mertzwiller.	296	8,85	0,03
Gundersoffen.	301	8,85	0,03

Reichsoffen. . .	304	8,85	0,03
Niederbroon.. .	306	8,85	0,03
Schelestad.. .	316	10,75	0,03
Colmar.	338	11,50	0,03
Tann.	392	13,35	0,03
Belfort.	352	12,00	0,03
Altirk.	384	13,10	0,03
Sedan.	217	8,85	0,04

Vemos, pues, que el precio más persistente entre las tarifas de los ferro-carriles alemanes con las demás naciones, es el de 0,03 de franco por tonelada y kilómetro recorrido por wagón de 5 á 10 t.

INGLATERRA.

No ha sido dable al que firma obtener los precios de transporte por los ferro-carriles ingleses. Empero partiendo del supuesto que Inglaterra es la nación hullera por excelencia, es de suponer que el precio de transporte de hulla y cok por sus ferro-carriles será sumamente exíguo y quizá aun más bajo que el de las demás naciones, teniendo como tiene ferro-carriles cuyo único objeto es el transporte de carbones desde las minas á los puntos de consumo y exportación.

ESPAÑA.

Réstanos ahora, para establecer las debidas comparaciones, señalar las tarifas de transporte de nuestros ferro-carriles.

De las notas originales que nos han suministrado las empresas de las vías férreas de Barcelona á Zaragoza y Pamplona, de Tarragona á Barcelona y Francia por Figueras, líneas del litoral y del interior resultan los estados siguientes:

La línea de Tarragona exige el precio de 13 pesetas por tonelada desde Barcelona á Tarragona. Y cuando el cargamento excede de 6 t baja este precio hasta pesetas 8,75 siendo el tipo por tonelada y kilómetro recorrido para el primer caso, pesetas.	0,13
Y para la tarifa económica.	0,085
La línea de Zaragoza transporta los lignitos de Calaf desde este punto productor á Barcelona al precio de 11,75 pesetas la tonelada, ó sea por tonelada y kilómetro al precio de pesetas.	0,12
El transporte de carbones de Zaragoza á Barcelona cuesta por esa empresa á 40 pesetas la tonelada ó sea por tonelada y kilómetro recorrido, pesetas.	0,11
La línea de Reus, exige por tonelada y kilómetro recorrido un precio de pesetas.	0,25
Por la línea de Gerona cuesta desde esa ciudad á Barcelona, el transporte, el precio de pesetas 14,25 por tonelada, equivalente por unidad á pesetas.	0,14
Y cuando el cargamento excede de 7 t el precio baja hasta 9 pesetas ó sea, por tonelada y kilómetro, un valor de pesetas.	0,09

Según la nota que se nos ha facilitado, las anteriores tarifas son las que tienen actualmente establecidas las compañías. Conviene notar sin embargo, que para grandes partidas se hacen descuentos convencionales, de tal suerte que el precio que debe to-

marse como promedio es el de 0,075 de peseta por tonelada y kilómetro recorrido, tratándose de cargamentos regulares, y de 0,06 cuando fuesen muy grandes las cantidades que un cargador se propusiera transportar.

Esto no obstante dada la escasez de material con que cuentan nuestras compañías de ferro-carriles, opinamos que no debe considerarse el tipo menor más bajo de 0,07 de peseta por tonelada y kilómetro recorrido, porque quizá no podría obtenerse á más bajo precio el transporte, mientras ciertas condiciones no variasen.

Precios medios á que resulta el transporte de la hulla y del cok por pequeña velocidad en las diferentes naciones de Europa.

Valor por tonelada y kilómetro recorrido

Francia.	Belgica.	Suiza.	Alemania.	Inglaterra.	España.
Francos	Francos	Francos	Francos		Pesetas.
0,04	0,05	0,05	0,03		0,07

De esta tabla resulta que el transporte de carbones oscila entre 0,03 y 0,05 de franco en las diversas naciones de Europa, pudiendo considerarse como tipo medio el de 0,04 de franco por tonelada y kilómetro recorrido.

Si las empresas de Cataluña le llegasen á transportar á 0,07 de peseta el precio no sería ya muy alzado, y de esperar es que se igualase al de 0,04 si las cantidades á transportar fueran tales que permitieran un gran movimiento, que en todo caso le ha de causar la explotación de nuestras cuencas hulleras.

En los ferro-carriles franceses, belgas, suizos y alemanes, se exige además, según las tarifas generales, un plus de 0,50 de franco por tonelada expedida á cualquier distancia, de modo que partiendo del tipo medio de 3 céntimos de franco, á que resulta el transporte de hullas y cok en los ferro-carriles de las naciones citadas, resultaría para los transportes de nuestros carbones los siguientes precios.

	Por tonelada.
	Pesetas.
De Lérida á Barcelona.	
Por tonelada de expedición.	0,50
De Lérida á Barcelona 183 km á 0,03.	5,49
Coste total del transporte.	5,99
De Manresa á Barcelona.	
Por tonelada de expedición.	0,50
De Manresa á Barcelona 65 km á 0,03.	1,95
Coste total del transporte.	2,45

De Tarragona á Barcelona.

Por tonelada de expedición.	0,50
De Tarragona á Barcelona 102 km á 0,03.	3,06
Coste total del transporte.	3,56

De San Sadurn de Noya á Barcelona.

Por tonelada de expedición.	0,50
De San Sadurn á Barcelona 42 km á 0,03.	1,26
Coste total del transporte.	1,76

De Gualba á Barcelona.

Por tonelada de expedición.	0,50
De San Celoni á Barcelona 50 km á 0,03.	1,50
Precio total del transporte.	2,00

De Gerona á Barcelona.

Por tonelada de expedición.	0,50
De Gerona á Barcelona 98 km á 0,03.	2,94
Precio total del transporte.	3,44

De suerte que haciendo aplicación de estos precios á varias minas, que están actualmente en explotación y en nuestro Principado, nos resultarían los carbones, puestos en Barcelona á los precios que vamos á indicar:

	La tonelada.
	Pesetas.
Carbones de la «Granja de Escarpe».	
Precio de coste en la boca-mina.	6,00
De la boca-mina á Lérida.	2,50
De Lérida á Barcelona por ferro-carril.	6,00
Beneficio del minero, explotación y gastos generales.	1,50
Resulta á pesetas la tonelada.	16,00

Carbones de la «Perla Bergadana».

Precio de coste en la boca-mina.	6,25
De las minas á Manresa por carro materia.	12,50
De Manresa á Barcelona por ferro-carril.	2,50
Beneficio del minero, explotación y gastos generales.	1,25
Resulta la tonelada.	22,50

Carbones de San Juan de Subirats.

(Minas poco explotadas).	
Precio de coste á boca-mina.	7,00
De las minas á San Sadurn en carro materia.	3,00
De San Sadurn á Barcelona por ferro-carril.	1,76
Beneficio del minero, explotación, y gastos generales.	1,50
Resulta la tonelada.	13,26

Carbones de las minas de Campins.

Precio de coste á boca-mina.	7,00
De las minas á San Celoni en carro materia.	3,00
De San Celoni á Barcelona en ferro-carril.	2,00
Beneficio del minero, explotación, gastos generales, etc.	1,50
Resulta la tonelada en Barcelona.	13,50

Y de igual manera que hemos tomado como base de nuestras comparaciones las tres clases tan distintas de carbones, como son las producidas por las tres concesiones que acabamos de considerar, pudiéramos haber tomado otras cualesquiera, que seguramente nos habrían conducido á resultados análogos.

Ahora si consideramos los carbones de tránsito por Barcelona para Gerona y Tarragona, veremos que aun los precios á que resultan permiten una gran competencia á las hullas inglesas, conforme nos demostrará el irrecusable testimonio de los números.

Por tonelada.
Pesetas.

Carbones transportados á Gerona.

Precio en el mercado de Barcelona, procediendo el carbón de minas catalanas.	17,25
Por tonelada de expedición.	0,50
De Barcelona á Gerona 98 km á 0,03.	2,94
Resultaría puesto en Gerona.	20,69

Carbones transportados á Tarragona.

Precio en el mercado de Barcelona, de carbón procedente de minas catalanas.	17,25
Por tonelada de expedición.	0,50
De Barcelona á Tarragona 102 km á 0,03.	3,06
Resultaría puesto en Tarragona.	20,81

De modo que puesto el carbón de Barcelona á Gerona nos resulta á pesetas 20,69 la tonelada; y puesto en Tarragona á pesetas 20,81; mientras que el carbón inglés actualmente puesto en aquellos mercados resultaría entre 40 y 48 pesetas la tonelada respectivamente. Esto es, se obtiene aún una economía de pesetas 19 á 27 próximamente. Y aun nosotros consideramos el transporte por ferro-carril, mientras que quizá hecho por cabotaje resultaría á un precio algo menor. Todo ello, si así fuera, vendría en favor de nuestros cálculos.

Con lo dicho damos por terminado cuanto se refiere á transportes. Es tanta la influencia que estos ejercen en el precio de los carbones, y la trascendencia que pueden tener en la explotación de nuestras ricas cuencas hulleras, que aun cuando se construyeran las vías de comunicación para los acarrees á las estaciones de ferro-carril más próximas á las minas, el precio de los carbones de éstas sería siempre alzado, si la rebaja necesaria y conveniente en el transporte por ferro-carril no los pusiese en condición

de ser conducidos á Barcelona á un precio compatible con los carbones ingleses.

Tal es la importancia del precio de los transportes por ferro-carril; tal la influencia que puede ejercer en la explotación de las minas de carbón del Principado.

Hemos dado ya cumplimiento á dos de los principales puntos de entre los tres que nos propusimos estudiar en el presente escrito. Réstanos ahora, para concluir, cumplimentar el tercer punto; tal es: indicar los caminos que han de conducir á ver satisfechas las aspiraciones de todos los amantes del fomento de la riqueza y bienestar general, cuales son, eximirnos del importante tributo que venimos hoy satisfaciendo á Inglaterra.

Hemos indicado ya en el curso del presente escrito cuáles eran las principales causas que enervan la explotación de nuestras minas de carbón. Estas son, en términos concretos:

- 1.º El estado actual de las sociedades mineras y la falta de explotación de sus minas.
- 2.º La falta de vías de comunicación.
- 3.º El elevado precio señalado en las actuales tarifas de transporte por pequeña velocidad, asignado á las hullas y cok.

Para salvar estos impedimentos es preciso que se excite en primer lugar á las sociedades mineras á que procuren la explotación de sus minas, y esto tendrá lugar cuando éstas tengan caminos de extracción y tarifas económicas que permitan traer los carbones á Barcelona á precios compatibles con los ingleses.

Para que la apertura de vías de comunicación pueda tener lugar, es preciso que se influya poderosamente cerca del Gobierno de S. M., á fin de alcanzar se construyan en el mas breve plazo posible las carreteras del Estado siguientes:

De tercer orden de Solsona á Ribas, trozo comprendido entre Berga y la Poble de Lillet.

De segundo orden de Lérida á Seo de Urgell (terminar los trozos en construcción y los por construir).

Preciso es también acudir á las Diputaciones provinciales de Gerona, Barcelona y Lérida, recomendándoles la construcción de las carreteras provinciales:

De Freixanet á Ripoll y de Sanabastre á Puigcerdá.

De Seo de Urgel á empalmar con la de Solsona á Ribas, trozo comprendido entre Vallcebre y Berga.

De Aviñó á la de tercer orden de Sabadell á Prats de Llusanes, por Fonollosa, Bages y Balsareny.

De Serós á la Granja de Escarpe á la general de Madrid á la Junquera, en Lérida.

Y al propio tiempo encareciéndoles procuren, sea por medio de subvenciones, de prestación personal ó de aquellos medios que la legislación vigente permite y autoriza, que se construyan en cuanto las circunstancias anormales porque pasa el país cesen, los caminos vecinales que á continuación se expresan:

De Campins á San Celoni.

De Ullastrell á Tarrasa.

Y los demás ramales parciales de una á otra población minera para dar un centro de partida á cada zona, si posible es.

Y por último, debe recomendarse al Gobierno de S. M. que reforme de común acuerdo con las empresas de ferro-carriles, el precio de los transportes á pequeña velocidad, señalando como tipo máximo de percepción el de 0,50 de peseta por tonelada para gastos de carga, descarga y derecho de estación, y el tipo máximo de 0,03 de peseta por tonelada y kilómetro recorrido por wagón de 5 á 10 t.

Si como creemos llegan á realizarse estas mejoras, se habrá dado un gran paso interviniendo en este vital asunto para Cataluña, pudiendo caber al que lo alcance la satisfacción de haber contribuido al desarrollo de la Industria y del Comercio, que son seguramente dos de las principales fuentes que tienden al fomento de la riqueza de todas las naciones.

MANUEL GISPERT,
Ingeniero.

De *El Porvenir de la Industria.*

FABRICACIÓN DEL FOSFATO SÓDICO Ó POTÁSICO POR MEDIO DE LA ESCORIA THOMÁS.

Se ha propuesto ya emplear como abono la escoria del procedimiento Thomás y algunos ensayos verificados recientemente han dado un resultado excelente.

En la actualidad el Sr. Imperatori ha pedido una patente para el procedimiento de fabricar fosfato sódico ó potásico con la misma escoria. Hé aquí en breves frases la descripción de dicho procedimiento, que publica el *Genie Civil*.

Se apisona en un convertidor Béssemer carbonato sódico algo humedecido y durante la operación se deja pasar por las busas una débil corriente de aire con objeto de que éstas no se obstruyan. Se funde la escoria fosforosa en un horno de manga y se vierte luego en el convertidor. Cuando el fósforo líquido llega en contacto del palastro provoca una reacción violenta, de modo que se transforma en gran parte en ácido fosfórico, que combinándose con el álcali forma un fosfato alcalino. El fondo alcalino queda pronto atacado por el hierro y se funde también. Durante este tiempo se tienen las busas en presión y el viento empieza á pasar al baño en cuanto se funde la materia que está enfrente de las busas. Se da viento hasta que el hierro no contiene más que 2 por 100 de fósforo. Luego se deja depositar y se hace salir primero el fosfato sódico y luego el hierro.

Este último se trata entonces en un horno del sistema Martin con revestimiento básico ó en un convertidor Thomás. Para obtener una oxidación más completa del fósforo, puede mezclarse la sosa con un mineral rico de hierro ó con óxido de manganeso.

SECCIÓN MERCANTIL.

CARTAS COMERCIALES.

Nueva York 4 de Agosto de 1886.

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

Muy Sr. nuestro: desde nuestra anterior *Revista* mensual no ha ocurrido nada de particular. Los negocios han continuado muy encalmados, y á juzgar por el aspecto que ahora presentan, probable es que durante el presente mes aun lo esten más. Se espera, sin embargo, que para principios de Setiembre se empezará á notar alguna animación y que en el otoño y el invierno el movimiento de las cosechas resulta ser el que ahora se calcula, ó por mejor decir, el que algunos calculan, pues los datos que acerca de ellas se tienen son bastante contradictorios.

La notable baja que se va realizando en el precio de la plata no deja de causar alguna alarma, y con razón, pues si el descenso siguiese, podría ocasionar serios trastornos. Se cree muy generalmente, sin embargo, que ya éste toca á su fin, pero lo cierto es que no hay datos positivos en que basarse para creer esto ó lo contrario.

Carbón.—Antracita. La demanda aun está lejos de absorber las existencias y las operaciones, si son de alguna importancia, se hacen á tipos inferiores á los oficiales. Los agentes, sin embargo, piensan reunirse dentro de pocos días para fijar un precio mayor que el actual. *Bituminoso.* Firme pero sin alza que avisar.

Carbón bituminoso ton. 2-70 á 3-25
» Antracita. » 2-90 á 3-50

HIERROS.—Acerca del lingote americano no hay nada nuevo que avisar. La corriente de operaciones ha sido suficiente para mantener las existencias dentro de límites convenientes, á pesar de ser la producción mayor que en años anteriores. Cierra de \$ 18 á \$ 18,50 t. *Rieles de acero.* Continúan en muy buena demanda y con precios muy firmes á \$ 35 t.

MADERAS.—El pino blanco goza de muy poca demanda para la exportación, pero los precios actuales están firmes. El pino tea continúa sin variación á precios que los aserradores aseguran no dejan ningún provecho.

Petróleo.—No hay nada de importancia que avisar. Tanto el crudo como el refinado siguen bastante tranquilos, pero sin que sus precios hayan variado en estos últimos días.

Marca Radiant 110º, de 1.000 á 5.000 cajas. á 8 7/8
» » » 200 á 1.000 » á 9 1/8
» » » menos de 200 » 9 5/8 á 10 5/8
» Astral 150º. 200 cajas ó más. á 16
» » menos de 200 » á 17
Water White 150º 200 á 1.000 cajas. á 11 5/8
» » 1.000 á 5.000 » á 11 3/8

CAUCHO.—Los arribos en Julio fueron como sigue:

Pará. 9.930 qq.
Centro América, Ecuador, etc. 3.184 »

Las ventas:

Pará. 8.830 »
Centro América, Ecuador, etc. 2.354 »

Existencias en 31 de Julio:

Pará. 10.600 »
Centro América, Ecuador, etc. 1.630 »

En igual fecha en 1885:

Pará. 12.500 »
Centro América, Ecuador, etc. 4.300 »

Nuestro mercado ha estado muy tranquilo durante el mes de Julio: pero los tenedores se han mostrado muy firmes, pues los arribos continúan siendo pequeños y así que los manufactureros empiecen á hacer compras las existencias bajarán rápidamente y probablemente los precios aun subirán más.

De V. afectísimos s. s. q. s. m. b.—*F. G. Pierra y C.ª*

Newcastle-on-Tyne 6 de Setiembre de 1886.

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

Muy Sr. mio: el precio corriente diario de la *plata en Londres* ha sido el siguiente, en peniques por onza inglesa de 31,10 gramos

PLATA EN BARRAS Dia 30 de Agosto al 2 de Setiembre, 42 5/8; dia 3, 42 3/4; dia 4, no se cotizó.

PLATA FINA. Dia 30 de Agosto al 2 de Setiembre, 46; dia 3, 46 1/8; dia 4, no se cotizó.

PLOMO. El mercado de plomos en estos días ha seguido su marcha desfavorable. Las ventas han sido de plomo de más de 30 onzas á £ 13, de más de 60 onzas á £ 13-5, y de 73 onzas á £ 13-7/6. El aspecto del mercado sigue poco favorable, y hay poca inclinación á comprar de parte de los fabricantes.

De V. afectísimo s. s. q. b. s. m.—*M. J. Pelegrin.*

Londres 6 de Setiembre de 1886.

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

Muy Sr. mio: los mercados no ofrecen nada digno de especial mención.

COBRE.—Los contratos de Chile en la segunda mitad de Agosto fueron de 1.800 t, haciéndose en dicho tiempo existencias por 4.518 t.

Las entregas en Inglaterra y Francia durante el mismo período descendieron á 1.974 t y la estadística es como sigue:

Cantidad total de cobre en Europa en 31 de Agosto. 54.311 t
Id. id. fletada de Chile y Australia. 11.800 »

Habia en 15 de Agosto. 66.111 »
63.567 »

Aumento. 2.544 »

El mercado ha fluctuado ligeramente durante la última semana, pero una buena demanda de especulación lo mantuvo firme alrededor de £ 39-7/6 al contado y £ 40 á tres meses, hasta que se conocieron las estadísticas, se retiraron las órdenes y bajó á £ 39-1/3 al contado, y £ 39-11/3 á tres meses y finalmente á £ 38-17/6 y £ 39-8/7 respectivamente. Siendo ahora mejor conocidas las estadísticas, la baja lamentable se ha consolidado. Este era realmente el secreto del alza, que las existencias habían disminuido más de lo previsto al principio del año. Cerramos con firmeza de £ 38-17/6 á £ 38-18/9 al contado y á £ 39-10/ á tres meses.

Las clases refinadas han bajado otra vez y dejamos el *Best Selected* de £ 42 á £ 42-10/ según plazos. El *Tough* en fábrica de £ 41 á £ 41-10/, con pocos pedidos para ambos.

Las clases manufacturadas estuvieron un poco más firmes, pero ahora están encalmadas á 3 7/8 d las planchas de metal amarillo, de £ 45 á £ 45-10/ las de la India y de £ 47 á £ 48 las *Strong*.

Los pedidos para las clases australianas faltan ahora, pero la mayor escasez y carestía del Lago ha producido su efecto sobre el *Wallaroo*, que cotizamos de £ 44 á £ 45; el *Burra*, de £ 43 á £ 44 y otras marcas de £ 40 á £ 41.

Las transacciones en menas fueron muy escasas:

250 t de régulo de Quebrada... á 7/ por unidad.
25 » de cáscara de Masón... á 7/7 1/2 »

280 » id. ... á 7/9 } entregado en la fábrica de los compradores.

1.000 » id. ... } en contrato reservado, para llegar.

Estañó.—Está firme y el extranjero fino alcanzó £ 99-5/ al contado y £ 100 á plazos; pero bajó nuevamente á £ 98-15/ y £ 99-10/ respectivamente, cerrando con firmeza sin embargo de £ 98-17/6 á £ 99-2/6 al contado y á £ 99-15/ á tres meses.

Plomo.—Está un poco más encalmado. el español se ha vendido á £ 12-17/6 y á £ 12-16/3, cerrando de £ 12-16/3 á £ 12-17/6. El inglés á £ 13-5/.

Zinc.—Está algo más paralizado y escasean los pedidos. Cotizamos las marcas ordinarias de £ 13-12/6 á £ 13-15/ y las especiales de £ 13-17/6 á £ 14.

En la acostumbrada subasta de planchas de zinc. 70 t de las 140 t ofrecidas se vendieron á £ 15-15/, que representa una baja de 5/ por tonelada respecto del precio anterior.

Antimonio.—Muy flojo á £ 30.

Azogue.—Pesado é indeciso. De segunda mano de £ 6-15/6 á £ 6-16/. De primera á £ 7.

De V. afectísimo s. s. q. b. s. m.—Henry R. Merton.

Londres 8 de Setiembre de 1886.

Sr. Director de la REVISTA MINERA, METALURGICA Y DE INGENIERIA.

Muy Sr. nuestro: la firmeza en la plata se acentúa más cada día, sobre todo en estos últimos mercados por haber aumentado los pedidos para la India desde el 3 del corriente mes.

Las existencias son menores que de costumbre, los arribos principales han sido los del *Maskelyne* y del *Paraque* se han vendido el día 6 á 43 1/8; pero como el cambio de la India está hoy más firme, es probable que los próximos arribos alcancen una cotización más elevada.

Los *Dóllars mejicanos* tienen alguna mejor demanda para exportarlos á China y han seguido la marcha de la plata. Varias partidas del *Para* se vendieron el día 6 á 41 7/8 por onza y el mercado cierra firme sin existencias.

Hay buena demanda de oro para América y para el Banco de Inglaterra, pero faltan existencias. Las *Barras de oro* se cotizan á £ 3-17-9 por onza standard.

De V. afectísimos ss. ss. q. b. s. m.—Sharps y Wilkin.

MERCADOS ESPAÑOLES.

Bilbao 11 de Setiembre de 1886.—Dice el *Bilbao Marítimo y Comercial* respecto del mineral de hierro:

Continúa la misma animación que se notaba en las anteriores semanas habiéndose hecho algunas operaciones de venta según nos han afirmado.

Los precios á que se cotiza actualmente son: á 6/4 y 6/6 el *Campanil* y de 6/3 á 6/4 el *Rubio* aun cuando sabemos se han vendido algunos cargamentos á 6/3.

Durante la semana los embarques han sido buenos y el mineral exportado hasta ayer ha ido en buenas condiciones.

En cuanto á la exportación de lingote también se ha notado bastante animación.

A últimos de la pasada semana ha empezado á tomar un cargamento de lingote de la fábrica de Mudela para Génova el vapor *Euzine*, despues de haber descargado cok en *La Vizcaya*.

El mineral exportado hasta la fecha comparado con los años anteriores es el siguiente:

1878.	882.669 t.
1879.	777.095 »
1880.	1.708.450 »
1881.	1.883.075 »
1882.	2.696.902 »
1883.	2.450.900 »
1884.	2.227.830 »
1885.	2.411.090 »
1886.	2.300.626 »

El lingote de hierro exportado del puerto de Bilbao desde 1.º de Enero á 11 de Setiembre de 1886 asciende á 35.432 t para el extranjero y 23.570 t de cabotaje, ó sea, un total de 64.002 t.

MERCADOS EXTRANJEROS.

Mercado de metales. Londres 9 de Setiembre.

(Cotización de los Sres. Vivian, Younger y Bond).

	£. s. d.	£. s. d.
Cobre. —Minerales y cáscaras, en Liverpool ó Swansea, por unidad.	7 3 »	8 » »
Barras de Chile { marcas buenas ordinarias, en id. ó id., por tonelada.	39 10 »	39 17 6
{ marcas escogidas, en Prod. id. ó id., por id.	nominal.	
96 p. % { marcas mejores, en id. ó id., por id.	nominal.	
Burra, Burra, por id.	nominal.	
Wallaroo, por id.	nominal.	
Planchas de latonero, por id.	46 » »	47 »
Id. ordinarias, ó de otras dimensiones, y pernos, por id.	48 » »	
Id. para locomotoras y pernos, por id.	50 10 »	
Chapas para fondos laminadas, para Egipto, etc., por id.	51 » »	
Tough y lingotes, por id.	41 » »	42 » »
Best Selected, por id.	42 » »	43 » »
Metal amarillo. Planchas para la India, por libra.	» » 3 7/8 »	» » 4
Id. para blindajes de buques y pernos, por id.	» » 4 »	» » 4 1/4
Estañó. —Inglés ordinario, en pedazos, por quintal.	103 » »	» » »
Id., id., barras en barriles, por id.	104 » »	» » »

	£. s. d.	£. s. d.
Straits fino y marcas australianas, al contado, por id.	99 10 »	100 10 »
Id., id., á plazos, por id.		

Hoja de lata.

«CWM» Best Charcoal, IC p caja	17 » »	» » »
Felin	» » »	» » »
«Mill» 2.ª clase id. IC por id.	16 » »	» » »
Wood	» » »	» » »
«C W M Felin» Best Cok IC p id.	14 6 »	» » »
«C F Abertawe» Cok. IC por id.	13 6 »	» » »

Zinc.—Silesiano comun, al contado, por tonelada. 13 12 6 13 17 6

Id. especial, al contado, por id. 13 17 6 14 2 6

Planchas, núm. 9, ZG y superiores, por id. 17 » » 17 10 »

Plomo.—Inglés, en galápagos, marcas usuales de exportación, por id. 13 2 6 13 7 6

Id. en planchas, por id. 14 » » 14 5 »

Español, dulce, sin plata, por id. 12 15 » 13 » »

Id. con plata, rico por id. 13 5 » 13 10 »

Id. Id. ordinario, por id. 13 » » 13 5 »

Azogue.—En frascos de 75 libras 6 15 » 6 16 »

Antimonio.—Régulo, por tonelada. 30 » » 32 » »

£=libras esterlinas; s=chelines; d=peniques.

Mercado de hierros. Glasgow 10 de Setiembre.

(Cotización de los Sres. Mills, Paul y Compañía.)

Hierro.

Barras clase ordinaria.	£ 4 7 6	
Id. buena clase ordinaria.	4 10/	
Id. Best.	4 17 6	
Barras de hierro forjado estiradas á martillo para ejes, etc.	9	
Planchas comunes.	5 5/ á 5 10/	f. á b.
Id. para calderas.	5 10/ á 5 15/	
Chapas cok buena clase.	5 16 3	Glasgow.
Tubos id. id. descuento de la lista.	75 %	
Id. para gas, id.	80 %	
Id. charcoal dulce.	13 10/	
Id. medio, id., id.	12 10/	
Id. galvanizadas, onduladas y lisas n.º 18 y 20, 22 y 24, 26, 28. Precios en £	9 9 12 6 11 11 15/	
Flejes para tonelería, Ravensdate.	6 2 6	
Id. id. id. J. Bull.	5 5/	
Tubos para camas.	7 10/	

Hoja de lata.

Al cok, buena clase ordinaria.	12/9	f. á b.
Id. id. clase superior.	13/9	
Al carbón de leña, buena clase ordinaria.	15/	Liverpool.
Id. id. clase superior.	16/	

A acero dulce, sistema Siemens.

Chapas, buena clase ordinaria.	7 10/
Id. id. superior.	10 10/
Flejes, clase ordinaria.	6 2 6

Mercado de hierro colado. Glasgow, 10 Setiembre.

(Cotización de los Sres. Castel y Latta).

(En chelines por tonelada de 4.045 kil. sin incluir comision).
Lingote escocés.

	N.º 1	N.º 3
Coltness (en Glasgow).	47/	42/3
Gertsherrie (id.).	43/3	41/
Langloan (id.).	43/	41/
Summerlee (id.).	45/	41/
Clyde (id.).	42/6	39/3
Quarter, Clyde (id.).	»	36/6
Monkian (id.).	40/6	36/6
Govan (id.).	41/	36/6
Carnbroe (id.).	41/	39/
Calder (id.).	45/3	41/
Glengarnock (en Ardrossan).	42/3	40/
Eglinton (id.).	39/6	36/6
Dalmellington (id.).	40/6	37/9
Shotts (en Leith) { Bessemer.	»	»
{ Ordinario.	43/9	43/
Kinneil (en Bo'ness).	43/	42/
Almond (id.).	39/6	37/6
Carron (en Grangemouth) { Selected.	47/	»
{ Ordinario.	45/	44/
Lochgelly (en Burntisland).	»	»
Lumphinnas (id.).	»	»

	De Middleburg. f. á b. Tees.	Hematites del N. de Inglaterra f. á b. en los puertos del Cumberland.
	G. M. B.	Ordinaria. Bessemer.

Lingote inglés.

Núm. 1.	33/	42/6
Núm. 2.	32/	42/3
Núm. 3.	30/6	42/
Núm. 4 para fundir.	29/6	41/9
Núm. 4 para forjar.	29/	41/9
Núm. 5 para id.	»	41/9
Moteado.	28/9	41/9
Blanco.	28/6	41/9
Metal fino.	47/	»

RESGUARDOS (Warrants). 39/6.

Fletes para buques de vela.

Para el lingote, desde Glasgow á

Alicante.	12/6	Málaga.	12/
Barcelona.	13/6	Porto.	11/
Bilbao.	8/ á 9/	Santander.	9/
Cádiz.	10/	San Sebastian.	11/
Gijón.	12/	Sevilla.	11/
Huelva.	8/6	Valencia.	12/
Lisboa.	8/		

(Para el carbón el flete es de 1/6 á 2/ mas bajo.)

SOCIEDADES.

Compañía metalúrgica de Mazarrón.—Esta Compañía celebrará su Junta general ordinaria el día 26 del corriente mes á las 11 de la mañana en el domicilio social, calle de Alcalá, 49 cuadruplicado, Madrid.

Sociedad Santa Ana de Bolueta.—Según escritura pública otorgada ante el notario de Bilbao D. Blas de Onzoño, ha quedado disuelta la Sociedad comanditaria que bajo la razón de *Mazas y Compañía Socios de Bolueta* ha girado en la plaza de Bilbao, traspasando íntegra la fábrica de hierro titulada *Santa Ana de Bolueta* con todas sus dependencias y demás que constituía la extinguida á la nueva Sociedad anónima denominada *Sociedad Santa Ana de Bolueta*, domiciliada en la citada plaza.

VARIEDADES.

Teléfonos mecánicos—El Ingeniero Frischen ha instalado un teléfono mecánico en la fábrica de los señores Siemens y Halske, entre dos ventanas situadas en los extremos de un mismo patio. Se quitó un cristal de cada ventana y se reemplazó por una tabla delgada de abeto, en cuyo centro estaba fijado un alambre de hierro. Cuando se hablaba á corta distancia de esta tabla, se transmitía el sonido á la tabla opuesta de una manera muy clara. El alambre de hierro hubiera podido sustituirse por un simple bramante; enlazaba las dos ventanas sin estar tirante.

En el caso en que para trayectos mayores debiera pasar el hilo por una esquina, se evita que descansa sobre ningún objeto sólido suspendiéndole de otro hilo, puesto que en efecto el contacto del hilo con un objeto sólido impide la transmisión del sonido, mientras que el hilo de suspensión no produce interrupción alguna, aunque se multiplique su empleo para un mismo hilo.

En lugar de sustituir los cristales por tablas, es preferible establecer un bastidor de madera en la pared y hacer pasar el hilo conductor por un agujero practicado en el muro y bastante ancho para que el hilo no toque en sus paredes.

Carbones australianos en Barcelona.—A Barcelona ha llegado un buque sueco con cargamento de carbón mineral procedente de la Australia. Es el segundo caso que ocurre en aquel puerto.

Sabido es que la hulla se transporta en condiciones excepcionales de baratura por mar, pues muchas veces se lleva solo como lastre. A pesar de ésto, no deja de sorprender la llegada á nuestro primer centro industrial de carbones de la Oceania, cuando no pueden llegar allí en buenas condiciones de economía los de las mismas cuencas catalanas. La explicación de este fenómeno se encuentra en el trabajo del Sr. Gispert que acabamos de publicar sobre las Cuencas hulleras catalanas.

Producción de cok en los Estados Unidos.—Esta producción alcanza proporciones verdaderamente enormes. En 1880, era de 3.333.300 t; en 1884 llegó á 4.873.805 y en 1885 ha sido de 5.106.696 t.

Esta última producción se ha obtenido en 233 establecimientos que poseen 20.116 hornos construidos, en los cuales se han empleado 8.071.126 t de combustible mineral. El valor total de los productos ha llegado á la suma de \$ 7.629.118.

El valor del cok al pié del horno resulta ser de \$ 1,49 por tonelada, ó sean, 7,45 pesetas. No ha de tardar América en enviarnos sus productos metalúrgicos.

Noticias varias.

Nueva-York, 9.

(Por el cable de Bilbao).

Según despachos recibidos aquí esta mañana, se observa en la isla de Cuba un fenómeno extraordinario.

Coincidiendo con las perturbaciones geológicas que tantos estragos han causado en los Estados Unidos, han aparecido cerca de la Habana, á poca distancia del pueblo Ceiba del Agua, abundantísimos manantiales, los cuales forman ya un gran lago, el cual amenaza á dicho pueblo.

Varios ingenios y algunas fábricas están ya anegados.

Un telegrama posterior dice que el volumen del agua que surge en las inmediaciones del Ceiba, aumenta considerablemente.

El pueblo ha sido ya inundado, hasta el punto de que sus calles se han convertido en canales, teniendo el agua un metro de altura.

Los habitantes se ven obligados á abandonar á toda prisa sus viviendas.

—Ha sido despachado en el puerto de Mazarrón para Baltimore (Estados Unidos) un grande vapor inglés con carga de 3.000 t de hierro de las minas *Santa Justina* y *San Romualdo*, sitas en los cabezos Negro y del Moro próximos á esta población.

—La Sociedad constructora de máquinas y de fundición de minerales en Pescia (Italia), ha comisionado á un Ingeniero para visitar é informar sobre las minas del distrito de Cartagena.

—La Junta superior facultativa de Minería ha examinado la Memoria que sobre las minas y los talleres de preparación mecánica de Bédar (Almería) ha presentado el Ingeniero de Minas D. José Rubio y Muñoz, como resultado de sus estudios en el periodo de prácticas. La Junta ha propuesto al Ministerio de Fomento que se signifique al Sr. Rubio el aprecio con que ha visto su trabajo, que considera además digno de la publicidad oficial.

BIBLIOGRAFÍA.

LES FILONS D'OR DE LA GUYANNE FRANÇAISE par L. Fernand Viala, Ingeniero civil de Minas, antiguo alumno de la Escuela Politécnica.—Paris, Baudry y Compañía, rue des Saints-Pères, 15.—1886.—Precio, 5 francos.

Estudia el Sr. Viala en este libro no solo las condiciones de los filones auríferos que encierra la Guyana francesa, sino las de los criaderos análogos del Uruguay y de Venezuela, para deducir de estos ya muy conocidos las probabilidades de éxito que obtendrá la explotación de los de la Guyana. Dedicó también el Sr. Viala un interesante capítulo á la investigación práctica de los filones auríferos, haciendo atinadas recomendaciones sobre los ensayos del mineral y la utilidad permanente de las investigaciones.

Pero no es solo el interés de la minería lo que ha movido al Sr. Viala á publicar su libro; muestra el distinguido Ingeniero un interés especial en describir las condiciones del país y de sus elementos, para deducir que la explotación minera, ya emprendida por poderosa Compañía, es prenda segura del desarrollo que alcanzará la agricultura y del bienestar que aguarda á los inmigrantes que se animen á buscar en la Guyana francesa una riqueza más que probable.

Recomendamos este libro á nuestros lectores y animamos á su autor para que no tarde en publicar *L'exploitation de l'or* en general que anuncia ya en la página III del libro que nos ocupa.

Lapuente, Impresor.—Amnistía, 12

REVISTA MINERA Y DE METALÚRGICA INGENIERÍA.

AÑO XXXVII. 24 de Setiembre de 1886. NUM. 1.122.

SUMARIO.

Necrología.—*Sección científico-industrial*: Nuevo horno de llama invertida para fundir metales, sistema Panadero, por D. Rafael Gonzalez Ferrer.—*Estadística de la fabricación del zinc*.—*Sección mercantil*: Cartas comerciales.—*Mercados*.—*Sección oficial*: Organización de la Escuela general preparatoria para Ingenieros y Arquitectos.—*Varietades*: El busto del Sr. Schulz.—*Movimiento de personal*.—*Noticias varias*.

NECROLOGÍA.

D. Melitón Martín y Arranz.

Ha fallecido en esta capital el insigne ingeniero y literato, cuyo nombre vá unido en primera línea, durante cuarenta años, al movimiento científico y al progreso industrial de nuestro país.

D. Melitón Martín y Arranz nació en Segovia el 9 de Marzo de 1820. Sus padres fueron D. Pedro y Doña Josefa, Diputado el D. Pedro en los azarosos tiempos de 1822 y 1823, después de haber ejercido la abogacía con notable lucimiento, de haber sido asesor del cuerpo de Artillería y de haber desempeñado la jefatura política de su provincia, emigró desde Cádiz á Inglaterra, á donde le acompañó su esposa con seis hijos (1828). En aquel país permaneció D. Melitón hasta fines de 1840, año en que regresó á su patria, en donde se proponía ingresar en el Cuerpo de Ingenieros civiles; pero sus propósitos, como habia estudiado en el extranjero, se extrellaron en el reglamento de la Escuela, y permaneció estudiando y trabajando, ya como oficial de la interpretación de lenguas hasta 1845, cuyo destino ganó por oposición, examinándose de inglés, francés, alemán, italiano y latín, ya tomando parte en la primera tentativa hecha por una Compañía inglesa para la construcción del ferrocarril del Norte, hasta 1848 en que se hizo cargo de la fábrica de gas de Madrid, que se encontraba en un estado deplorable.

Cuando dejó esta dirección en 1856, Madrid tenía ya 17.000 luces. Desde 1852 hasta 1856 estuvo de ingeniero jefe del ferrocarril de Aranjuez, Tembleque y Albacete. Entonces formó, en la academia gratuita para obreros que abrió en su casa, los primeros maquinistas españoles; y el comercio de Madrid recuerda aún la manera que tuvo de desempeñar su cargo. En

aquella época fué cuando, luchando contra las inundaciones de 1855, construyó un puente provisional sobre el Tajo y otro sobre el Jarama, ambos desbordados, en siete días, y el atrevido puente del Abroñigal, en doce, empleando para ello, y por primera vez en España, la luz eléctrica. No poseemos datos para detallar todo lo que desde entonces ha trabajado este ingeniero en beneficio de los adelantos de su patria.

Sabemos que construyó los cuatro grandes sifones del Canal de Isabel II; que dirigió durante muchos años la fábrica de gas del real Palacio; que seis ó siete ciudades le deben el alumbrado de gas; que planteó las primeras labores serias en las minas de hulla de Leon y de Belmez; que hizo varios estudios de caminos de hierro en España y Portugal; que introdujo industrias y creó fábricas; que es inventor del freno hidráulico y de la locomotora española de montaña, invenciones que, á pesar de haber tropezado con la oposición y dificultades propias de toda idea nueva, acabarán, tarde ó temprano, por ser apreciadas y admitidas; que hizo cuanto estuvo á su alcance hasta lograr que se construyeran en España los primeros carriles que se emplearon en las líneas del Noroeste; que muchos hombres y comarcas le deben su bienestar; que ha luchado durante diez años por construir los ferro-carriles de Asturias y Galicia, los cuales se hubieran terminado antes, si (según han demostrado los sucesos) se hubieran seguido sus sanos consejos. Solo la obra del difícil y comprometido túnel del Caleyó, en Asturias, hubiera bastado en cualquier país para labrar una reputación envidiable.

Fué presidente de la Sociedad de Amigos del País, de Leon; diputado á Cortes en dos legislaturas; individuo del Jurado de la clase mecánica general en la Exposición de París de 1878; últimamente formaba parte del Consejo Superior de Agricultura, Industria y Comercio; de las Juntas de Exposición Nacional, de Emigraciones, Exposiciones agrícolas y otras varias, y por último, ha sido miembro de la Real Academia de Ciencias físicas y Naturales, pero no tenia cruces ni distinciones, que siempre rehusó.

Sus obras principales son: *Ponos*, historia alegórica del trabajo humano (cuatro tomos); *La Leyenda del Trabajo*, reducción del *Ponos*; *La Cartilla del Trabajo*, con carta prólogo, por la cual el Consejo Superior de Agricultura, Industria y Comercio le propuso al Gobierno para una recompensa personal; *La Filosofía del sentido común*; *Las Huelgas*, Memoria premiada por la Sociedad Económica Matritense del País; *El Conato de clasificación de los conocimientos humanos en el siglo XIX*; *El Memorial á D. Alfonso XII*; *La Imaginación*; *La Hormiga y el Universo*; *El Trabajo en España*; *El Nuevo sistema métrico decimal*, obra de que van hechas trece ediciones; *El Trabajo humano, su análisis, sus leyes y su evolución*, obra escrita en francés, y con la cual se granjeó la consideración de todos sus compañeros de Jurado, y de cuantas personas le trataron durante el

desempeño de aquel cargo en la Exposición francesa de 1878; y otros numerosos escritos científicos y literarios, artículos, folletos, informes y Memorias, entre los cuales merecen especial mención: *Cuatro palabras á los consumidores de gas*, que tanto contribuyó á introducir aquella mejora; *Carta á los Mineros*, y *Carta al Ministro de Fomento*, demostrando la necesidad de defender el derecho de propiedad y su respeto á las minas, principio que triunfó por fin en 1868; y la *Memoria sobre el trazado de los ferro-carriles del Noroeste* para demostrar que algunas de nuestras sierras no han debido ni deben pasarse con trazados de pendientes suaves, y que el coste del instrumento de transporte debe ser proporcionado al tráfico probable.

La prodigiosa actividad y el trabajo fecundo de este hombre extraordinario, no modificaron durante su larga vida las hermosas condiciones de su carácter. Modesto, afable, de una integridad intachable, mil veces puesta á prueba, sin duda alguna, en las múltiples é importantes funciones que ha ejercido al frente de poderosas empresas, el Sr. Martín no deja tras de sí sino recuerdos hermosísimos y honda afición entre sus amigos, que como nosotros, se asocian al dolor que aflige á su numerosa y distinguida familia.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL.

NUEVO HORNO DE LLAMA INVERTIDA

PARA FUNDIR METALES.
(Sistema Panadero).

Con el doble objeto de cumplir uno de los trámites necesarios para la concesión del privilegio que sobre el horno de que se trata tenía pedida la Sociedad Panadero, Alcaráz y Fernandez, y para hacerlo conocer, solicitó su inventor permiso de la Compañía de los ferro-carriles del Mediodía, para montar uno de los hornos de su invención en los talleres de la citada Compañía; y habiendo recibido una invitación para presenciar los ensayos que se han verificado los días 14 y 15 del presente mes, he tomado los datos que figuran á continuación por considerar podrían interesar á las personas dedicadas á la industria. La REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA, al publicar estas noticias, consagrará el apoyo que presta á la industria nacional, y contribuyendo á extender el conocimiento del Horno de llama invertida y viento forzado otorgará una recompensa á los trabajos del laborioso D. Francisco Panadero y Pablos Contramaestre de la fundición en los talleres que la Compañía de los ferro-carriles de Asturias, Galicia y León (hoy compañía del Norte), tiene establecidos en León.

El horno es muy sencillo y de reducidas dimensiones; el que funcionó en Madrid, tipo intermedio de los tres que fabrica, ó sea para crisoles de 40 á 70 kg, tiene 0,90 m de diámetro exterior y 1 m de altura.

Exteriormente, aparece un cilindro de fundición con una puerta A, colocada á la mitad de su altura; otra puerta más pequeña ó registro B, situada en el tercio inferior; y la tapa ó cobertera C que es un casquete esférico y que á su vez lleva en el centro un agujero cerrado durante la operación por un tapón cónico D.

En la parte inferior y por bajo del horno propiamente dicho hay una cámara ó espacio anular E donde se da entrada al viento procedente de un ventilador. De la parte lateral superior arranca un tubo de escape por donde sale el viento después de haber recorrido su camino.

Interiormente presenta dos partes diferentes: la primera es un cilindro de fundición revestido en su interior con los materiales refractarios que constituyen la camisa del horno; y la segunda, un espacio anular resultante entre ambos cilindros donde, debido á la existencia de unos conductos de fundición, circulan las llamas y el viento previamente calentado.

La forma interior de la parte refractaria es cilíndrica, descansando en un cono invertido con el fin de producir un estrechamiento para obtener en aquel punto la mayor temperatura. El crisol se coloca sobre un ladrillo refractario puesto de canto, pues el horno no tiene parrilla, quedando entonces su fondo en la base inferior del cono, es decir, que el crisol viene á tener la mitad de su altura en la parte cilíndrica y la mitad inferior dentro de la cónica ó sea la de mayor temperatura.

Por último, á la altura del borde del crisol hay tres aberturas equidistantes y que, poniendo en comunicación la parte central del horno con el espacio por donde circula el viento, sirven de toberas.

Hecha á grandes rasgos la descripción del aparato, veamos cómo funciona. Cuando se sospecha que la masa está fundida, se quita el tapón D, y por medio de una varilla que pasando por el centro de la cobertera se introduce en el crisol reconoceremos si está todo bien fundido, por salir la varilla limpia; entonces, para sacar el crisol se empieza por cerrar la llave de admisión del viento, se abre la cobertera C y la puerta A, que al abrirse deja al descubierto un plano inclinado, hecho en el espesor del horno, por el que se desliza el cok á poco que se urge con un espetón; y con objeto de no perder este cok encendido se recibe en un cajón adicional de palastro, de fondo movable, y susceptible de abrirse quitando un pasador. Hecho ésto y caidos los carbones que llenaban el espacio que quedaba entre el crisol y las paredes del horno, ya se puede sacar facilmente entre dos hombres por medio de unas tenazas adecuadas al abjeto; se vacía el crisol y se carga nuevamente; con las mismas tenazas se coloca en su sitio manteniéndole en su posición por medio de unos carbones que le impidan moverse, se echan por encima dos ó tres kilogramos de cok menudosobre el que se deja caer el que se mantiene encendido en la caja adicional, sin más que colocar ésta en la parte superior del horno y quitar el pasa-

dor, con lo que se precipita en el horno y se acaba de llenar con cok; se cierran todas las puertas, se da entrada al viento y á los dos ó tres minutos está en marcha corriente. Como las operaciones anteriores son breves y mientras se verifican y en el momento de sacar el crisol deben cerrarse las puertas para que no se enfrie el horno, resulta que baja poco la temperatura.

El viento al entrar, y debido á detalles de construcción sencillos, pero no fáciles de especificar sin una figura, se ve obligado á subir por el espacio anular ya citado, entra por las toberas y desciende atravesando toda la masa del carbón, calentando al salir de éste unos conductos de fundición con los que al ponerse en contacto el viento del ventilador se calienta hasta 280°, entrando por consiguiente caliente á alimentar la combustión.

La alta temperatura obtenida por lo que el calor se aprovecha, por la forma interior del horno y por el estrechamiento, produce una combustión rápida y que las escorias sean muy fluidas, cayendo á un cajón que se encuentra colocado debajo del horno y cerrando su parte inferior, el cual por otra parte es muy sencillo de limpiar. La prueba de que no se pierde mucho calor es que el tubo de escape tenía 5 me-

tros escasos de largo y colocando la mano en su extremo solo se sentía un calor muy soportable.

De los ensayos verificados en los talleres de León y consignados en las certificaciones que el Sr. Panadero acompañó á su petición del privilegio, expedidas por el Ingeniero del Material, Tracción y Almacenes y los Ingenieros mecánicos de la División del Noroeste resulta: «que hay un gasto de 28 kg de cok por cada 100 de fundición obtenida. El horno estuvo encendido nueve horas cada día de trabajo. En el tiempo medio por crisolada se halla incluido el de colada á los moldes, carga del crisol, etc., etc. Ha habido crisolada que han bastado 18 minutos para ser fundida. Los lances que sufrieron los crisoles, por término medio (de grafito, marca Morgan) han sido de 45 á 50 antes de quedar inutilizados. El carbón empleado en estas experiencias procedía de las minas de Asturias. Las manipulaciones se verifican con gran sencillez y no son tan nocivas para los obreros como las que se verifican en los sistemas anteriores al de que se trata.»

Pero para referirnos á los ensayos hechos en Madrid son éstos los que aparecen de los cuadros siguientes:

Resultados obtenidos en la fundición de cobre verificada en los talleres del ferro-carril de Madrid á Zaragoza y á Alicante con el horno sistema Panadero los días 14 y 15 de Setiembre de 1886.

Hora de			Tiempo invertido en la fusión.	Clase de metal fundido.	Cantidad consumida en cada crisol.	Gasto de combustible.	OBSERVACIONES.
Entrada del crisol en el horno.	Salida del metal fundido.	Minutos.					
			DIA 14.				
7 10	8 10	60	Cobre para aleación de bronce fosforoso.	60	210	90 minutos estuvo el horno sin viento por ser hora de comer.	
8 30	9 5	35		60			
9 10	9 50	40		60			
10 »	10 30	30		60			
10 50	12 48	118	Cobre para aleación de bronce ductil para robineteria.	60			
1 »	1 40	40		60			
2 »	2 40	40	Cobre para aleación de bronce fosforoso.	60			
3 »	3 30	30		60			
3 40	4 20	40		60			
4 32	5 5	33		60			
			Término medio por kilogramo. { Tiempo invertido. 37 segundos. Combustible consumido. 0, k 350				
			DIA 15.				
7 »	7 45	45	Cobre para aleación de bronce fosforoso.	60	89		
8 4	8 55	51		60			
9 8	9 55	47		60			
10 6	10 53	47	Acero de muelles (sin fundente)	60	70		
11 53	3 »	187		42			
			Término medio por kilogramo { Tiempo invertido. . . 47 segundos. de cobre fundido. } Combustible gastado. 0, k 371				
			Término medio por kilogramo { Tiempo invertido. 4' 27 segundos. de acero fundido. } Combustible consumido. 1, k 666				

NOTA Para hallar el término medio del tiempo invertido, se han deducido los 90 minutos que estuvo el crisol en el horno, sin viento, al fundir la 5.ª acrisolada del día 14.

Como se observará, el gasto de combustible ha sido en Madrid algo mayor al de León, lo que debe depender del combustible, pues no era ciertamente muy superior el cok de que en estas experiencias se hizo uso.

En los talleres de León, donde hace cerca de un año que está funcionando uno de estos hornos, parece que están muy satisfechos de él, no solo por los resultados obtenidos y ya consignados, sino también por las poquísimas reparaciones que exige, limitándose á restaurar de tiempo en tiempo la camisa, solo en la parte inferior de la sección cilíndrica; pues más abajo, como la temperatura es muy fuerte, las escorias van muy flúidas y no pueden adherirse allí; por otra parte como la corriente del viento es invertida se comprende que moleste menos á los operarios la maniobra de estos hornos, puesto que aun en el momento de destapar la cobertera y descubrir el crisol, como la corriente arrastra los óxidos metálicos y gases hácia abajo no perjudican al obrero.

Los precios que figuran en los prospectos que tenemos á la vista son:

número 1 para crisoles de 100 á 150 kg'..	2.500 pesetas.
» 2 » 40 á 70 »..	1.375 »
» 3 » 20 á 40 »..	750 »

Para poder juzgar exactamente de la influencia que la forma y proporciones del horno tenían en los resultados obtenidos hubiéramos necesitado conocer la presión del aire y su temperatura de entrada y salida, á la par que las cantidades de carbón consumido, pero careciendo de los aparatos necesarios para tomar estos datos me he limitado á consignar resultados positivos.

R. GONZÁLEZ FERRER.

	1879.	1880.	1881.	1882.	1883.
Minas. { Salarios anuales... Dóllars.	88,77	91,72	95,22	94,92	96,04
Fábricas de zinc. { Número de obreros... Salarios anuales... Dóllars.	4.718	4.768	5.314	5.314	5.311
Laminadores de zinc. { Número de obreros... Salarios anuales... Dóllars.	391	358	412	391	454
	126,88	130,15	147,18	148,55	153,64

D. Roberto P. Pórter, que ha visitado en 1883 y 1885 las regiones productoras de zinc de Bélgica y de Alemania, dice á propósito de la industria alemana: «los salarios en esta industria son siempre bajos, á pesar de haber sufrido algún aumento; he encontrado muchos obreros empleados en la fabricación del zinc que no ganaban más que 2 marcos (2,50 pesetas) al día; los mejores obreros rara vez ganan más de 2 marcos y 50 peniques (3,25 pesetas) y 3 marcos (3,55

ESTADÍSTICA DE LA FABRICACION DEL ZINC

Discutiendo el Sr. Archibaldo Means, de Paris (Illinois), ante la comisión del Congreso norte americano que estudia la reforma de las tarifas, ha aducido interesantes estadísticas, de las cuales ha tomado nuestro colega de Nueva York el *Engineering and Mining Journal* los siguientes datos:

La producción total de zinc en el año 1883 es como sigue en toneladas de 2.000 libras inglesas.

Silesia.	78.704 t
Distrito del Rhin.	26.967 »
Westfalia.	23.919 »
Alemania en conjunto.	128.590 t
Bélgica.	83.053 »
Inglaterra.	30.990 »
Estados Unidos.	36.872 »
Francia.	16.530 »
España, Austria, Polonia.	14.564 »
Total.	310.599 »
Producción total en 1882.	306.159 »
Aumento.	4.440 »

En Bélgica, las principales fábricas de zinc, acaso las más importantes del mundo, están situadas cerca de Seraing y producen anualmente unas 50.000 t, ó sea, la sexta parte de la producción total.

En todos los distritos antes nombrados, los salarios son muy bajos. El Sr. D. Daniel Dalmann, secretario de la Asociación alemana del zinc, da para las minas y fábricas de Silesia las siguientes cifras:

pesetas) sería un salario inusitado. En una industria en que el precio de la mano de obra entra en una proporción tan grande en el costo de los productos, es difícil de comprender cómo las grandes minas de zinc del Oeste y las fábricas de los Estados Unidos pueden competir con un trabajo tan barato.»

Hablando de los obreros belgas, dice el Sr. Pórter: «se paga á los obreros por quincenas. Los laminadores de zinc ganan 4,80 pesetas por jornal de 10 horas

Los que hacen las hojas para cubiertas de tejados ganan de 3,90 á 4,80. Los aprendices y los mineros ganan de 2,50 á 3,25 pesetas de jornal. Muchos obreros residen á 10 ó 15 millas de las fábricas; vienen por toda la semana y traen consigo la comida, que consiste en dos panes grandes, un pedazo de tocino y huevos, comprando solo patatas y cebollas.»

Hé aquí ahora un resumen de los salarios pagados en el año último en un establecimiento americano:

TRABAJO EN LOS HORNOS

	Horas de trabajo.	Jornal
62 hombres.	12.	\$ 1,90
40 id.	12.	1,45
76 id.	8.	1,45
22 id.	10.	1,20
4 id.	10.	2,25
9 muchachos.	10.	0,85

TRABAJO EN LOS LAMINADORES.

	Horas de trabajo.	Jornal.
9 laminadores.	8.	\$ 3,00
18 id.	8.	1,80
24 hombres.	10.	1,35
10 id.	10.	1,60
26 muchachos.	10.	0,85

Si se comparan estos salarios con los de Bélgica y Silesia, se ve que en los Estados Unidos se da á un laminador, por ejemplo, en un día lo que en Silesia se le da en una semana. En todos los casos es evidente que los salarios en los Estados Unidos son dobles que en Silesia y algunas veces la diferencia es aun mayor. Este ha sido el motivo porque está protegida en América la industria del zinc desde 1868 con un derecho de 0,15 pesetas por libra, lo que representa un derecho protector *ad valorem* de unos 33 por 100.

No existe asociación alguna de fabricantes de zinc en los Estados Unidos; hay una en Europa, llamada sindicato, que terminó en el año pasado y ha sido renovada. Este sindicato comprueba la producción de las tres Compañías más grandes del Continente y se ha establecido que á partir del 1.º de Agosto del año pasado casi toda la producción de zinc de la Silesia se comprueba por el sindicato por virtud de un convenio que durará cuatro años. Contra esta asociación para mantener barata la mano de obra en Europa, venimos á pedir protección.

PRODUCCIÓN DE ZINC EN LOS ESTADOS UNIDOS.

1873.	7.343 t
1875.	15.833 »
1882.	33.765 »
1883.	36.872 »
1884.	38.544 »

Nosotros producimos ahora (dice el Sr. Means) más zinc que Inglaterra. Si se redujese el derecho de 33 ¼ por 100, como se propone en la ley preparada por la Comisión, Bélgica y Alemania serían dueñas del mercado americano.

PRECIO MEDIO DEL MINERAL DE ZINC POR TONELADA.

Años.	Silesia.	Kansas.
1879.	\$ 2,32.	\$ 13,20
1880.	3,41.	17,20
1881.	2,27.	14,50
1882.	2,53.	17,30
1883.	1,90.	20,00

La producción de zinc en Silesia aumenta rápidamente, siendo en 1883 mayor en 14 059 t á la de 1878. La producción de mineral en este distrito, situado en la frontera de Rusia, está limitada tan solo por el número de obreros y por los capitales que en dicho negocio se hallan interesados. La mayor empresa para el beneficio del zinc obtiene grandes utilidades y ha dado en 1883 un dividendo de 12 por 100.

SECCIÓN MERCANTIL.

CARTAS COMERCIALES.

Newcastle-on-Tyne 13 de Setiembre de 1886.

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

Muy Sr. mio: el precio corriente diario de la plata en Londres ha sido el siguiente, en peniques por onza inglesa de 31,10 gramos

PLATA EN BARRAS. Día 6 de Setiembre, 43 ¼; día 7, 43 ½ á ¼; día 8, no se cotizó; día 9, 45; día 10, 44; día 11, 43 ½. PLATA FINA. Día 6 de Setiembre, 46 ½; día 7, 46 ½ á ¾; día 8, no se cotizó; día 9, 48 ½ á ¾; día 10, 47 ¾; día 11, 46 ¾.

PLOMO. En estos días no ha habido variación alguna en el mercado de plomos. Plomo rico de más de 80, ordinario de más de 60 y más de 50 onzas se han vendido á £ 13-8-9, y 13-6-3 respectivamente. El aspecto del mercado es, sin embargo, algo más favorable hoy, y no extrañará que en las próximas ventas haya alguna alza, pero probablemente será poca cosa.

De V. afectísimo s. s. q. b. s. m.—M. J. Pelegrin.

MERCADOS EXTRANJEROS.

Mercado de metales. Londres 17 de Setiembre.

(Cotización de los Sres. Vivian, Younger y Bond).

	£ s. d.	£ s. d.
Cobre. —Minerales y cáscaras, en Liverpool ó Swansea, por unidad.	7 6 »	8 3 »
Barras de Chile { marcas buenas ordinarias, en id. ó id., por tonelada.	40 2 6	40 10 »
{ marcas escogidas, en id. ó id., por id.	nominal.	
{ marcas mejores, en id. ó id., por id.	nominal.	
Burra, Burra, por id.	nominal.	
Wallaaroo, por id.	nominal.	
Planchas de latonero, por id.	46 » »	47 »
Id. ordinarias, ó de otras dimensiones, y pernos, por id.	48 » »	»

	£. s. d.	£. s. d.
Id. para locomotoras y pernos, por id.	50 10 »	» » »
Chapas para fondos laminadas, para Egipto, etc., por id.	51 » »	» » »
Tough y lingotes, por id.	41 10 »	42 10 »
Best Selected, por id.	42 10 »	43 10 »
Metal amarillo, Planchas para la India, por libra.	» » 3 7/8 »	» » 4 »
Id. para blindajes de buques y pernos, por id.	» » 4 »	» » 4 1/4 »
Estañó. —Inglés ordinario, en pedazos, por quintal.	103 » »	» » »
Id., id., barrasen barriles, por id.	104 » »	» » »
Straits fino y marcas australianas, al contado, por id.	100 » »	101 » »
Id., id., á plazos, por id.	» » »	» » »
Hoja de lata. —		
«CWM» Best Charcoal, IC p caja Felin	17 » »	» » »
«Mill» 2.ª clase id. IC por id.	16 » »	» » »
Wood	» » »	» » »
«C W M Felin» Best Cok IC p id.	14 6 »	» » »
«C F Abertawe» Cok. IC por id.	13 6 »	» » »
Zinc. —Silesiano comun, al contado, por tonelada.	13 10 »	13 15 »
Id. especial, al contado, por id.	13 12 6	13 17 6
Planchas, núm. 9, ZG y superiores, por id.	17 » »	17 10 »
Plomo. —Inglés, en galápagos, marcas usuales de exportación, por id.	13 2 6	13 7 6
Id. en planchas, por id.	14 » »	14 5 »
Español, dulce, sin plata, por id.	12 15 »	13 » »
Id. con plata, rico por id.	13 5 »	13 10 »
Id. Id. ordinario, por id.	13 » »	13 5 »
Azogue. —En frascos de 75 libras	6 15 »	6 16 »
Antimonio. —Régulo, por tonelada.	30 » »	32 » »

£=libras esterlinas; s=chelines; d=peniques.

Mercado de hierro colado. Glasgow, 17 Setiembre.
(Cotizacion de los Sres. Castel y Latta).

(En chelines por tonelada de 1.015 kil. sin incluir comision).

Lingote escocés.	N.º 1	N.º 3
Coltness (en Glasgow)	47/	42/3
Gertsherrie (id.)	43/3	41/
Langloan (id.)	43/	41/
Summerlee (id.)	45/	41/
Clyde (id.)	42/6	39/3
Quarter, Clyde (id.)	»	36/6
Monklan (id.)	40/6	36/6
Govan (id.)	41/3	36/9
Carnbroe (id.)	41/	39/
Calder (id.)	45/3	41/
Glengarnock (en Ardrossan)	42/3	40/
Eglinton (id.)	40/	36/9
Dalmellington (id.)	40/6	37/9
Shotts (en Leith) } Bessemer	»	»
} Ordinario	43/9	43/
Kinneil (en Bo'ness)	43/	42/
Almond (id.)	39/6	37/6
Carron (en Grangemouth) } Selected	47/	»
} Ordinario	45/	44/
Lochgelly (en Burntisland)	»	»
Lumphinnas (id.)	»	»
RESGUARDOS (Warrants)	39/10.	

	De Middlesburgo. f. a b. Tees.	Hematites del N. de Inglaterra f. a b. en los puertos del Cumberland.
	G. M. B.	Ordinaria. Bessemer.
Lingote inglés.		
Núm. 1.	33/	42/6
Núm. 2.	32/	42/3
Núm. 3.	30/6	42/
Núm. 4 para fundir.	29/6	41/9
Núm. 4 para forjar.	29/	41/9
Núm. 5 para id.	—	41/9
Moteado.	28/9	41/9
Blanco	28/6	41/9
Metal fino	47/	—

Fletes para buques de vela.

Para el lingote, desde Glasgow á

Alicante.	12/6	Málaga.	12/
Barcelona.	13/6	Porto.	11/
Bilbao.	8/ & 9/	Santander.	9/
Cádiz.	10/	San Sebastian.	11/
Gijón.	12/	Sevilla.	11/
Huelva.	8/6	Valencia.	12/
Lisboa.	8/		

(Para el carbón el flete es de 1/6 á 2/ mas bajo).

SECCIÓN OFICIAL.

Organización de la Escuela general preparatoria para Ingenieros y Arquitectos.—La Gaceta de Madrid del 17 del corriente mes ha publicado el Real Decreto que á continuación transcribimos:

SEÑORA: Terminados los trabajos encomendados á la Comisión nombrada por Real decreto de 12 de Febrero último para proponer los medios necesarios para la instalación y régimen científico y administrativo que debe tener la Escuela general preparatoria para Ingenieros y Arquitectos, y resueltas satisfactoria y cumplidamente por dicha Comisión en la amplia y bien estudiada Memoria que ha presentado las cuestiones sometidas á su informe, es ya llegado el momento de dictar aquellas disposiciones que son el complemento necesario para la realización de los fines que se propone el Real decreto de 29 de Enero próximo pasado creando la referida Escuela general preparatoria.

Objeto de detenido estudio y de maduro examen ha sido la determinación del número, clase y extensión de las asignaturas que deben constituir la enseñanza en la Escuela general preparatoria, así como la organización que esta misma enseñanza debe tener; y al trazar el cuadro definitivo de aquellas asignaturas, se ha tenido presente, no solo la relación que tienen entre sí que motiva el orden que para su estudio se establece, sino la necesidad de que la preparación que han de adquirir los alumnos se generalice de tal modo que las Escuelas en que hayan de terminar su carrera puedan dedicarse exclusivamente á enseñar la ciencia en las manifestaciones de su ramo peculiar sin aumentar el tiempo para ello marcado.

La organización del Profesorado que ha de encargarse de aquellas asignaturas y de la redacción del cuestionario de cada una de ellas; la determinación de la forma y el tiempo en que han de verificarse los exámenes de ingreso y de prueba de curso en la Escuela, así como la formación de la plantilla del personal adminis-

trativo y subalterno que en aquella ha de prestar sus servicios, son asuntos también de la mayor importancia, cuya resolución por lo avanzado de la época no cabe demorarse por más tiempo.

Y por último, á fin de que la reforma proyectada pueda realizarse sin muchas de las dificultades que surgen en todo periodo de transición, y sin perjuicio de aquellos alumnos que siguen sus carreras con arreglo á planes anteriores, ha parecido conveniente dictar también algunas disposiciones que, como complementarias de las transitorias del mencionado Real decreto de 29 de Enero, faciliten sin serios obstáculos el planteamiento y la marcha normal de la ya referida Escuela general preparatoria.

Fundado en tales consideraciones, el Ministro que suscribe tiene el honor de someter á la aprobación de V. M. el siguiente proyecto de decreto.

Madrid 11 de Setiembre de 1886.—SEÑORA: A. L. R. P. DE V. M., Eugenio Montero Ríos.

REAL DECRETO.

En 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 El art. 2.º del Real decreto de 29 de Enero último queda modificado de la siguiente manera: La enseñanza de la Escuela general preparatoria se dará en tres años y comprenderá las materias siguientes: Cálculo infinitesimal, Geometría descriptiva y sus aplicaciones, Mecánica racional, Estereotomía completa, Topografía y Elementos de Geodesia, Física, Química, Hidrostática, Hidrodinámica é Hidráulica general, Economía política y Elementos de Derecho administrativo y Elementos de Dibujo lineal, de figura, ornamental y de paisaje.

Art. 2.º Los estudios de las asignaturas que se expresan en el artículo anterior se harán en el orden siguiente:

Primer año.—Cálculo infinitesimal, un curso de lección diaria; Geometría descriptiva y sus aplicaciones, un curso de lección diaria; Elementos de Dibujo (cabezas y extremos), cuatro lecciones semanales; Dibujo lineal, primer grado, dos id. id.

Segundo año.—Mecánica racional, un curso de lección diaria; Estereotomía completa, un curso de lección alterna; Topografía y Elementos de Geodesia, un curso de lección alterna; Dibujo de figura (torsos y figuras completas), cuatro lecciones semanales; Delineación y lavado, dos id. id.

Tercer año.—Física, un curso de lección alterna; Química, un curso de lección alterna; Hidrostática, Hidrodinámica é Hidráulica general, un curso de lección alterna; Economía política y Elementos de Derecho administrativo, un curso de lección alterna; Elementos de Dibujo ornamental, cuatro lecciones semanales; Dibujo de paisaje, dos id. id.

Art. 3.º La duración de cada clase en la Escuela general preparatoria será de hora y media el curso de ocho meses, y los exámenes de ingreso, así como los de prueba de curso de los alumnos oficiales y libres, tendrán lugar en Junio y Setiembre de cada año, abrazando doble número de preguntas los de los alumnos libres que los de los oficiales. Dichos exámenes se verificarán por grupos de asignaturas y consistirán en dos ejercicios:

uno oral, en que el examinando explique una ó varias preguntas sacadas á la suerte de un programa que solo comprenda teorías, y sobre las cuales pueda hacerle observaciones el Tribunal; y otro práctico ó por escrito, según la índole de la asignatura, reducido á la resolución de problemas, disponiendo para ello el examinando de los libros que le sean necesarios.

Art. 4.º Las notas de calificación, tanto en los exámenes de ingreso como en los de fin de curso, determinadas en votación por el Tribunal, serán: Sobresaliente, Muy bueno, Bueno y Suspenso en los de Junio, y éstas mismas, sustituyendo la última por la de Desaprobado, en los de Setiembre.

Art. 5.º Los alumnos no podrán pasar de un año al siguiente sin haber obtenido la nota de Bueno por lo menos en todas las asignaturas correspondientes al primero, estándoles prohibido simultanear asignaturas de cursos diferentes. El que perdiere año podrá repetirlo cuantas veces le fuera posible, sin obligación de cursar las asignaturas ya aprobadas ni examinarse de ellas.

Art. 6.º Los alumnos libres, que podrán asistir á las clases del establecimiento en cuanto lo permitan las condiciones del local, tendrán derecho á ser examinados de las materias que constituyen la enseñanza de la preparatoria, siempre que previamente hayan probado: para Mecánica racional y Topografía y Elementos de Geodesia el Cálculo infinitesimal; para Estereotomía la Geometría descriptiva y para Física é Hidrostática, Hidrodinámica é Hidráulica la Mecánica racional.

Las notas de calificación para los alumnos libres, así en los exámenes de ingreso como en los de las enseñanzas anteriormente mencionadas, serán las mismas que las determinadas por el art. 4.º para los alumnos oficiales.

Art. 7.º La situación de alumno oficial y la de alumno libre son incompatibles como simultáneas.

Art. 8.º No se fija edad á los aspirantes á ingreso en la Escuela general preparatoria.

Art. 9.º Los Profesores de la Escuela general preparatoria redactarán en el más breve plazo posible los programas de las asignaturas que cada uno tenga á su cargo, comprendiendo en ellos los adelantos que hayan alcanzado las ciencias, detallándolos cuanto sea preciso y dividiéndolos, si necesario fuere, en lecciones con arreglo al número de días lectivos de que conste el curso.

Los programas de las asignaturas de ingreso en la Escuela serán publicados en la Gaceta de Madrid por la Dirección general de Instrucción Pública en la segunda quincena del mes de Agosto de cada año.

Art. 10. El personal facultativo de la Escuela general preparatoria constará de 16 Profesores, distribuidos en la forma siguiente: tres para cada asignatura oral del primer año; dos para cada una del segundo, y uno para cada una de las del tercero.

Habrá además dos Profesores numerarios de Dibujo; uno para el de figura y paisaje, y otro para el lineal y ornamental.

El personal auxiliar se compondrá de seis Ayudantes para las clases orales y dos para las de Dibujo, con el haber anual de 2.000 pesetas cada uno.

Art. 11. El personal administrativo y subalterno de la Escuela se compondrá: de un Director, con la gratificación de 750 pesetas; un Secretario, con la de 250; un Oficial de Secretaría, con el sueldo de 2.000 pesetas; un

Escribiente primero, con el de 1.500; uno id. segundo, con el de 1.250; un Conserje, con el de 2.000; un Portero, con el de 1.500, y seis Ordenanzas, á 1.250 pesetas cada uno.

Los cargos de Director y Secretario serán desempeñados por dos Profesores de la Escuela, previo nombramiento para el primero del Ministerio de Fomento, y de la Dirección general de Instrucción pública para el segundo.

Art. 12. La Junta de Profesores redactará en breve plazo y propondrá á la aprobación de la Superioridad un reglamento administrativo por el cual deba regirse la Escuela general preparatoria.

Art. 13. Esta Escuela se hallará bajo la dependencia del Rector de la Universidad Central.

DISPOSICIONES TRANSITORIAS.

Primera. Los exámenes de ingreso á que se refiere el art. 3.º de este decreto se verificarán por este año en el mes de Octubre próximo.

Segunda. En tanto se permita ingresar en la Escuela general preparatoria con estudios probados en otros establecimientos, según las disposiciones transitorias del decreto de 29 de Enero último y la tercera de la Real orden de 16 de Abril próximo pasado, el Director de la Escuela podrá consentir la simultaneidad de algunas asignaturas siempre que con ello no se altere el orden interior establecido para el régimen de la Escuela ni el de prelación de materias señalado por el art. 6.º de este decreto.

Tercera. Los que fueren alumnos en 1.º de Octubre próximo de las Escuelas especiales de Ingenieros podrán continuar sus carreras con arreglo al plan con que empezaron sus estudios, sin perjuicio de estudiar en la Escuela preparatoria las asignaturas que les correspondan y sean suprimidas en sus respectivas Escuelas.

Cuarta. Los que en la fecha indicada en la disposición anterior tengan aprobada alguna asignatura del curso preparatorio en cualquiera de las Escuelas de Ingenieros de Caminos, de Montes, de Minas ó Agrónomos, podrán en Junio y Setiembre de 1887 examinarse en dichas Escuelas de las restantes materias de entrada, é ingresar, si las aprobasen, con derecho á continuar sus carreras con arreglo al plan con que empezaron; entendiéndose que el estudio de las referidas materias habrán de hacerlo privadamente ó en la Escuela preparatoria por suprimirse desde el próximo curso la enseñanza oficial del preparatorio en las Escuelas especiales mencionadas.

Quinta. En las Escuelas de Ingenieros industriales y Arquitectura continuará el ingreso por el sistema actual hasta el 1.º de Octubre de 1887, pudiendo los que así logren ser alumnos continuar sus estudios sin que les afecte el decreto de 29 de Enero último.

Sexta. Quedarán sometidos á las disposiciones del decreto referido de 29 de Enero los alumnos de Escuelas especiales que no prosigan los estudios durante dos años, ó los que en iguales cursos no fueren aprobados en las asignaturas del preparatorio.

Sétima. El Ministro de Fomento queda autorizado para resolver todas las dudas que surjan con motivo de la aplicación de este Real decreto.

Dado en San Ildefonso á once de Setiembre de mil ochocientos ochenta y seis.—MARIA CRISTINA.—El Ministro de Fomento, Eugenio Montero Rios.

VARIEDADES.

El busto del Sr. Schulz.—Nuestros lectores recordarán que en 1878 se inició una suscripción entre los Ingenieros del Cuerpo nacional de Minas, los Capataces de la Escuela práctica de Mieres y las empresas é industriales mineros y metalurgistas de Asturias para la ejecución de un busto que perpetuase la memoria del ilustre Inspector general de Minas D. Guillermo Schulz, á quien tanto debe aquella industriosa provincia.

Con lo recaudado hasta el día 24 de Abril de 1880, que ascendía á 1.727 pesetas, se mandó hacer el referido busto al conocido escultor madrileño Sr. Grajera y con el molde en yeso se fundió el primer busto en bronce en la fábrica nacional de Trubla. La dificultad de hallar cinceladores que hicieran económicamente el arreglo del mencionado busto ha impelido á los profesores de la Escuela de Mieres á remitir el molde á Paris, de acuerdo con lo propuesto por el Sr. Grajera y aceptado por el señor Ibrán.

Hoy, pues, está encargada de hacer las oportunas reproducciones la acreditada casa de los Sres. Thiébaud Frères, que ha manifestado ya definitivamente que cada reproducción en bronce costará 500 pesetas.

El Ingeniero jefe de Minas D. Wenceslao González, que desempeñaba el cargo de subdirector de la Escuela de Mieres cuando se verificó la suscripción, se ha dirigido recientemente á varios centros, corporaciones y empresas manifestándoles que, agotados los recursos de la suscripción con el pago del original, transportes y primera reproducción destinada á la Escuela de Capataces de Mieres, conviene saber cuáles son los que están dispuestos á satisfacer las 500 pesetas de una reproducción en bronce, para hacer ya el pedido definitivo á los señores Thiébaud Frères.

Habiéndose invitado á la Junta superior facultativa, á la Escuela de Ingenieros, á la Comisión del Mapa Geológico, á las Escuelas de Capataces de Almadén y Cartagena, á la Diputación provincial de Oviedo, á los municipios de Mieres, Sama y Luanco, y á las Sociedades Fábrica de Mieres, Duro y Compañía, Real Asturiana, y Fábrica de Quirós, de esperar es que la mayoría se decidirá á encargar una reproducción. Por de pronto ya han manifestado su conformidad la Diputación de Oviedo y el municipio de Mieres.

Movimiento de personal.—Por orden de la Dirección, fecha 1.º de Setiembre, se ha nombrado, de acuerdo con lo propuesto por el Director de la Escuela especial de Ingenieros de Minas, Subdirector de la de Capataces de Almadén al Ingeniero D. Gonzalo Aguirre, y Profesor á D. Domingo Jiménez y Fuentes.

Noticias varias.

—En los talleres del Creuzot (Francia) ha ocurrido un grande incendio. Dos obreros han muerto abrasados y pasan de 300 los que quedan sin trabajo.

Las pérdidas materiales se calculan en un millón de pesetas.

—El día 25 del corriente saldrán de Paris los Doctores Letulle, médico de los hospitales de aquella capital, Bazy cirujano de los mismos y Brault, profesor de aquella facultad de Medicina, que vienen á España comisionados por el Ministerio de Comercio para estudiar el hidrargirismo crónico y sus efectos, en el establecimiento nacional de Almadén.

REVISTA MINERA Y DE METALÚRGICA INGENIERÍA.

AÑO XXXVII. 1.º de Octubre de 1886. NUM. 1.123

SUMARIO.

Sección científico-industrial: Algunas hulleras de la Cuenca de Lieja, por D. Luis Villate.—**Sección mercantil:** Cartas comerciales.—Mercados.—**Sección oficial:** Personal de los distritos mineros.—Vigilancia oficial en el ramo de minas.—**Varietades:** Cola para correas.—Movimiento de personal.—Noticias varias.—**Bibliografía.**

SECCIÓN CIENTÍFICO-INDUSTRIAL.

ALGUNAS HULLERAS DE LA CUENCA DE LIEJA.

En este centro industrial es donde radican varias de las más importantes minas del país, que en unión de las fábricas metalúrgicas de *La Meuse, Maison Beer, John Cockerill, Société des Conduites d'Eau, Vieille Montagne* y otras situadas en Lieja y en pequeños pueblos de los alrededores, hacen de aquella comarca una de las más dignas de estudio.

La cuenca de Lieja, según la estadística oficial del año 1883, tenía en actividad 51 minas, que daban colocación á 24.309 obreros, de los cuales 18.518 trabajaban en su interior y los 5.791 restantes en el exterior.

El costo de la tonelada por término medio podía establecerse del modo siguiente:

Jornales.	5,90 pesetas.
Otros gastos.	4,00 »
Total.	9,90 »

El valor medio de la tonelada era de 10,19 pesetas.

El beneficio medio por tonelada resultó, por lo tanto, de 0,29 pesetas.

La producción se elevó en aquel año á 4.195.191 t, que representan un valor de 42.761.144 pesetas.

El efecto útil del obrero fué de 173 t.

El jornal medio de éste no pasó de 3,39 pesetas.

La extracción se efectuó por. . .	108 máquinas con 10.486 caballos.
El desagüe, id. . .	74 » 12 102 »
La ventilación, id.	84 » 1.754 »

Independientemente de estas máquinas, emplearon las hulleras de la provincia de Lieja 220 motores de vapor con 2.254 caballos de fuerza.

Las minas que más han contribuido á esta producción son varias y como resultado de un viaje nuestro, vamos á dar algunos ligeros detalles acerca de las más importantes de aquella cuenca.

Hulleras de Horloz.—La concesión de estas hulleras es de 273 hectáreas, que ocupan el centro de la cuenca.

Las capas reconocidas son en número de 26, formando un espesor total de 21,35 m de carbón. El número de toneladas extraídas en el año 1884 fué de 283.000.

Hay dos centros de extracción de la mayor importancia: el de *Tilleur* y el de *Braconier*.

En el primero existen dos pozos, el señalado con el número 1 es circular con un diámetro de 4,60 m, llevando cerca de la superficie un encubado de piedra revestido exteriormente de una camisa de palastro. Este pozo va dividido en tres compartimientos, dos destinados á la extracción y el tercero reservado para la instalación de una bomba de desagüe, si las necesidades de la mina lo exigieran. La máquina de extracción es vertical, de acción directa, de dos cilindros conjugados, de alta presión y con expansión variable; ha sido calculada para extraer de la profundidad de 400 m un peso útil de 2.000 kg con una velocidad media de 7 m por segundo. Las guideras en el pozo son carriles de acero, las jaulas destinadas á la extracción tienen dos pisos y las wagonetas 6 hectolitros de cabida. El castillete es de madera.

El pozo número 2 es también circular con un diámetro de 3,50 m, con un encubado de piedra protegido por una camisa metálica cerca de su superficie como en el anterior. La máquina de extracción análoga á la de aquel pero de menores dimensiones, las jaulas son también iguales, y las guideras están constituidas por cables de alambre de 0,027 m de diámetro suspendidos del castillete que es de hierro, y extendidos por medio de pesos que cuelgan de la parte inferior; cada jaula va guiada por tres de estos cables.

En las instalaciones *Braconier* hay dos pozos: el número 1 es rectangular, la máquina de extracción instalada es horizontal, de alta y baja presión, de expansión variable, y de dos cilindros conjugados sistema Compound; éstos tienen un diámetro de 1,20 y 0,75 m, la carrera del pistón es de 1,40. Esta máquina ha sido calculada para extraer de la profundidad de 600 m, una carga útil de 2.400 kg, con una velocidad media de 7,50 m.

La máquina de extracción del pozo número 2 es vertical, de acción directa, de dos cilindros conjugados y sin expansión, pudiendo extraer á 400 m de profundidad, una carga útil de 1.600 kg con una velocidad de 5 m.

La cantidad de agua á extraer por el pozo número 1 de las instalaciones de *Tilleur*, es de unos 400 m³ en 24 horas. Con este objeto, á la profundidad de 282 m hay establecida una máquina sistema Lamberts, que toma de la superficie el vapor necesario para su alimentación. Se compone de un cilindro de vapor con

expansión Meyer, cuyo pistón manda directamente una doble bomba y un condensador, dispuesto todo en línea recta: las aguas de la caldera son aspiradas por el pistón del condensador é inyectadas á un receptor, del cual la toman las bombas propiamente dichas, elevándolas al exterior de un solo golpe. Para evitar los choques en la columna de agua, lleva ésta en su base un pequeño depósito de aire y un aparato especial inyecta constantemente una cantidad de éste, para compensar las pérdidas por disolución.

El rendimiento de la bomba es de 25 m³ por hora para una velocidad de 36 vueltas por minuto, pudiendo llegar hasta 50 sin temor de ningún choque. La pérdida por condensación es de 10 por 100 durante la marcha.

Las dimensiones principales son las siguientes:

Diámetro del pistón de vapor.	0,50 m
Id. id. de las bombas.	0,128 »
Id. id. del condensador.	0,185 »
Id. de la columna de inyección.	0,50 »
Id. id. del vapor.	0,09 »

En el centro de extracción *Braconier* la cantidad de agua es muy considerable, empleándose en su agotamiento tres máquinas de tracción directa, de alta presión y condensación Letoret.

La primera, instalada en el antiguo pozo *Bonnet*, extrae las aguas que suministra la capa *Grande-Venette* por medio de una bomba aspirante impelente cuyo tirante es de madera. La segunda es una máquina del sistema Goffint, instalada en el pozo número 2 y que recoge las aguas de las capas *Crusny* y *Rosier* á la profundidad de 220 m. El tirante es de hierro formado por viguetas en U ensambladas. La tercera máquina se encuentra instalada en el mismo compartimiento que la anterior, pero toma las aguas de los pisos situados á 287 y 345 m.

La ventilación en las instalaciones de *Tilleur* se verifica por dos ventiladores, uno del sistema Guibal de 9 m de diámetro, puesto en movimiento por un motor de expansión variable y condensación, siendo el otro un doble aspirador de pistón sistema Goffint.

En las instalaciones *Braconier* existen dos ventiladores como en las del anterior, uno Lemielle de 5,50 m de diámetro y 5 m de altura, con tres aletas, cuyo radio de excentricidad es de 0,65 m y el otro Guibal de 9 m.

El motor tiene dos cilindros conjugados de 0,60 de diámetro y 1 m de carrera, con expansión Meyer.

Hay establecido en la instalación de *Tilleur* un compresor de aire, análogo al del sistema Sommellier, pero sobre el cual presenta la ventaja de poder funcionar con una velocidad de 40 á 50 vueltas por minuto. El aparato es doble y cada mitad funciona á doble efecto, todas las válvulas de aspiración é impulsión están al mismo nivel, y las columnas hidráulicas se van ensanchando considerablemente hácia la parte alta, consiguiéndose de este modo dos cosas, anular casi por completo los espacios perjudiciales, y reducir en más de una mitad la velocidad del agua.

El motor es doble, de rotación y expansión variable á mano; sus dimensiones principales son las siguientes:

Diámetro de los pistones de vapor y de aire.	0,40 m
Carrera id. id.	0,60 »

Con una velocidad de 40 vueltas por minuto, el volumen de aire aspirado es de 12 m³; el de aire inyectado está en razón inversa de su presión, que es igual á la media del vapor en los cilindros motores.

La preparación mecánica en estas hulleras es muy esmerada: Los carbones cribados á 0,08 m, que son unas 250 t diarias, pasan á un depósito distributor, elevándose por una cadena de cangilones á la parte superior del edificio destinado á la preparación; allí, en una doble tabla de sacudidas, se obtienen dos clases, una de dimensiones de 5 á 8 centímetros y la otra de 3 á 5; estos productos sufren una limpia á mano sobre las cuerdas sin fin que los conducen á los cargaderos.

De los carbones menores de 3 centímetros, se obtienen cuatro nuevas categorías con el auxilio de un trómel clasificador: una con los menores de 7 mm; otra con los comprendidos entre 7 y 11 mm; otra entre 11 y 15 mm y otra entre 15 y 30 mm.

Las tres últimas clases, que encierran la mayor parte de las impurezas, van á los lavaderos que son del sistema *Berard*, donde la carrera y velocidad de los pistones son proporcionales á la clase que se lava. Los productos lavados y las piedras son almacenados en depósitos especiales de una cabida de 500 t.

El motor construido por la casa Beer para poner en movimiento estos aparatos, es horizontal de fuerza de 40 caballos.

Las hulleras de *Horloz* poseen 40 hornos de cok del sistema Smet, cuyo rendimiento es de un 77 por 100.

Hulleras de Prés de Flerón.—La concesión es de 172 hectáreas. Los trabajos de exploración han dado como resultado el reconocimiento de 12 capas explotables, con un espesor total de 7,70 m. La extracción se efectúa en estas minas por medio de una máquina Corliss, de expansión variable Bède y Farcot, tiene dos cilindros conjugados, estando calculada para extraer 15 hectólitos de carbón en cada viaje, de la profundidad de 400 m en 90 segundos.

El cable es plano de áloe y de sección uniformemente decreciente.

Las jaulas destinadas á la extracción son de tres pisos y su peso, comprendido el paracaídas y las cadenas de suspensión, no pasa de 544 kg.

Las wagonetas tienen una cabida de 5 hectólitos. El vapor lo suministran tres calderas *Field* de una superficie de calefacción de 120 m² y otras dos cilíndricas de una superficie de 60 m².

La cantidad normal de agua que da la mina es de 761 m³ en 24 horas, aumentando de una manera considerable en la estación de las lluvias. Para su agotamiento, se emplea una bomba del sistema *Tungye* calculada para elevar 650 m³ en 24 horas, y con este

mismo objeto hay instalado en el pozo *Charles* el desagüe por medio de cubas que extraen unos 320 m³ en el día.

La ventilación se hace en el invierno con el auxilio de una chimenea de 42 m de altura y de 1,70 de diámetro interior, que se encuentra dividida en toda su longitud, por un tabique de mampostería, en dos compartimientos, destinado uno de ellos á producir el tiro en los generadores y el otro para la ventilación de la mina. Hay también en estas minas un ventilador de fuerza centrífuga de 6 m de diámetro, movido por una máquina horizontal con expansión variable sistema F. Spineux.

La Sociedad de *Prés de Flerón*, presentó en la Exposición de Amberes un aparato transportador para el trazado de los planos de minas. Consiste éste en un círculo dividido en 360 grados, provisto de una regla fija en donde la dirección de uno de sus lados pasa por el centro de aquel, según la línea de 0° á 180°; este círculo se mueve sobre un eje central, en un cuadro que forma un rectángulo perfecto, el cual va provisto de un nonius que permite leer los grados del círculo con aproximación de un minuto.

Este nonius es móvil, á fin de que, si se trata de transportar un trabajo hecho con la brújula, se pueda fijarle de modo que su cero indique en grados la separación de la declinación en el día en que se ha hecho el levantamiento. Resulta de esta disposición que el cero del nonius da, como la aguja de la brújula, la dirección constante del Norte magnético durante la operación y la regla de que va provisto el círculo, la dirección del anteojó ó de la alidada del instrumento; de manera que es suficiente, para transportar con la mayor exactitud, poner en contacto el grado del círculo dado por el levantamiento y el cero del nonius.

Hulleras de Marihaye.—La concesión es de 1.661 hectáreas y encierra todas las capas de la cuenca de Lieja.—La producción diaria es de 1.500 t y el personal empleado en estas minas llega á 2.600 personas.

Las instalaciones principales son las de la *Vieille-Marihaye* en Seraing, que tiene dos pozos de extracción con máquinas de 200 á 300 caballos de fuerza, uno de desagüe, otro de ventilación y otro para el servicio de la mina; y la de la *Nouvelle-Marihaye*, en donde existe un pozo de extracción con máquina de 200 caballos y otro de ventilación.

En la instalación Núm. 2 de *Many*, el pozo es de 4 m de diámetro, dividido en dos compartimientos, uno para la extracción y otro para el desagüe, con cuyo objeto hay una máquina de rotación.

La de *Ivoz* tiene, como la anterior y con los mismos usos, dos divisiones en el pozo de extracción, cuya sección es rectangular de 5 m por 1,80 m.

Las instalaciones *Fanny*, sitas en Seraing, tienen tres pozos de sección circular.

Los carbones de estas hulleras son muy apropiados para la fabricación del cok y con este objeto posee la Sociedad numerosos hornos.

Las casas destinadas á los obreros son en número de 126, que se alquilan á precios que varían desde 10 á 25 pesetas mensuales, pudiendo aquellos convertirse en propietarios, pagando durante 10 años, una anualidad que varía de 200 á 416 pesetas.

La Sociedad ha establecido dos escuelas para obreros de 12 á 15 años y otra con objeto de formar vigilantes, jefes de labores y capataces de minas.

Hulleras de Gerard-Cloes.—Comprende 301 hectáreas de superficie, la parte Norte está atravesada por tres fallas que se dirigen de Norte á Sur y se reunen con otra cuya dirección es de Este á Oeste.

La parte Sur está atravesada por la gran falla de *Saint-Gilles*.

El pozo de extracción de esta hullera alcanza una profundidad de 254 m. A los 60, á partir del brocal, hay un túnel de 600 m de longitud donde la tracción se hace por caballos. La máquina de extracción es vertical, de dos cilindros conjugados, con fuerza de 150 caballos.

En el pozo destinado al desagüe, que es circular de 2,50 m de diámetro, hay instalada una máquina de tracción directa, que puede extraer 150 m³ por hora de la profundidad de 270 m.

La ventilación se efectúa por un ventilador *Harzè*, que es movido por una pequeña máquina vertical, construida como todas las de esta hullera en los talleres de *La Meuse*.

Las capas en explotación son cinco, que se conocen con los nombres de *Maret*, *Roignon*, *Beguine*, *Halbalerye* y *Banche-Veine*. Las dos primeras con una potencia media de 0,50 m y las otras tres de 0,60 á 1 m. La producción es de unas 250 t diarias.

Hulleras del Hasard.—La extensión superficial de estas importantísimas hulleras es de 1.702 hectáreas. Los trabajos de reconocimiento empezaron en el año 1842, por medio de la galería conocida con el nombre de *Laid-Broly*, que á los 1.734 m cortó una capa de 1 m de potencia, á la que llaman en la localidad capa del *Hasard*.

El descubrimiento, en la parte Norte de la concesión, de otras nuevas denominadas *Dure-Veine*, *Hillette*, *Louise*, *Sidonie*, *Leonie* y *Malgarnie*, cuya potencia varía entre 0,60 m y 1,25 m, hicieron á los propietarios emprender las labores en gran escala, constituyendo hoy en día un modelo de explotación hullera, en donde se encuentran aplicados los principales y más recientes adelantos de la ciencia.

La sociedad del *Hasard* tiene establecido en Micheroux un pozo de extracción de 4,80 m por 2,70 m, mamposteadado hasta los 122, á cuya profundidad se une con el túnel de *Bay-Bonnet*, que sirve de galería de desagüe y en el cual hay establecido un transporte por cadena flotante. El año 1857 comenzaron los trabajos de perforación de este túnel, terminando en 1870. Su sección es de 3 m por 2,50 m y la longitud llega á 3.200 m.

La máquina de extracción instalada en aquel pozo, que hoy mide 221 m, es horizontal con dos ci-

lindros y su fuerza es de unos 400 caballos de vapor. En este pozo hay montados dos compresores, con fuerza de 80 caballos, que hacen funcionar en el interior de la mina los cabrestantes instalados en las cabezas de dos planos inclinados, y algunas perforadoras de Dubois y François.

El vapor lo suministran 12 calderas verticales sistema Field.

La ventilación se efectúa con dos ventiladores Guibal de 9 m de diámetro.

Otro pozo llamado de *Cinq-Gustave*, se utiliza en la bajada y subida de obreros y en el servicio de la mina, habiendo instalada en él una máquina de 400 caballos, construida por la casa Beer.

Para su alimentación, se emplean cuatro calderas Cornwall, de 12 m de longitud.

El taller de clasificación, que es muy notable, está establecido en Bay-Bonnet á la salida del túnel. El lavado se efectúa en dos aparatos *Berard* de grandes dimensiones, y los carbones menores de 30 m³ pasan á un lavador de feldespato sistema *Lührig*.

Existe también una fábrica de aglomerados con dos máquinas, una del sistema *Bouriez* y otra más potente y perfeccionada del mismo sistema.

La cuestión obrera ha preocupado á la Sociedad del *Hasard*, que con este objeto construyó en 1870 el *Hotel Louise*, en donde se pueden hospedar 250 obreros, pagando 1,50 pesetas diarias por manutención, alojamiento y lavado de ropa.

Hay construidas, sin contar este edificio, hasta 94 casas más.

La producción en el año 1884 fué de 230.372 t y el personal empleado en sus labores llega á la cifra de 1.245.

Hulleras de Gossón-Lagasse.—Están situadas en Montegnée, en las proximidades de Lieja, son unas de las más antiguas del país y extraen sus carbones de 27 capas, cuyos espesores varían de 0,45 m á 1,50 m. La producción diaria es de 1.000 t. El número de caballos empleados en la extracción es de 600, en el desagüe 980, capaces de producir un agotamiento de 10.000 m³ en 24 horas, y en la ventilación, transporte y preparación mecánica de los carbones unos 450.

En los trabajos del interior actúan 1.300 operarios.

LUIS VILLATE.

SECCIÓN MERCANTIL.

CARTAS COMERCIALES.

Nueva York 6 de Setiembre de 1886.

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

Muy Sr. nuestro: durante el mes de Agosto no se ha operado ningún cambio de importancia en la situación comercial de este país. Los negocios en general continúan tranquilos, si bien en todos los ramos se hacen grandes preparativos para los próximos meses de otoño

y del invierno en la confianza de que la actividad comercial será considerable durante ellos. De que así sucederá, aunque hasta la fecha no hay más que indicios, estos son ciertamente muy animadores, y á no ser que algún acontecimiento imprevisto venga á trastornar el país, es de creer que éste va á entrar en una nueva era de prosperidad.

A pesar de haber tenido tres ó cuatro años de malos negocios, su situación económica es sin duda excelente. Las economías, si bien menores que en los años de grandes negocios y pingües beneficios, no han sido invertidas, como entonces sucede, en empresas arriesgadas é improductivas, y hoy se hallan disponibles para alimentar las que ofrecen garantías y á la vez estimular las industrias y el comercio.

Las cosechas en general se presentan bien, el rendimiento será abundante, y á juzgar por los datos que se tienen de las de Europa, el excedente de las nuestras tendrá fácil y provechosa salida en los mercados del Viejo Mundo.

Ante el risueño porvenir que ahora contempla el país, han desaparecido los temores á que dió lugar la continua depreciación de la plata y la intransigencia de los partidarios de ella aquí, en lo relativo á la acuñación, si bien es este un problema que dentro de pocos meses volverá á presentarse para su resolución.

Nuestro mercado monetario ha estado sumamente tirante desde mediados de mes, y aunque ya está más suave, los fondos disponibles escasean y los préstamos contra valores que no sean de primera clase se hacen difíciles aun á tipos elevados de interés. Esta situación, debida á la gran demanda de dinero que en esta época del año siempre hay del interior para movilizar las cosechas, será de corta duración, pero se cree que por muchos meses el interés se mantendrá alto, á no ser que se opere una rápida y fuerte exportación de nuestros productos agrícolas y se establezca una corriente constante de metálico de Europa para acá, lo cual, aunque en pequeña escala y con interrupciones, ha empezado hace unas tres semanas. El papel, como es natural, no se coloca ahora con la facilidad que antes y el tipo varía del 6 al 9 % según las firmas.

Con la tirantez del mercado monetario, en nuestra Bolsa de Valores ha prevalecido grandísima calma. Los tipos, sin embargo, se han sostenido de un modo notable, circunstancia que, unida á la mejor inteligencia y mayor armonía que existe entre las grandes compañías de ferro-carriles y al aumento que obtendrán sus entradas en los próximos meses, de lo cual ya hay seguros indicios, el alza de todos los valores será considerable así que desaparezca la tirantez monetaria.

Carbón.—*Antracita.* La situación de nuestro mercado ha mejorado bastante, pues aunque las cotizaciones oficiales son las mismas, los agentes se niegan á hacer concesiones como antes. Se esperan precios más altos. *Bituminoso.* Mercado en estado anormal á consecuencia de la huelga de trabajadores.

Hierros.—El lingote americano continúa gozando de buena demanda, y aunque las cotizaciones oficiales no han sufrido variación, en algunas operaciones, se han obtenido precios más elevados. Si la corriente de negocios se sostiene durante el presente mes, los precios alzarán. Cotizamos de \$ 18 á \$ 18,50 t. *Rieles de acero.* Siguen gozando de muy buena demanda y cierran muy firmes y en alza de \$ 34 á \$ 34,50 t.

Petróleo.—Hace ya días que nuestro mercado se halla en completa calma y así cierra.

Marca *Radiant* 110°, de 1.000 á 5.000 cajas, á 8 3/4; idem id., id. de 200 á 1.000 id., á 9; id., id., id., menos de 200 cajas, 9 1/2 á 10 1/2; id. *Astral* 150° 200 id. ó más, á 15; id. id. menos de 200 id., 15 1/2 á 16; *Water White* 150° 200 á 1.000 cajas, á 11 1/2; id. id. 1.000 á 5.000 id., á 11 1/4.

Caúcho.—Arribos en Agosto: Pará, 12.560 qq; Centro América, Ecuador, etc., 3.264.

Las ventas: Pará, 12.100; Centro América, Ecuador, etcétera, 2.714.

Existencias en 31 de Agosto: Pará, 11.060; Centro América, Ecuador, etc., 2.180.

En igual fecha en 1885: Pará, 12.500; Centro América, Ecuador, etc., 3.500.

Aunque las ventas del mes, como se ve, no han sido pequeñas, el mercado ha presentado cierto aspecto de tranquilidad, á juzgar por el cual se hubiera creído que apenas se habían hecho operaciones. Lo que si se notaba era que á pesar de la quietud, los precios no solo se mantenían muy firmes sino que en algunos casos alzaban. Hoy, tres de los principales especuladores están comprando todo el que se presenta á tipos alrededor de nuestras cotizaciones, y hay motivos para creer que mucho del que se da como vendido, no ha hecho más que pasar de manos del importador á las del especulador, quedando por consiguiente existente en primeras manos.

En resumen, el aspecto que presenta el mercado es de alza, pero como que está por completo bajo la influencia de la especulación es difícil decir hasta qué punto la situación es artificial.

Cotizamos: Pará fino 82 1/2, á 83 1/2 cts. 4 meses; Id. ordinario 63 á 64; Esmeraldas 65; Guayaquil 61; Centro América 64.

De V. afectísimos s. s. q. s. m. b.—F. G. Pierra y C.^a

Newcastle-on-Tyne 18 de Setiembre de 1886.

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

Muy Sr. mio: el precio corriente diario de la plata en Londres ha sido el siguiente, en peniques por onza inglesa de 31,10 gramos.

PLATA EN BARRAS Dia 13 de Setiembre, 43 1/2; dia 14, 43 1/16; dia 15 y 16, 43 7/8 á 44; dia 17 y 18, 43 3/16.

PLATA FINA. Dia 13 de Setiembre, 46 7/8; dia 14, 47 1/8; dia 15 y 16, 47 5/16 á 7/16; dia 17 y 18, 47 1/4.

PLOMO. En este periodo se han vendido varias partidas de plomos en esta plaza, de rico de 83 onzas á £ 13-10, de 73 onzas á £ 13-8-9, ordinario de más de 50 onzas á £ 13-6-3, de más de 30 onzas á £ 13-2-6. El aspecto del mercado es algo satisfactorio, y creo que en las próximas ventas habrá más animación, pues hay más demanda.

De V. afectísimos s. s. q. b. s. m.—M. J. Pelegrin.

Londres 22 de Setiembre de 1886.

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

Muy Sr. nuestro: al dia siguiente de nuestra última carta, el mercado se presentó excitado por la decisión del Consejo de tomar papel á los mayores cambios y la plata subió enseguida de 43 1/2 á 45 por onza standard;

pero en el transcurso de pocos dias se vió que los cambios de la India no respondían al alza y entró una reacción igualmente rápida, que hizo descender de nuevo el precio del metal á 43 1/2.

Después hubo alguna mejora y el dia 15 alcanzó el mercado su mayor firmeza, pues la plata se cotizó de 43 7/8 á 44; pero volvió á bajar á 43 13/16, que es el precio á que se han vendido los arribos recientes.

Sin existencias, es difícil dar una cotización de los *Dóllars mejicanos*, que han oscilado á la par de la plata. La más reciente es 43 d. por onza.

Los pedidos de oro para exportar á Nueva York no han sido suficientes para dar salida á todos los arribos; pero en los últimos dias aumentó la animación y la suma traída por el *Nilo* se ha vendido para dicho país. Las *Barras de oro* están á £ 3-17/9 por onza standard.

De V. afectísimos ss. q. b. s. m.—*Sharps y Wilkin.*

Londres 26 de Setiembre de 1886.

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

Muy Sr. mio: ha habido buena corriente de negocios en los artículos principales, cuyos precios han mejorado.

COBRE.—Las *Barras de Chile* han avanzado con reacciones casi diarias hasta £ 41-7/6 al contado y £ 42 á tres meses, cayendo de nuevo á £ 40-12/6 y £ 41-2/6 respectivamente y cerrando en calma de £ 40-12/6 á £ 40-15/ al contado y de £ 41-2/6 á £ 41-5/ á tres meses.

El movimiento ha sido casi enteramente debido á la especulación, y por lo tanto en cuanto cesan las órdenes, vuelve el tono del mercado á su estado normal hasta nuevas órdenes.

Las clases manufacturadas en calma, pero los precios han mejorado algo. Dejamos las *Planchas Strong* á £ 50, las de la *India* de £ 48 á £ 48-10/ y las de latón á 4 d.

Las clases refinadas están más altas, habiéndose realizado transacciones moderadas; cotizamos el *Best Selected* de £ 44 á £ 44-10/ según plazos, el *Tough* en fábrica de £ 43-10/ á £ 43-10/. El *Wallaroo* de £ 45 á £ 46, y el *Burra* de £ 44-10/ á £ 45. Otras clases australianas de £ 42 á £ 43-10/, según calidad.

En menas, registramos las transacciones siguientes:

1.200 t de mineral de Quebrada.	á 7/	por unidad.
860 » id. del Cabo.	á 7/3	»
Un cargamento id. id.	á 7/6	»
390 t de régulo de Quebrada.	á 7/6	»
230 » de cáscara ordinaria.	á 8/1 1/2	»
180 » de cáscara inferior.	de 6 9 á 7/3	»
950 » id. de Masón.	á 8/	»

ESTAÑO.—El mercado para el estaño extranjero ha vuelto á mejorar y llega á £ 102-15/ al contado, á £ 103 á catorce dias y á £ 103-10/ á tres meses. Se han hecho buenos negocios y cerramos con gran firmeza de £ 102-15/ á £ 103 al contado y de £ 103-10/ á £ 103-15/ á tres meses.

El estaño inglés está firme de £ 105-10/ á £ 106 el común, y de £ 107-10/ á £ 108 el refinado.

PLOMO.—El *español* está algo más firme y se han hecho buenos negocios á £ 12-17/6 y £ 12-18/9, cerrando con vendedores á este último precio y compradores al primero. El *inglés* está á £ 13-5/.

ZINC.—Está deprimido por las ofertas del Continente á precios bajos. Las marcas ordinarias se cotizan de

£ 13-10/ á £ 13-12/6 y las especiales de £ 13-12/6 á £ 13-15/.

ANTIMONIO.—Flojo á £ 80.

AZOGUE.—Ha ido avanzando en primera mano sucesivamente á £ 7-2/6, á £ 7-5/ y á £ 7-10/, estando ahora firme á este último precio. De segunda á £ 7-7/ con vendedores. Se hacen buenas transacciones.

De V. afectísimo s. s. q. b. s. m.—Henry R. Merton

MERCADOS EXTRANJEROS.

Mercado de metales. Londres 23 de Setiembre
(Cotización de los Sres. Vivian, Younger y Bond).

	£	s.	d.	£	s.	d.
Cobre. —Minerales y cáscaras, en Liverpool ó Swansea, por unidad.	7	6	»	8	3	»
Barras de Chile para Prod. 96 p. %	40	12	6	41	»	»
marcas buenas ordinarias, en id. ó id., por tonelada.						
marcas escogidas, en id. ó id., por id.						
marcas mejores, en id. ó id., por id.						
Burra, Burra, por id.						
Wallaroo, por id.						
Planchas de latonero, por id.	48	»	»	49	»	»
Id. ordinarias, ó de otras dimensiones, y pernos, por id.	50	»	»	»	»	»
Id. para locomotoras y pernos, por id.	52	10	»	»	»	»
Chapas para fondos laminadas, para Egipto, etc., por id.	53	»	»	»	»	»
Tough y lingotes, por id.	43	10	»	44	10	»
Best Selected, por id.	44	»	»	45	»	»
Metal amarillo, Planchas para la India, por libra.	»	»	4	»	»	4 1/8
Id. para blindajes de buques y pernos, por id.	»	»	4 1/8	»	»	4 3/8
Estano. —Inglés ordinario, en pedazos, por quintal.	105	»	»	»	»	»
Id., id., barras en barriles, por id.	106	»	»	»	»	»
Straits fino y marcas australianas, al contado, por id.	101	15	»	102	5	»
Id., id., á plazos, por id.						
Hoja de lata. —						
«CWM» Best Charcoal, IC p caja Felin	17	»	»	»	»	»
«Mill» 2.ª clase id. IC por id.	16	»	»	»	»	»
Wood						
«C W M Felin» Best Cok IC p id.	14	6	»	»	»	»
«C F Abertawe» Cok. IC por id.	13	6	»	»	»	»
Zinc. —Silesiano comun, al contado, por tonelada.	13	10	»	13	15	»
Id. especial, al contado, por id.	13	12	6	13	17	6
Planchas, núm. 9, ZG y superiores, por id.	17	»	»	17	10	»
Plomo. —Inglés, en galápagos, marcas usuales de exportación, por id.	13	2	6	13	7	6
Id. en planchas, por id.	14	»	»	14	5	»
Español, dulce, sin plata, por id.	12	17	6	13	2	6
Id. con plata, rico por id.	13	7	6	13	12	6
Id. id. ordinario, por id.	13	2	6	13	5	»
Azogue. —En frascos de 75 libras	7	5	»	7	10	»
Antimonio. —Régulo, por tonelada.	30	»	»	32	»	»

£=libras esterlinas; s=chelines; d=peniques.

SECCIÓN OFICIAL.

Personal de los distritos mineros.—A propuesta de la Junta superior facultativa de minería, la Dirección general de Agricultura, Industria y Comercio ha organizado, con fecha 20 del mes de Setiembre último, el servicio ordinario de los distritos de minas con el siguiente personal de Ingenieros:

Jefaturas de primera clase.

Almería: primer jefe, D. Francisco Iznardí; segundo jefe, D. Félix Pérez Duro; subalternos, D. Bernabé Gómez y D. José María Rubio.

Barcelona: primer jefe, D. Silvino Thos; segundo jefe, D. Antonio Eleizegui; subalternos, D. Fernando Buiro y D. Antonio Vázquez.

Ciudad Real: primer jefe, D. Manuel Blázquez; segundo jefe, D. Vicente Ferrer y Gómez; subalternos, D. Juan López Coca y D. Obdulio de la Viña.

Córdoba: primer jefe, D. Gervasio Irisarri; segundo jefe, D. Angel Iznardí; subalternos, D. Francisco Sotomayor y D. Cecilio López Montes.

Huelva: primer jefe, D. Emilio Moreno; segundo jefe, D. Andrés Pellico; subalterno, D. Sebastián Sáez Santamaría.

Jaen: primer jefe, D. José Luis Arrúe; segundo jefe, D. Severino Bello; subalternos, D. Benito Cossío y D. Pedro Bianchi.

Madrid: primer jefe, D. Domingo Dominguez; segundo jefe, D. Juan Sánchez Massia; subalternos D. Juan Falco.

Murcia: primer jefe, D. Joaquín Izquierdo; segundo jefe, D. Antonio Belmar; subalternos, D. José Asensio Sandoval y D. Adriano Contreras.

Oviedo: primer jefe, D. Federico Kuntz; segundo jefe, D. José Suárez; subalternos, D. Guillermo de la Sala, y D. Leopoldo Bárcena.

Palencia: primer jefe, D. Vicente Martínez Villa; segundo jefe, D. Román Ingunza; subalterno, D. Joaquín Lubelza.

Sevilla: primer jefe, D. Florentino Zabala; segundo jefe, D. Manuel de la Puente; subalterno, D. Juan Gabala.

Vizcaya: primer jefe, D. Francisco Urúburu; segundo jefe, D. Adolfo Basabe; subalternos, D. Ramón Adán y D. Miguel Arana.

Jefaturas de segunda clase.

Badajoz: jefe, D. Manuel Villar y Lavín; subalternos, D. Juan Bernáldez y D. José Laporta.

Burgos y Soria: jefe, D. Pedro Fernández Soba; subalterno, D. Juan Puig y Arrascaeta.

Cáceres jefe, D. Ramón Izquierdo; subalterno, Don José J. Muñoz y Plata.

Granada: jefe, D. Marcelo Usera; subalternos, D. Juan Torres y D. Pedro Mesa.

Guadalajara: jefe, D. Calixto Andrade; subalterno, D. Luis Villar,

Guipúzcoa: jefe, D. Tomás Merino; subalterno, Don Román Llona.

León: jefe, D. José María Soler; subalterno, D. José Matías Gómez de la Hoz.

Lérida: jefe, D. Eduardo Pinilla.

Logroño: jefe, D. Lucas Mallada.

Málaga: jefe, D. Francisco Madrid-Dávila; subalterno, D. Rafael Valle.

Navarra: jefe, D. Serafin Baroja; subalterno, D. Pedro Sánchez Tirado.

Santander: jefe, D. Félix Sánchez Blanco; subalternos, D. Arsenio Odriozola y D. Ramón Aguirre.

Teruel: jefe, D. Francisco Martínez Villa; subalterno, D. Nicanor Mocoroa.

Zaragoza: jefe, D. Juan B. Vicens; subalterno, D. José Aldama, (en prácticas).

Jefaturas de tercera clase.

Alava: jefe, D. Javier Peña y Goñi.

Albacete: jefe, D. Juan Pié y Allué.

Alicante: jefe, D. Ricardo Sánchez Madrigal.

Avila: jefe, D. Benito Fernández Oyanguren.

Baleares: jefe, D. Eugenio Molina.

Cádiz y Canarias: jefe, D. Casimiro de la Muela.

Coruña y Lugo: jefe, D. Augusto Sandino.

Cuenca: jefe, D. Juan García Peñalver.

Gerona: jefe, D. Ladislao Perea; y subalterno, Don Francisco Moreno Gómez.

Huesca: jefe, D. José Sendra.

Orense: jefe, D. Ildefonso Albarracín.

Pontevedra: jefe, D. Ramon Pérez Bringas.

Salamanca: jefe, D. Manuel García.

Segovia: jefe, D. Enrique Naranjo.

Tarragona: jefe, D. Francisco Samsó.

Toledo: jefe, D. José Joaquín Almeida.

Valencia y Castellón: jefe, D. Joaquín Boguerín; y subalterno, D. José Margarit.

Valladolid y Zamora: jefe, D. Mariano Alvarez Arava.

Vigilancia oficial en el ramo de Minas.—El Sr. Ministro de Fomento ha dictado la siguiente Real orden, que merece los aplausos de cuantos desean sea una verdadera la vigilancia que al Estado compete en asuntos de Minas por ministerio de la ley. Lástima grande que no se haya decidido todavía el Sr. Montero Rios, cuya sabia iniciativa todos reconocen, á dictar reglas generales, para el importante servicio de que se trata, aplicables á todos los distritos mineros de España; pero las especiales referentes á la cuenca de Belmez que damos á continuación son una garantía de que el Sr. Montero Rios no ha de dejar desamparada la salud y seguridad de los obreros, donde quiera que la considere más ó menos digna de la atención oficial.

Minas.—Ilmo. Sr.—Remitido en 14 de Enero último por el Ingeniero Jefe de la provincia de Córdoba, en cumplimiento de la Real orden de 6 de Octubre de 1885 el Proyecto de Presupuesto detallado correspondiente á las dietas, gastos de transporte y demás anejos al Servicio de Vigilancia que, como Comisión especial, le incumba al personal facultativo de aquella Jefatura, durante la ejecución del Relleno de labores ordenado por Real orden de 15 de Abril de 1885 en determinada zona de las minas Santa Isabel, Padre Murillo y demasia de esta última, concesiones todas situadas en el término municipal de Belmez y cuenca carbonífera del mismo nombre, como medida indispensable de previsión y seguridad: Visto el importe aproximado de tan urgente servicio, que en el citado presupuesto se establece, bajo la base prudente de una duración máxima de cuatro meses, necesaria á la más perfecta ejecución de tales obras que no

deben tampoco ocasionar la paralización completa de otras indispensables á la explotación simultánea de tales concesiones, evitando así á sus propietarios nuevos é innecesarios perjuicios: Visto el informe en un todo favorable al citado presupuesto, emitido ya por la Junta Superior facultativa de Minería; y Visto por último, que el crédito existente del Capítulo 12, artículo 3.º, párrafo 3.º que en previsión de tales servicios consigna el presupuesto vigente de este Ministerio, permite destinar á su ejecución la suma presupuestada según antecede: S. M. la Reina Regente, en nombre de su Augusto Hijo el Rey D. Alfonso XIII (q. D. g.), se ha servido disponer la realización inmediata de tales trabajos, autorizando al citado Ingeniero jefe de la provincia de Córdoba para llevarlos á cabo bajo las siguientes condiciones: 1.ª Que en lugar de ocupar el Ingeniero jefe de la provincia citada en este servicio como auxiliar suyo á un Ayudante facultativo de Minas, como era su intento, antes de ser destinado á la misma el Ingeniero en prácticas que hoy se halla á sus órdenes, ocupe con preferencia á éste, cuyos conocimientos mineros así lo recomiendan en trabajos de esta índole: 2.ª Que durante la larga permanencia de los Ingenieros en la cuenca de Belmez que la ejecución de este servicio determina, se visiten detenidamente por los mismos, á los efectos también de la debida Vigilancia minera oficial todas y cada una de las diversas explotaciones que en la citada cuenca se hallan en actividad, dando así el más fiel cumplimiento á cuanto previene, respecto á este punto, el artículo 68 del Reglamento vigente para la ejecución de la Ley de Minas: Que del resultado de tales Visitas oficiales, en las que habrán de llenarse cumplidamente—en bien del Estado, de la industria y de los particulares—cuantos requisitos establece el citado Reglamento, se dé en este caso por el expresado Ingeniero jefe á esa Dirección general, noticia inmediata y detallada; por ser del mayor interés para la misma, poder apreciar así con exactitud, cuál es la actual situación respectiva de tales concesiones, ya en cuanto se refiera al mayor ó menor esmero con que en cada una se vele por la vida y seguridad de los operarios, ya en cuanto á otras imperfecciones de carácter técnico que puedan notarse y sean tales que, tras la carestía actual y poco esmeradas clases de los combustibles producidos, hagan temer para lo futuro mayores dificultades en tan peligrosa explotación y más graves consecuencias para los consumidores: 4.ª Que por el citado Ingeniero Jefe, se dé asimismo á esa Dirección general un parte quincenal del avance progresivo del Relleno de Labores ordenado en las minas de que se trata, acompañando al que corresponda al último día de cada mes la cuenta detallada, en debida forma, de cuantos gastos con arreglo al citado presupuesto haya ocasionado hasta tal fecha este servicio para su examen, aprobación y abono inmediato; sin perjuicio de todos los demás avisos y noticias que proceda dar igualmente al Inspector general del cuarto distrito minero, en cuya jurisdicción radica la citada Jefatura: 5.ª Que terminados que sean tales trabajos eleve el citado Ingeniero Jefe asimismo á la Superioridad, la Memoria descriptiva que corresponde á este importante servicio en la forma más ó menos extensa que le aconseje su reconocido celo, haciendo especial mención, así de la parte que en su desempeño haya tomado el expresado Ingeniero en prácticas, como de cuantos hechos considere dignos de estímulo y de recom-

pensa á consecuencia del detenido estudio que este trabajo constituya; ya redunden aquellos en bien de los agentes oficiales del servicio de Minas, ya en el de los agentes particulares de cualquier Empresa; que si á los Ingenieros Jefes de las distintas provincias toca llamar la atención de la Administración sobre las faltas que exijan correctivo pronto y eficaz, justo es también que por su mediación sepa la Superioridad aplicar el merecido premio cuando proceda. Asi mismo se ha servido disponer S. M. que se abra á este servicio el correspondiente crédito de pesetas cuatro mil setecientas noventa y seis presupuestadas con cargo al Capitulo 12, artículo 3.º y párrafo 3.º ya citados, que se irán librando mensualmente en la medida que lo exijan las cuentas de gastos correspondientes, en la forma de que queda hecha mención.—De Real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y demás efectos.—Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid 15 de Setiembre de 1886.—Montero Rios.—Sr. Director general de Agricultura, Industria y Comercio.

VARIEDADES.

Cola para correas.—Uno de los muchos ensayos que ha hecho M. Campe para el encolado de las correas, es el siguiente:

Se ponen 100 g de cola de pescado en cierta cantidad de agua fría hasta que se reblandezca; después se la funde al baño llamado maria y se añaden 3 g de bicromato de potasa é igual cantidad de glicerina.

Con esta mezcla se pueden unir con gran solidez las dos extremidades de una correa; pero antes de practicar esta operación, es conveniente hacer rugosas dichas extremidades. Después de verificada la unión, se las sujeta bien por medio de dos planchas apretadas con tornillos y se las mantiene en este estado durante veinticuatro horas.

M. Campe ha ensayado á la tracción una correa de 5 centímetros de ancho, cuyas extremidades habian sido colocadas sobre una longitud de 12 cm, y para conseguir la desunión de la parte encolada tubo que someterla á un esfuerzo de 560 kg durante veinticuatro horas.

Movimiento de personal.—Por Real orden, fecha 26 de Agosto, se ha declarado comprendido en el Cuadro de *Servicios destacados* al Ingeniero 1.º del Cuerpo de Minas D. Ildefonso Sierra y León que ha sido nombrado Ingeniero de planta del Instituto geográfico y Estadístico; y se ha nombrado, para ocupar esta vacante, Ingeniero 1.º á D. Adriano Contreras é Ingeniero 2.º á D. Rafael Saenz Diez de la Riva, que es el primero de los Ingenieros que tienen reconocido el derecho á ingresar en el Cuerpo por Real orden de 17 de Enero de 1884.

—Por Real orden, fecha 14 de Setiembre, se ha declarado comprendido en el cuadro de *Servicios destacados* al Ingeniero 2.º del Cuerpo de Minas D. Domingo Gimenez y Fuentes que ha sido nombrado Ingeniero de planta del Establecimiento minero de Almadén y se ha nombrado Ingeniero 2.º, para ocupar esta vacante, á D. Alfredo Santos de Arana, que es el primero de los Ingenieros que tienen reconocido el derecho á ingresar en el Cuerpo por Real orden, de 17 de Enero de 1884.

—Por otra, de igual fecha, se ha concedido el ascenso de escala correspondiente por haber sido jubilado el In-

geniero Jefe de 1.ª clase del Cuerpo de Minas D. Martín Gaytán de Ayala y se ha nombrado en su virtud, Ingeniero Jefe de la expresada clase á D. Manuel del Villar y Lavín; Ingeniero Jefe de 2.ª á D. Román Oriol; Ingenieros primeros á D. Rafael Souvirón, D. Gonzalo Aguirre y D. Rafael Valle, quedando los dos primeros comprendidos en el Cuadro de *Servicios destacados* é Ingeniero 2.º á D. Fernando Villasante y Gomez que es el primero de los Ingenieros que tiene reconocido el derecho á ingresar en el Cuerpo por Real orden de 27 de Marzo de 1885.

—Por otra, de idéntica fecha, se han concedido los ascensos de escala correspondientes por haber obtenido el pase á Inspectores generales del Cuerpo de Minas Don Pablo García Martino y D. José Caminero, y en su virtud se han nombrado Ingenieros Jefes de 1.ª clase á D. Eusebio Oyarzabal, D. Fernando de Castro y D. Tomás Merino, quedando el primero comprendido en el Cuadro de *Servicios destacados*: Ingenieros jefes de 2.ª clase á D. Pedro Palacios, D. Enrique Abella y D. Casimiro de la Muela, quedando el segundo igualmente comprendido en el cuadro de *Servicios destacados*: Ingenieros primeros á D. Francisco Sotomayor y D. José Joaquín Muñoz y Plata é Ingenieros segundos á D. Francisco de Paula Sáez Martínez y D. Nicolás Sainz y Sainz, que son los primeros Ingenieros que tienen reconocido el derecho á ingresar en el Cuerpo por Real orden de 27 de Marzo de 1885.

—Por otra, fecha 17 de Setiembre, se ha dispuesto que los Inspectores generales del Cuerpo de Minas Don Pablo García Martino y D. José Caminero pasen á formar parte de la Junta Superior facultativa de Minería, de la que son Vocales natos, con arreglo al Reglamento del Cuerpo.

—Por otra, fecha 20 de Setiembre, se ha concedido licencia ilimitada para dedicarse al cuidado de sus asuntos particulares al Ingeniero 1.º del Cuerpo de Minas D. Ladislao Perea y Zuricalday.

—Por órdenes de la Dirección general, fecha 20 de Setiembre, se han hecho los traslados de Ingenieros necesarios para que el servicio de distritos se organice con el personal propuesto para cada uno por la Junta Superior de Minería. En otro lugar de este número puede verse la combinación que ha resultado.

—Por otra, fecha 24 de Setiembre, se ha dispuesto que el Ingeniero D. Leopoldo Bárcena, que prestaba sus servicios en el distrito minero de Oviedo, pase á continuarlos en el distrito de Madrid.

—Por otra, de idéntica fecha, se ha dispuesto que el Ingeniero 2.º del Cuerpo de Minas D. Fernando Villasante pase á verificar las prácticas industriales á las órdenes del Ingeniero Jefe del Distrito minero de Murcia.

—Por otra de igual fecha, se ha dispuesto que el Ingeniero 2.º del Cuerpo de Minas D. Rafael Saenz Diez, entre desde luego á prestar servicio al Estado, conforme dispone el párrafo 2.º de la 4.ª disposición transitoria del Reglamento, formando parte del personal afecto al Distrito minero de Logroño.

Noticias varias.

—Ha sido nombrado subinspector de las minas de Almadén D. Gonzalo Aguirre.

Lapuente, Impresor.—Amnistia. 12

REVISTA MINERA Y DE METALÚRGICA INGENIERIA.

AÑO XXXVII. 8 de Octubre de 1886. NUM. 1.124.

SUMARIO.

Sección científico-industrial: Ferro-carril de Tharsis al Odiel en la provincia de Huelva.—Nueva máquina de vapor horizontal, por Ransomes Sims y Jefferies, Limited.—La Inauguración del Tunel del Severn.—**Sección mercantil:** Cartas comerciales.—Mercados.—**Sociedades:** The Peninsular Copper Company, Limited.—Nuevos Ingenieros de Minas.—**Variedades:** Producción minera del distrito de Linares.—Minería de Cuba.—Una lancha eléctrica.—Obreros suecos en los talleres alemanes.—Movimiento de personal.—Noticias varias.

SECCIÓN CIENTÍFICO-INDUSTRIAL.

FERRO-CARRIL DE THARSIS AL ODIEL EN LA PROVINCIA DE HUELVA.

Trazado.—El ferro-carril de Tharsis se construyó exclusivamente para dar salida á los minerales de cobre procedentes de las minas de aquel mismo nombre. Además de que la comarca que atraviesa es poco poblada, no se ha tratado al estudiar su traza de servir á ningún pueblo de la zona, y si solamente de acortar en lo posible el transporte desde la mina hasta el puerto de Huelva. Siendo el desnivel entre los puntos extremos de la línea 223,54 m para una distancia en proyección recta de 36.030 m, que da un desnivel por metro de 0^m,0062, hubiera sido posible bajar los productos de la mina hasta el embarcadero con una sola rasante de pendiente insignificante. Los gastos de tracción en el sentido de la máxima carga serían casi nulos en ese caso (regulando el freno el descenso de los trenes), y la carga en sentido ascendente no habría impedido jamás devolver á la mina diariamente el número de wagones recibido en el embarcadero.

Sin embargo, sea que se intentó obtener una economía mal entendida (y que al fin no se obtuvo) en la construcción, sea que se procuró ceñir el trazado á la dirección más recta posible, el hecho es que existen en la línea de Tharsis ocho contrapendientes injustificables en el sentido de la carga, repartidas en 23 rasantes, y una de ellas de tal importancia, que exige la doble tracción en un corto trayecto, ó el

fraccionamiento de trenes, si éstos han de seguir con el peso máximo que las locomotoras pueden remolcar en el resto de la línea.

Ceñida la traza al terreno, y en un país poco quebrado, que ofrece fácil solución á todas las dificultades, ni hay en la línea de Tharsis más túneles que el de origen (que se interna en la masa del criadero N.), ni desmontes ó terraplenes de consideración. Las únicas obras importantes son cinco puentes metálicos de sistema de celosía, sobre los barrancos *Medio-Millar*, *Meca*, *Multa*, *San Bartolomé* y *Alamo*, entre los cuales merece especial mención el segundo, que consta de un solo tramo de 48,76 m de longitud.

El número total de puentes, pontones y alcantarillas de hierro se eleva á 21, sujetos á tres tipos diferentes de luz, que son 4^m,22, 7^m,62 y 21^m,94, y los especiales como *Meca* y *San Bartolomé* ya mencionados. Hay además un gran número de alcantarillas y caños de sillería y mampostería.

La línea, aparte de sus defectos técnicos, está perfectamente construida, y en su ejecución no se ha economizado gasto alguno. Así, pues, sus obras de fábrica están concluidas con lujo, las explanaciones son tan anchas como las de cualquiera línea general, y la zona de expropiación (20 m) permite en todos los puntos el asiento de una doble vía si fuese necesaria. Las estaciones son todas definitivas, de fábrica de ladrillo, lo mismo que las casillas de guarda-vías, guarda barreras y los cuarteles para las cuadrillas de conservación.

Las estaciones intermedias de la línea, que son tres: *Medio-Millar*, *San Bartolomé* y *Fuente-Salada*, son pura y exclusivamente *estaciones de cruzamiento* para organizar un cuadro de marcha suficiente al movimiento previsto. Son por lo tanto casi equidistantes, y dividen la longitud total del camino en cuatro secciones iguales.

La primera de las citadas tres estaciones dista 3 ½ kilómetros del pueblo del Alosno, y la segunda 2 ½ del de San Bartolomé, y el tráfico de ambos pueblos (que es muy escaso) se verifica por la vía férrea.

Vía.—La longitud total desde la estación de Tharsis hasta la de Corrales es de 44.060^m,24; hasta el límite del embarcadero en el Odiel 46.999^m,91.

El ancho de la vía entre los ejes de los carriles es de 1^m,22 lo que da una anchura interior de 1^m,17.

El ancho de la explanación que oficialmente era de 3^m,10 en desmonte (entre aristas interiores de cunetas) y de 3,40 en terraplen (entre aristas superiores de taludes) se ha llevado en el momento de la construcción á un ancho efectivo de 5,60 y de 6,00 respectivamente.

Las pendientes máximas son de 0^m,02475 en 400 m del kilómetro 2, de 0^m,02500 en 470 m del km 20 y 0^m,02886 en 880 m del km 13.

El radio mínimo de las curvas es de 150 m, en el arroyo *Majada* (kil. 6). En los apartaderos, no ha sido preciso forzar las curvas; pero las máquinas podrían recorrer fácilmente curvas de 80 m de radio.

Los carriles son de acero Béssemer del tipo Vignole y pesan 26^{kil.}.912 por metro lineal.

Distancia entre los ejes de traviesas.—Intermedias 0^m,61; extremas (juntas al aire), 0^m,51.

Las dimensiones de las traviesas son: largo, 2 m; ancho, 0^m,26; espesor, 0^m,13. En el proyecto aprobado la traviesa tenía 1^m,82 de largo solamente. La distancia entre sus ejes es de 0^m,61 para las intermedias y 0^m,51 para las extremas. Las juntas de los carriles quedan al aire sin apoyarse directamente en traviesa alguna.

Material móvil.—Los wagones que se emplean para el transporte del mineral tienen un peso muerto de 2.500 kg y soportan una carga de 5.000 kg. Para el enganche tienen una sola brida central y para el choque también un tope único.

El sistema de frenos empleado consiste en un freno ordinario con una sola zapata para cada rueda, movido á tornillo por medio de un manubrio. Una parte del material está provista solamente de galgas; la presión ejercida en éstas sobre la zapata se reduce al peso de la palanca de hierro con que se hace la maniobra.

No hay más que dos coches de viajeros para el servicio exclusivo de la empresa y de la Inspección del Gobierno; uno con tres compartimientos, y otro que es coche-salón.

Tracción.—Para la tracción existen locomotoras, cuyas principales condiciones se detallan en el siguiente cuadro:

CLASIFICACIÓN POR TIPOS.

	1er. TIPO.	2.º TIPO.	3er. TIPO.	4.º TIPO.
Máquinas-tender.	Máquinas-tender.	Máquinas-tender.	Máquinas-tender.	Máquinas-tender.
2 ejes acoplados.	3 ejes acoplados.	3 ejes acoplados.	3 ejes acoplados.	3 ejes acoplados.
(Todos los tipos con cilindros exteriores).	Ejes laterales con juego para curvas.	Ejes laterales con juego para curvas.	Ejes laterales con juego para curvas.	Ejes laterales con juego para curvas.
Peso de la locomotora... { Cargada... { Vacía... Diámetro de los cilindros... Carrera de los pistones... Superficie de caldeo... { Caja de fuego... { Tubos... Diámetro de las ruedas motrices... Presión media en la caldera... Número de locomotoras...	20T 16T 0m,305 0m,559 3m ² ,68 } 49m ² ,32 45m ² ,64 } 1m,067 8 at. 8	25T 20T 0m,362 0m,559 4,91 } 65m ² ,15 60,24 } 1m,067 8 at. 9	25T 20T 0m,362 0m,559 4,91 } 65m ² ,15 60,24 } 0m,914 8 at. 3	16T 13T 0m,228 0m,456 2,10 } 27m ² ,45 25,35 } 0m,762 8 at. 1

Trenes.—Los trenes se forman por término medio con 20 wagones y un furgón de cola y el peso útil de cada tren es de 100 t de mineral.

Existen 8 trenes regulares y 3 discrecionales en cada sentido, cuya marcha es uniforme.

El tiempo total invertido en el viaje es de 2 horas y 23 minutos para los trenes descendentes y 2 horas 19 minutos para los ascendentes; la velocidad efectiva resulta de 18,48 y 19,01 km por hora respectivamente. Descontando las paradas se llega á una velocidad media de 21,54 km por hora.

Todos los trenes descendentes toman máquina-piloto en el apartadero del puente de S. Bartolomé y la dejan en la estación de este último nombre.

Cada locomotora hace al día el servicio de cuatro trenes regulares ó lo que es lo mismo hace dos viajes redondos. Bastan pues 4 locomotoras, además de la máquina-piloto, para hacer todo el servicio.

Para los seis trenes discrecionales se emplean otras dos locomotoras.

La exportación de minerales de Tharsis es la base reguladora del movimiento de la línea, puesto que los trenes ascendentes remolcan el material vacío y una carga que representa á lo sumo un 10 por 100, de la descendente. Dicha exportación, que varía en-

tre límites muy aproximados, no excede por término medio de 250.000 t al año.

Costo kilométrico.—El costo total del ferro-carril de Tharsis con su embarcadero ha sido el siguiente:

	PESETAS.
Estudios y gastos preparatorios	547.635,12
Expropiación de terrenos	320.223,51
Explanación y obras de arte	4.809.499,00
Explanación	2.576.694,89
Túnel	232.738,60
Obras de arte	774.920,39
Muelle-embarcadero	1.225.145,12
Material fijo	1.093.779,01
Material móvil (locomotoras y wagones)	1.226.545,60
Accesorios y edificios (Estaciones, Aguadas, Discos, Talleres, Depósitos de minerales, Cerramiento de la línea)	972.657,73
Material de talleres, depósitos y estaciones; mobiliario de oficinas	76.853,76
Telégrafo.—Línea, aparatos y cable submarino en la ría de Huelva	41.795,22
Total	9.088.968,95

que representa un costo de 193.382,74 pesetas por ki-

lómetro de vía, incluyendo el muelle embarcadero del Odiel.

Muelle-embarcadero.—El embarcadero de la línea de Tharsis se halla emplazado próximamente en el canal ó talweg del Odiel, entre la ciudad de Huelva y el brazo ó estero de Aljaraque. Para llegar á este punto, con objeto de obtener el calado suficiente para los buques de vapor y vela que atracan al muelle, fué necesario construir á partir de la margen derecha del río, y punto en que termina la continuación de la vía férrea, un largo viaducto de 809 m de longitud, compuesto de dos filas de pilotes tubulares de hierro colado de 0^m,25 de diámetro, arriostros en sentido transversal por medio de tirantes y cruces de S. Andrés. Sobre ellos descansan los largueros longitudinales, que son vigas de palastro de doble T (llenas) de 6^m,096 de longitud y 0^m,56 de altura, y sobre éstas (sirviendo á la vez de dobles riostras) están colocadas las traviesas ó viguetas transversales, también de palastro, que sostienen el piso y largueros de vía.

La longitud total del viaducto, que es de 809^m,22 se descompone en la siguiente forma: 1.ª alineación, recta 42^m,67; 2.ª id., curva de 700^m 146,30; 3.ª idem, recta 340,45; 4.ª id., curva de 200^m 189,89 y 5.ª idem, recta 89,91.

Termina el viaducto en una plataforma con vías laterales para el servicio de carga y descarga, y una central para maniobras, enlazadas unas y otras por el suficiente número de agujas de cambio y placas giratorias. En la parte central de la plataforma están colocadas dos gruas de vapor de 20 t de fuerza, destinadas á la carga y descarga de buques, y entre éstas y el extremo del muelle corren sobre dos vías especiales otras dos gruas de vapor de 3 t de fuerza, que sirven para auxiliar la descarga en los costados E. y O. del muelle, ó para verificarla en los buques atracados á su frente.

La parte que constituye exclusivamente el embarcadero tiene 96 m (97,6 con la defensa) de longitud por 15,20 de anchura (17^m,17 con la defensa); descansa sobre 37 cuchillos ó filas transversales de 7 pilotes, de 0^m,30 de diámetro, cada una, y está revestida exteriormente de una defensa elástica, de madera, con objeto de resistir el empuje de los buques en la atracada, para lo cual las presiones se transmiten directamente á pilotes centrales de madera, sin afectar al entramado general.

A lo largo del viaducto hay una cañería de hierro colado para surtir de agua potable al embarcadero, tanto para el consumo de los obreros como para alimentación de gruas y servicio de incendios. Hay además debajo de la plataforma un grande aljibe de hierro para prevenir el caso de una rotura en la cañería, ó entorpecimiento en el depósito, que se halla en la estación de Corrales á 2.700 m de distancia.

La hinca general de los pilotes de tornillo, sistema Mitchell, ha variado entre 6 y 10 m, con arreglo á la diferente resistencia del terreno, á fin de obtener una estabilidad uniforme en el pilotaje.

La altura del muelle sobre el nivel de pleamar (mareas medias) es de 2^m,00, sobre el de baja mar 6^m,26 y sobre el terreno 11^m,21 por término medio.

Pueden atracar á la vez dos vapores de 1.800 á 2.200 t, uno al costado E. y otro al lado O., y un buque de vela de 500 á 600 t al frente ó lado S. Los primeros cargan á la vez, con auxilio de las dos gruas fijas, y el tercero puede efectuar en tanto su descarga por medio de las dos gruas móviles.

El trabajo que puede verificarse en el muelle varía según las condiciones de los buques; por término medio, y descontando las horas de descanso de obreros y tripulaciones, se pueden cargar desde la salida hasta la puesta del sol de 700 á 800 t de mineral á granel por cada grua.

NUEVA MAQUINA DE VAPOR HORIZONTAL
POR RANSOMES SIMS Y JEFFERIES, LIMITED.

Los grabados que publicamos en este número, representan una nueva máquina de vapor, inventada por los Sres. Ransomes Sims y Jefferies, Limited, de la fábrica del Orwell, Ipswich, que ofrece muchas ventajas.

La máquina puede colocarse en dos bases de piedra, una debajo del cilindro y la otra debajo del eje motor, ó bien la base puede extenderse de una á otra extremidad, como se ve en el segundo grabado.

El cilindro es de gran diámetro, con una corrida bien proporcionada para el pistón; está circundado de una cámara de vapor y además lleva un forro de madera cubierta de chapa. La larga carrera del pistón permite una velocidad grande de éste y aprovecha completamente la fuerza expansiva del vapor.

Se notará en el dibujo que la armazón principal es de una sola pieza de hierro fundido, esta disposición da mucha fuerza, á la par que ligereza, y como recibe directamente todo el empuje del pistón, es más sólida que la base generalmente empleada para las máquinas de vapor.

Las correderas están torneadas en la misma armazón y siendo la cruz del pistón también torneada, estas piezas resultan de mucha precisión y de fácil ajuste.

Las piezas principales de la máquina están dispuestas de modo que se la puede instalar con el volante á la derecha ó á la izquierda, á voluntad.

El regulador es del tipo de gran velocidad, con un pistón equilibrado que regula la máquina con mucha seguridad y gran exactitud.

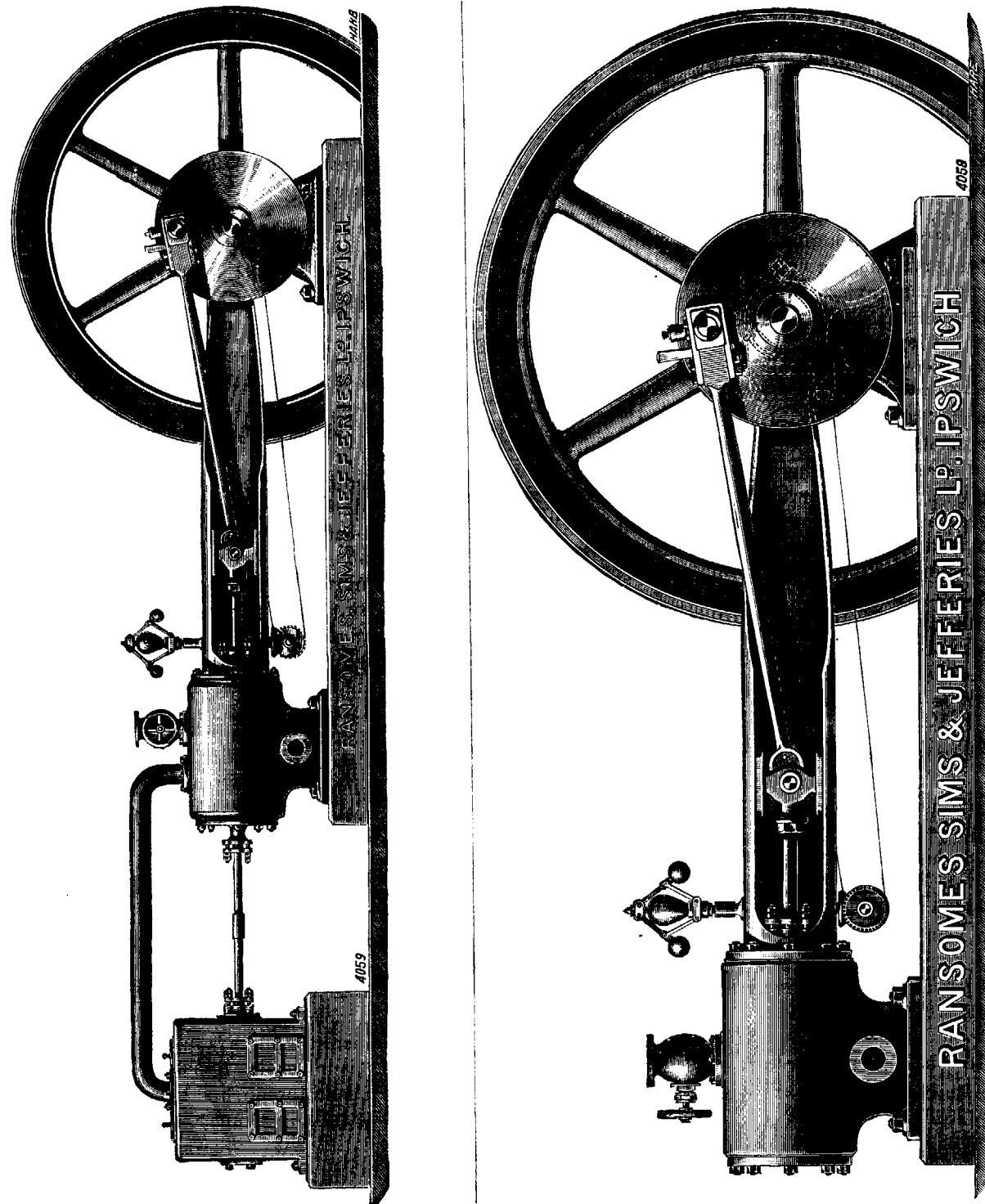
La máquina lleva una válvula de expansión y puede también construirse con el regulador automático privilegiado de los Sres. Ransomes; este mecanismo regula el envío del vapor al cilindro según la resistencia y aumenta todavía más la economía de marcha de la máquina.

Para los sitios que tienen suficiente agua, se recomienda esta máquina con un condensador de nuevo

modelo, que ahorra mucho combustible. El condensador se coloca en la misma línea de la máquina y el pistón de la bomba recibe su movimiento por una con-

tinuación del pistón del cilindro de vapor. El manejo de las válvulas y demás piezas de este condensador es muy sencillo y ofrece muchas ventajas.

NUEVA MAQUINA DE VAPOR HORIZONTAL.



LA INAUGURACIÓN DEL TÚNEL

DEL SEVERN.

El 1.º del pasado mes de Setiembre se inauguró, según vemos en el *Universal Engineer*, para el servicio de mercancías el túnel del Severn, que representa una de las mayores obras públicas de nuestro siglo. Trece años ha durado la construcción de este túnel. Atendido que los trabajos relacionados con los ramales del Gloucestershire presentan dificultades extraordinarias, el servicio de viajeros no dará principio hasta dentro de dos meses. Una parte del túnel está debajo del estuario del río. Esa sección tiene 4,34 km de longitud, y en cierto punto llamado *The Shoots*, situado en la línea del túnel, el cauce del río tiene una profundidad excepcional. En este punto la anchura del Severn es de 167,64 m y su profundidad á la marea baja es 16,764 m, al paso que á la marea alta alcanza 29,26 m á 30,50 m.

En 1872, el Parlamento adoptó la ley que autoriza á la Compañía del ferro-carril *Great Western* á construir el túnel. Los trabajos dieron principio en la primavera de 1873. Al cabo de seis años se habían terminado esos trabajos, tanto en la dirección del Gloucestershire cuanto en la del Monmouthshire, exceptuando unos 110 m, cuando una corriente de agua se abrió al lado meridional é inundó el túnel entero. Con máquinas poderosas se consiguió extraer el agua; pero en 1881 hubo una irrupción del mar en dirección septentrional, y por segunda vez todo el túnel se llenó de agua. Las bombas volvieron á funcionar á toda máquina, y ya se creía haber conseguido un éxito completo, cuando en el mes de Octubre de 1883 la corriente de agua de Monmouthshire se abrió una vez más, y á la par una inmensa onda, empujada por la marea, vino á abalanzarse en el túnel cerca de *Marsh Shift*. Los ingenieros no se desalentaron por esos contratiempos; acrecentaron cada vez más la potencia de las bombas, y en el actual año de 1886 concluyeron la inmensa obra.

El túnel tiene una anchura de 7,926 m y su altura es 6,096 m. En toda la longitud, las paredes se componen de ladrillos vitrificados del Staffordshire. Su espesor varía entre 0,762 m y 0,914 m, y el número de ladrillos empleados no baja de 75 millones. Dos son las series de bombas, capaces de extraer 118.130.000 l de agua cada día. Citamos á continuación los diámetros de los cilindros de las referidas bombas: ocho de 0,864 m, uno de 0,940 m, uno de 0,889 m, uno de 0,762 m, dos de 0,711 m. La longitud total del túnel es de unos 12 km, y su construcción ha costado unos 50 millones de pesetas. El proyecto fué hecho por el Sr. W. C. Richardson, y los trabajos fueron ejecutados bajo la dirección del mismo y de Sir John Hawkshaw.

SECCIÓN MERCANTIL.

CARTAS COMERCIALES.

Cartagena 5 de Octubre de 1886.

Sr. Director de la REVISTA MINERA, M. Y DE INGENIERÍA.

Muy Sr. mio: la Escuela de Capataces de Minas y Maquinistas, establecida en esta ciudad, ha inaugurado el curso académico el día 1.º del corriente, habiendo ingresado seis alumnos para capataces y cinco para la sección de maquinistas. El subdirector de dicha Escuela, D. Manuel Malo de Molina, está terminando la impresión de un excelente Curso de Máquinas, digno de su merecida reputación como Ingeniero del Cuerpo nacional de Minas. Creo que ha de obtener esta obra una brillante acogida, por contener cuanto de útil y práctico se conoce en la referida asignatura.

A pesar de que se están haciendo nuevas instalaciones de máquinas en *La Oriolana*, *San Juan Bautista*, *Esperanza* y otras minas de esta comarca, no se nota en ella mayor animación, debido á los precios excesivamente bajos que alcanzan los minerales y metales, limitándose en la mayoría de los casos á arrancar lo que estaba ya preparado ó á hacer alguna investigación de poco coste. Sin embargo, como excepción, puedo citar á V. la mina *Joven Matilde*, donde ha empezado el desagüe, después de muchos años de estar paralizadas todas las labores. La Sociedad propietaria se ha decidido á desaguar las excavaciones, para emprender una investigación formal de toda su concesión, sin arredrarse ante los crecidos desembolsos que tal plan le impone.

El cable aéreo que ha de unir los ricos criaderos de hierro de la mina *Lucera* con la playa de Portman, adelanta bastante para poder confiar en que antes de terminar este mes funcionará ya sin entorpecimiento alguno.

En todo este distrito minero ha sido extraordinariamente sentida la traslación del Ingeniero jefe D. Vicente Martínez Villa, á quien el Gobierno ha llamado para que se encargue de otra jefatura. En los años que ha estado al frente de la de Murcia, su rectitud, imparcialidad y afable trato le habian conquistado generales simpatías, y á su laboriosidad y talento debe esta provincia importantes descubrimientos de riquezas minerales, que han contribuido no poco á la prosperidad del país.

De V. afectísimo s. s. q. b. s. m.—*El Corresponsal.*

Newcastle-on-Tyne 25 de Setiembre de 1886.

Sr. Director de la REVISTA MINERA, M. Y DE INGENIERÍA.

Muy Sr. mio: el precio corriente diario de la plata en Londres ha sido el siguiente, en peniques por onza inglesa de 31,10 gramos

PLATA EN BARRAS. Día 20 y 21 de Setiembre, 43 ¹³/₁₆; día 22, 44; día 23 y 24, 44 ¹/₈; día 25, 44 ¹/₄.

PLATA FINA. Día 20 y 21 de Setiembre, 47 ¹/₄; día 22, 47 ⁷/₁₆; día 23 y 24, 47 ⁹/₁₆; día 25, 47 ³/₄.

PLOMO. Ninguna venta ha tenido lugar en este periodo, y es muy difícil juzgar del verdadero estado del negocio de plomos. Las noticias de Londres, sin embargo, han sido más bien favorables que otra cosa, habiendo subido el desplatado de £ 12-15 á £ 12-17-6. Hay, sin

embargo, poca demanda, y si hay mejora en los precios, me temo que por ahora será de muy poca importancia.

De V. afectísimo s. s. q. b. s. m.—*M. J. Pelegrin.*

Londres 3 de Octubre de 1886.

Sr. Director de la REVISTA MINERA, M. Y DE INGENIERIA.

Muy Sr. mio: los precios permanecen lo mismo proximateamente que en la semana anterior y presentan buena tendencia.

COBRE.—Los contratos de Chile para la segunda quincena de Setiembre fueron de 1.000 t, habiendo un total de existencias en igual periodo de 3.309 t.

Las entregas en Inglaterra y Francia fueron de 4.642 toneladas y la estadística es como sigue:

Cantidad total de cobre en Europa en 30 de Setiembre..	53.576 t
Id. id. fletada de Chile y Australia..	11.250 »

Habia en 15 de Setiembre..	64.826 »
Disminución..	1.333 »

El mercado para las *Barras de Chile* abrió en calma á £ 40-12/6 al contado y á £ 41-5/ á tres meses, pero el miércoles subió á £ 41-2/6 y £ 41-15/ respectivamente, permaneciendo firme á estos precios hasta anteayer, en que volvió á bajar á £ 40-17/6 y £ 41-7/6, pero ayer cerró más firme de £ 41 á £ 41-1/3 al contado y de £ 41-12/6 á £ 41-13/9 á tres meses. El negocio de estas barras sigue siendo casi exclusivamente de especulación. Las existencias son hoy de más de 40.000 t, que es la cifra mayor que se ha conocido.

Las clases manufacturadas y refinadas tienen mejor demanda y sus precios han mejorado. Las planchas *Strong* se cotizan ahora á £ 50, las de la *India* de £ 48 á £ 48-10/ y las de latón á 4 d; el *Best Selected* de £ 44 á £ 44-10/ y el *Tough* de £ 42-10/ á £ 43-10/. En todos ellos se han realizado bastantes transacciones.

En *menas*, solo se compraron 100 t de cáscara de Mason á 8/ por unidad.

ESTAÑO.—El mercado estuvo muy activo. Los precios máximos fueron £ 103 al contado y £ 103-10/ á tres meses. El viernes bajaron á £ 102-7/6 y £ 103 respectivamente y ayer cerramos con vendedores á estos precios y compradores á £ 102-5/ y £ 102-15/.

El estaño inglés se cotiza de £ 105 á £ 105-10/ el ordinario y de £ 107 á £ 107-10/ el refinado.

Plomo.—Está flojo y el tipo de £ 12-15/ se acepta para el *español*, con exceso de vendedores. El *inglés* á £ 13.

Zinc.—Hay tendencia á comprar á los siguientes precios: de £ 13-10/ á £ 13-12/6 las marcas ordinarias y á £ 13-15/ las especiales. Los vendedores piden algo más.

ANTIMONIO.—Flojo á £ 30.

Azogue.—En calma. De primera mano á £ 7-10/. De segunda á £ 7-6/ con vendedores.

De V. afectísimo s. s. q. b. s. m.—*Henry R. Merton.*

MERCADOS EXTRANJEROS.

Mercado de hierros. Glasgow 24 de Setiembre.

(Cotización de los Sres. Mills, Paul y Compañía.)

Hierro.			
Barras clase ordinaria..	£ 4 7 6		
Id. buena clase ordinaria..	4 10/		
Id. Best..	4 17 6		
Barras de hierro forjado estiradas á martillo para ejes, etc..	9		
Planchas comunes..	5 5/ á 5 10/	f. á b.	
Id. para calderas..	5 10/ á 5 15/		
Chapas cok buena clase..	5 16 3	Glasgow.	
Tubos id. id. descuento de la lista..	75 0/0		
Id. para gas, id..	80 0/0		
Id. charcoal dulce..	13 10/		
Id. medio, id., id..	12 10/		
Id. galvanizadas, onduladas y lisas n.º 18 y 20, 22 y 24, 26, 28.			
Precios en £	9 9 12 6 11 11 15/		

Flejes para tonelería, Ravensdale..	6 1 3		
Id. id. J. Bull..	5 5/		
Tubos para camas..	7 5/		

Hoja de lata.

Al cok, buena clase ordinaria..	12/9	f. á b.	
Id. id. clase superior..	13/6		
Al carbón de leña, buena clase ordinaria..	15/	Liverpool.	
Id. id. clase superior..	16/		

Acero dulce, sistema Siemens.

Chapas, buena clase ordinaria..	7 10/		
Id. id. superior..	10 10/		
Flejes, clase ordinaria..	6 2 6		

Mercado de metales. Londres 30 de Setiembre.

(Cotización de los Sres. Vivian, Younger y Bond).

	£ s. d.	£ s. d.
Cobre. —Minerales y cáscaras, en Liverpool ó Swansea, por unidad..	7 6 »	8 3 »
Barras de Chile { marcas buenas ordinarias, en id. ó id., por tonelada..	41 2 6	41 10 »
para { marcas escogidas, en Prod. id. ó id., por id..	nominal.	
96 p. 0/0 { marcas mejores, en id. ó id., por id..	nominal.	
Burra, Burra, por id..	nominal.	
Walleroo, por id..	nominal.	
Planchas de latonero, por id..	48 » »	49 »
Id. ordinarias, ó de otras dimensiones, y pernos, por id..	50 » »	»
Id. para locomotoras y pernos, por id..	52 10 »	» » »
Chapas para fondos laminadas, para Egipto, etc., por id..	53 » »	» » »
Tough y lingotes, por id..	43 10 »	44 10 »
Best Selected, por id..	44 » »	45 » »
Metal amarillo, Planchas para la India, por libra..	» » 4	» » 4 1/4
Id. para blindajes de buques y pernos, por id..	» » 4 1/8	» » 4 3/8

Fletes para buques de vela.

Para el lingote, desde Glasgow á

Alicante..	12/6	Málaga..	13/
Barcelona..	13/6	Porto..	11/
Bilbao..	8/ á 9/	Santander..	9/
Cádiz..	10/	San Sebastian..	11/
Gijón..	12/	Sevilla..	11/
Huelva..	8/6	Valencia..	12/
Lisboa..	8/		

(Para el carbón el flete es de 1/6 á 2 maba/0/s.)

SOCIEDADES.

The Peninsular Copper Company, Limited.—Se ha constituido con este nombre una Compañía inglesa, domiciliada sin embargo en París, y cuya misión es explotar las minas de cobre de Peña de Hierro, en la provincia de Huelva.

No tenemos datos respecto á la marcha de esta Sociedad, únicamente vemos en un periódico extranjero que se ha formado un sindicato para tomar en firme sus obligaciones hipotecarias, con lo cual dispondrá de los fondos necesarios para desarrollar sus trabajos.

Nuevos Ingenieros de Minas.—Han terminado su carrera en la Escuela especial del ramo los Sres. D. Ricardo Guardiola y Saura, D. Enrique Villate y Carralón, D. José del Busto y García Rivero, D. Fermín Sánchez Gutiérrez, D. José Abbad y Bonel, D. Elias Palacios y Vázquez, D. Luis Espina y Capo, D. Antonio Burgos y Gómez, D. Juan Aguilera y Kindelán y D. Ezequiel Navarro y Fernández, que han sido clasificados en el orden mencionado.

VARIEDADES.

Producción minera del distrito de Linares—En el distrito minero de Linares, zona de Sierra Morena, se han trabajado durante los meses de Abril, Mayo y Junio de 1886, ó sea el cuarto trimestre del año económico, 412 minas; de las cuales han dado relación de sus productos 176; y las 236 restantes, han dado sus dueños relaciones negativas por el poco producto que de ellas han sacado ó por no haber vendido los minerales, para abonar el 1 por 100 del producto bruto establecido por la ley de 25 de Julio de 1883.

Las 176 minas han producido 244.998,92 qq de sulfuros y carbonatos de plomo en el periodo referido. Estas tienen en movimiento 84 máquinas de vapor con fuerza de 3.500 caballos; ocupan sobre 12.000 hombres, 1.500 muchachos y 800 mujeres en los trabajos subterráneos, en asistencia de máquinas, malacates, lavaderos y fundición.

Radican en el término de Linares en productos 134 minas; y en producción más escasa ó negativa 110. Las demás productivas están en el término de Baños 15; en el de Bailén 12; en el de Carboneros 4; en el de Carolina 3; en el de Baeza 2, y en el de Ubeda 1.

Las que no han dado relación de sus productos en este trimestre, ó no han producido, están en el término de Carolina 29; en el de Carboneros 28; en el de Santa Elena 18; en el de Baños 21; en el de Vilches 15; en el de Guarroman 7; en el de Bailén 4; en el de Jaen 2; en el de Bedmar 1; y en el de Baeza 1.

	£. s. d.	£. s. d.
Estaño. —Inglés ordinario, en pedazos, por quintal..	106 » »	» » »
Id., id., barrasen barriles, por id..	107 » »	» » »
Straits fino y marcas australianas, al contado, por id..	102 15 »	103 5 »
Id., id., á plazos, por id..		
Hoja de lata. —		
«CWM» Best Charcoal, IC p caja Felin..	17 » »	» » »
«Mill» 2.ª clase id. IC por id..	16 » »	» » »
Wood..		
«C W M Feliu» Best Cok IC p id..	14 6 »	» » »
«C F Abertawe» Cok. IC por id..	13 6 »	» » »
Zinc. —Silesiano comun, al contado, por tonelada..	13 7 6	13 12 6
Id. especial, al contado, por id..	13 12 6	13 17 6
Planchas, núm. 9, ZG y superiores, por id..	17 » »	17 10 »
Plomo. —Inglés, en galápagos, marcas usuales de exportación, por id..	13 2 6	13 7 6
Id. en planchas, por id..	14 » »	14 5 »
Español, dulce, sin plata, por id..	12 17 6	13 2 6
Id. con plata, rico por id..	13 7 6	13 12 6
Id. id. ordinario, por id..	13 2 6	13 7 6
Azogue. —En frascos de 75 libras..	7 5 »	7 10 »
Antimonio. —Régulo, por tonelada..	30 » »	32 » »
£=libras esterlinas; s=chelines; d=peniques.		

Mercado de hierro colado. Glasgow, 1 Octubre.

(Cotización de los Sres. Castel y Latta).

(En chelines por tonelada de 1.015 kil. sin incluir comision).	N.º 1	N.º 3
Lingote escocés.		
Coltness (en Glasgow)..	47/9	42/9
Gertsherrie (id.)..	45/9	41/6
Langloan (id.)..	43/3	41/3
Summerloe (id.)..	45/3	41/
Clyde (id.)..	43/	39/9
Quarter, Clyde (id.)..	»	37/9
Monkian (id.)..	41/6	40/
Govan (id.)..	42/6	40/6
Carnbroe (id.)..	41/3	39/3
Calder (id.)..	46/	41/3
Glengarnock (en Ardrossan)..	43/	40/6
Eglington (id.)..	41/	37/
Dalmellington (id.)..	40/6	37/9
Shotts (en Leith) { Bessemer..	»	»
{ Ordinario..	44/6	43/6
Kinneil (en Bo'ness)..	45/	42/
Almond (id.)..	39/6	37/6
Carron (en Grangemouth) { Selected..	47/6	»
{ Ordinario..	45/	44/
Lochgelly (en Burntisland)..	»	»
Lumphinnas (id.)..	»	»

	De Middlesburo. f. á b. Tees.	Hematites del N. de Inglaterra f. á b. en los puertos del Cumberland.
	G. M. B.	Ordinaria. Bessemer.

Lingote inglés.

Núm. 1..	33/6	42/6
Núm. 2..	32/3	42/3
Núm. 3..	31/	42/
Núm. 4 para fundir..	29/9	41/9
Núm. 4 para forjar..	29/3	41/9
Núm. 5 para id..		41/9
Moteado..	29/	41/9
Blanco..	28/9	41/9
Metal fino..	47/	

RESGUARDOS (Warrants).. 40/9.

De los 244.908,92 qq referidos se han fundido en estas fábricas de *La Tortilla*, *La Cruz* y *La Fortuna* casi la tercera parte; lo demás ha sido embarcado para Cartagena y otros puntos.

Ha percibido la Hacienda por el 1 por 100 del producto bruto, pesetas 30.182,98.

Las diez minas que más han vendido en el antedicho trimestre han sido las siguientes:

La mina de *Arrayanes*, propia del Estado y que lleva en arrendamiento la familia Herederos de D. José Genaro Villanova, quintales métricos 42.134.

Sociedad Escombreras, minas del *Coto la Luz* 32.432.

D. Tomás Sopwith, *La Tortilla Company Limited*, 15.419.

Sociedad *The Fortuna Mining, Company Limited*, de dos minas, 15.300.

Herederos de D. M. A. Heredia, de las minas *José*, y *Teresa* y *S. Fernando*, 15.019.

Sociedad *The Linares Mining company Limited*, de sus diez minas 12.814.

Sociedad *The Atamillos, M. C. L.* de sus 15 minas 11.771.

Real Compañía Asturiana en tres de sus minas 10.143.

Sociedad *La Vigilancia*, de la mina *San Miguel*, 7.994.

Sociedad *Fusión y Esperanza* de sus tres minas 7.306.

Sociedad *Cuatro amigos* de la mina *Consuelo* 6.255.

Sociedad *Buena fe* de sus cuatro minas 2.728.

De menos de estas cantidades y más de mil quintales de producto, hay 58 minas.

Del total de minas antes expresado se trabajan por 47 Sociedades españolas y extranjeras 87 minas; las demás por varios particulares.

Las Sociedades que más minas poseen en ésta, son, inglesas, alemanas, belgas, y francesas.

Minería de Cuba.—Las minas en explotación en la Isla de Cuba, han producido en el año de 1885 lo siguiente: 4.667,40 qq de asfalto; 1.016.000 id. de hierro, y 390,08 de cobre.

La exportación ha alcanzado en el mismo periodo de tiempo, 79.920 t de hierro; 58,62 de cobre y 466,74 de asfalto.

Una lancha eléctrica.—Hace poco, según vemos en el *Universal Engineer*, la *Volta*, nueva lancha eléctrica, hizo su primer viaje de ida y vuelta de Londres á Kempton Park, que es una distancia de 74 km, poco más ó menos. Tuvo á bordo catorce viajeros, si bien pudiera haber cabido un número triple. La lancha es algún tanto más grande que la construida últimamente por cuenta del Gobierno italiano, la que sirvió al transporte del Rey de Italia á los buques de guerra que estaban en el puerto de Spezzia, durante la visita de S. M. á dicha ciudad. El casco de la *Volta* tiene 11,25 m de eslora y cosa de 2,15 m de ancho, y se compone de placas de acero galvanizado. La fuerza motriz de la lancha se compone de 61 acumuladores, colocados como lastre debajo del piso, y de dos electromotores de Reckenzaun, igualmente colocados debajo del piso, en términos que toda la parte alta de la lancha se puede emplear al transporte de viajeros. Por medio de un vástago ideado por el Sr. Reckenzaun, la potencia de los aludidos motores se puede variar *ad libitum* de la fuerza de 4 á la de 12 caballos, al paso que la hélice, puesta directamente en unión con el árbol-motor, da 600 á 1.000 por minuto,

según la posición del mango del timón, el cual es fácilmente accesible para el timonero. Otro mango sirve para colocar en sentido contrario la dirección en que giran los motores, en términos que es fácil hacer adelantar ó retroceder á la lancha. Los motores así como los mecanismos accesorios salen de los talleres de los Sres. Stephens, Smith y Compañía de Millvall. Terminado el viaje de vuelta, la energía eléctrica almacenada en los acumuladores aun no estaba agotada; por el contrario, la lancha pudiera haber recorrido fácilmente unos 16 km más. Los constructores del buque tienen idea de cruzar el canal de la Mancha con aquella embarcación.

Obreros suecos en los talleres alemanes.—El mes próximo pasado, unos 300 á 400 obreros siderúrgicos suecos marchaban de Estocolmo con destino á Alemania. El Gobierno alemán les había reclutado á salarios mucho más crecidos que los que habían obtenido hasta ahora en su propio país. Habiendo encargado á la Sociedad de construcciones navales *Vulcan*, de Stettin, el suministro de diversos buques de guerra, el referido Gobierno deseaba reclutar 600 obreros suecos, pero no pudo proporcionarse más que el número susodicho.

Movimiento de personal.—Por Real orden, fecha 22 de Setiembre, se ha dado de alta en el servicio activo del Cuerpo al Auxiliar facultativo D. Juan Capella y Meca.

—Por otra, fecha 25 de Setiembre, se ha nombrado, de acuerdo con lo propuesto por el Director de la Escuela especial de Ingenieros de Minas, Profesor de *Derecho administrativo* y *Economía minera* al Ingeniero del Cuerpo de Minas D. Alfredo de Madrid-Dávila.

—Por orden de la Dirección, de la misma fecha, se ha dispuesto que el Ingeniero 2.º del Cuerpo de Minas D. Pedro de Celis, que presta sus servicios en el distrito minero de Vizcaya, pase á continuarlos á las órdenes del Ingeniero jefe del de Sevilla.

—Por Real orden, fecha 27 de Setiembre, se ha autorizado al Ingeniero del Cuerpo de Minas D. Lucas Mallada, jefe del distrito minero de Logroño, para visitar las provincias de Navarra y Zaragoza, á fin de practicar los estudios que le encomiende el Director de la Comisión del Mapa Geológico de España.

Noticias varias.

—Ha quedado nombrado por el Ministro de Fomento, el profesorado interino de la Escuela general preparatoria para Ingenieros y Arquitectos.

Los Ingenieros de Caminos, Montes y Minas que desempeñan cargos retribuidos por el Estado, disfrutarán como profesores de esta Escuela una gratificación anual de 2.000 pesetas.

Los profesores Arquitectos, Ingenieros agrónomos é industriales, profesor de idiomas europeos y todos los demás que no desempeñen otro cargo oficial que el de profesor de la preparatoria, disfrutarán 4.500 pesetas de sueldo anual.

En cuanto veamos en la *Gaceta* estos nombramientos, los programamos para los exámenes de ingreso y otras instrucciones relativas á la nueva Escuela los publicaremos para conocimiento de nuestros lectores.

REVISTA MINERA Y DE METALÚRGICA INGENIERÍA.

AÑO XXXVII. 16 de Octubre de 1886. NUM. 1.125.

SUMARIO.

Sección científico-industrial: Beneficio del azogue en Nueva Almaden (continuación).—El hierro español en Inglaterra.—Motores de vapor para máquinas dinamo-eléctricas, sistema Goodfellow y Matthews.—*Sección mercantil:* Cartas comerciales.—Mercados.—*Sociedades:* Compañía metalúrgica de San Juan de Alcaraz.—Minas de Barruelo.—*Sección oficial:* Sobre aguas subterráneas.—Exámenes de ingreso en la Escuela preparatoria de Ingenieros y Arquitectos.—*Varietades:* La Exposición de Filipinas.—Movimiento de personal.—Noticias varias.

SECCIÓN CIENTÍFICO-INDUSTRIAL.

BENEFICIO DEL AZOGUE EN NUEVA ALMADEN.

Continuación. (1).

Solo se trabaja en las escombreras antiguas durante el buen tiempo por estar al aire libre en tanto que en las *planillas* que se hallan bajo techado se trabaja todo el año.

Las menas lavadas se llevan á los almacenes y depósitos de la *Hacienda* (nombre dado al cerco de los hornos de reducción). En este se clasifican de nuevo, parte por medio de cribas en los almacenes; otra parte por las que tienen los wagones de mineral. Por estos medios se obtiene otra nueva clase de mineral, que se llama *granzita* y que se clasifica entre las *tierras* y la *granza*. Las cribas de los almacenes están casi todas formadas por planchas de hierro colado con agujeros de 1¼ de pulgada dispuestos en filas diagonales. Estas separan de las *tierras* y de la *granza* cierta cantidad de fragmentos mas gruesos (*granzita*) que han pasado á través de las cribas de barras de la planilla, merced á la forma de dichos trozos ó á la separación de las barras. La misma mena se clasifica de un modo distinto en la mina y en los talleres ó sea

En la mina. { Mina nueva. *Granza*, grueso (rico).
 { Escombreras an- *Tierras*, fino (pobre).
 { tiguas *Terrero*, grueso (pobre).

(1) Véase el número 1.111.

En los talleres. { *Granza* de 9 pulgadas á 3½ (rico).
 { *Terrero* 6 id. á 3½
 { *Granzita* 3½ id. á 1¼ } pobre.
 { *Tierras* 1¼ id. á polvo.

Debe observarse que en los talleres no se hace distinción entre la *granzita* y *tierras* de la mina nueva y de antiguas escombreras. El efecto general de un montón de *granza* con un fondo ligeramente verdoso de serpentina y de roca madre aclarado por las partes brillantes del cinabrio es sumamente agradable. Esta clase de mena tiene en la actualidad de 6 á 8 por 100 de azogue metálico.

El *terrero* tiene casi la misma composición que la *granza*: solamente que la exposición á las influencias atmosféricas en la escombrera le ha dado un aspecto oscuro y como oxidado y su riqueza en azogue no pasa de 1 á 2 por 100.

Las *tierras* y *granzita* varían, según procedan de una ú otra de las clases de mena mencionadas antes, desde un verdoso oscuro á una apariencia terroso-oxidada. Facilmente se perciben á simple vista fragmentos de cinabrio algunas veces; su contenido en mercurio llega por lo común de 1 á 3 por 100.

El producto total de la mina en los años 82 y 83 clasificado como queda dicho, fué:

	Toneladas de 2.000 libras.	
	1882.	1883.
<i>Granza</i>	9.236,43	9.584,20
<i>Terrero</i>	322,00	261,27
<i>Tierras</i>	24.657,81	31.242,29
Totales	34.216,24	41.087,76

Las cantidades beneficiadas en los hornos durante los mismos años fueron:

	Toneladas de 2.000 libras.	
	1882.	1883.
<i>Granza</i>	9.569,85	10.428,40
<i>Terreros</i>	297,60	185,35
<i>Tierras y Granzita</i>	26.206,15	27.967,50
Totales	36.073,60	38.581,25
Término medio de azogue.	2,976	2,875

Las diferencias entre estas sumas y lo que ha producido la mina se explica por las existencias dejadas en los almacenes. El mineral dispuesto para los hornos de reducción al fin de estos periodos era:

	Toneladas de 2.000 libras.	
	31 Dic. 1882	31 Dic. 1883
Granza.	1.265,99	421,79
Terrero.	195,375	271,295
Tierras y Granzita.	2.330,378	5.605,162
Totales.	3.791,743	6.298,247

Las granzas y las tierras se pesan al salir de la planilla; los terreros y tierras de las escombreras antiguas se aprecian por volumen. En los hornos solamente se pesa la granza; los cribados de granza, la granzita y las tierras se estiman por volumen. Las últimas pesan próximamente 85 libras por pie cúbico.

Es evidente que más de los dos tercios del producto total de la mina está formado por menudos; á esto debe por tanto estar subordinado el método de tratamiento.

II. MÉTODO DE REDUCCIÓN.

Bosquejo histórico.

Teniendo presente lo que arriba queda dicho acerca de la naturaleza de las menas, podrá comprenderse mejor el siguiente bosquejo del desarrollo gradual de los métodos que en la actualidad están en uso.

Las menas se introducían en cubas con su cobertera de hierro herméticamente enlodada; la gran salivación que causaba á los operarios su uso, hizo que se abandonaran siendo sustituidas por verdaderas retortas de hierro. El procedimiento en retortas exigía que se quebrantase todo el mineral para mezclarle con cal y resultaba tan caro, que solo las menas ricas podían soportarle. Consecuencia de esto era la necesidad de concentración por medio del lavado ó el desecho total de las menas pobres; ambos procedimientos producían enormes pérdidas.

De aquí, que aun antes de 1850 se hicieran ensayos para beneficiar todas las menas, como entonces se hacía en Idria (Austria) y Almadén (España) por medio de la calcinación y de la condensación de los vapores de azogue producidos por aquella.

Los primeros hornos construidos lo fueron malamente con materiales inferiores en calidad y dieron lugar á grandes pérdidas en los cimientos. Pero la experiencia pronto hizo adoptar los hornos intermitentes tan usados después en California. Uno de estos hornos conocidos con el número 6 aun se halla funcionando en Nueva-Almadén y será descrito en detalle con los demás que se hallan actualmente también en uso.

Este horno fué un gran adelanto sobre el antiguo sistema de retortas. También era una mejora de los hornos intermitentes usados entonces en Idria y Almadén; pues el mineral se hallaba sostenido por un piso sólido y no por arcos que sufrían por la parte in-

ferior toda la acción de las llamas. Tenía, sin embargo, todos los inconvenientes de los hornos discontinuos. En el tratamiento de las menas de azogue lo más grave para los hornos y para los muros de los condensadores era el cambio brusco de temperaturas. Los escapes del metal en estado líquido y de vapor causaban pérdidas de azogue y grave daño á los operarios. Pero el mayor inconveniente era la dificultad de tratar en estos hornos las tierras. Estas que forman, según hemos visto, la mayor parte de la producción de la mina, debían ser mezcladas con arcilla para hacer adobes (1) que después de secarse al sol podían ya pasar á los hornos.

Como las tierras de que estos adobes procedían eran pobres, los gastos de su fabricación reducían considerablemente el beneficio de tratar aquellas menas.

El adelanto que inmediatamente siguió fué la introducción del horno continuo para minerales gruesos. Este horno fué ideado y construido cerca de Berlín para la cochura de la cal por el célebre Conde Rumford (2). Fué en un principio introducido en Idria por el Consejero de Minas Adolfo Exeli en 1871 y dió tan buen resultado, que en 1874 ya aparece en Nueva Almadén. Este primer horno fué seguido, á causa del excelente trabajo que hizo, de otro que se construyó en 1875. Ambos conocidos en la localidad con los números 7 y 9 son denominados también *monitores* á causa de sus dimensiones y de hallarse revestidos de hierro. Con el empleo de estos hornos se resolvió satisfactoriamente el tratamiento económico de los minerales gruesos.

Pero el problema más difícil quedaba aun en pie. Dos tercios de todo el mineral continuaban transformándose en adobes, sea que pasasen á los hornos intermitentes, sea que se destinasen á los monitores. Las tierras de Almadén (España) sirven aun para la fabricación de adobes, en tanto que en Idria se beneficia esta clase de mineral en hornos reverberos continuos (*Forttschanföhlungsöfen*). En Nueva Almadén el problema ha sido resuelto de un modo más completo por la invención del horno de Hüttner y Scott.

Debe considerarse este horno como el paso más importante que la metalurgia del azogue debe á Nueva Almadén. Los inventores son el Sr. H. J. Hüttner, el tan conocido Ingeniero mecánico que imaginó casi todos los detalles de los diversos hornos de este tipo, y el Sr. R. Scott maestro aparejador de hornos de Nueva Almadén. El éxito obtenido en la práctica débese á las experiencias cuidadosas y perseverantes de estos señores ayudados eficazmente por el Señor

(1) Estos adobes formados en moldes de madera, de á seis cada uno, toman después de secos un peso de 12 libras y costaban 95 céntimos por tonelada, comprendiendo en esta fabricación, arrastre, desecación, etc.

(2) Descrito en los *Archiv für Mineralogie, geognosie.*, etc. de Karsten 1837, pág. 645 á 702.

J. B. Randol administrador de la mina que introdujo varias mejoras de que es autor.

La idea general de este horno es semejante á la del horno en cascada Hasenclever-Helbig. De igual modo que éste, emplea una serie de planos pequeños ú hojas inclinadas, colocadas en los muros ó paredes opuestas de un vaso ó cámara estrecha y vertical, por medio de las cuales se retarda la caída del mineral fino ó tierra. Pero difiere del tipo Hasenclever por la combinación de cierto número de cámaras de la misma estructura y también por los detalles para arreglar el paso de los productos de la combustión y para efectuar la descarga.

(Continuará).

EL HIERRO ESPAÑOL EN INGLATERRA.

Del *Cambrian*, periódico que se publica en Swansea, tomamos lo siguiente:

Mucho se ha hablado y escrito acerca de la nueva industria inaugurada por los españoles con marcado éxito en Bilbao.

España, como todo el mundo sabe, es poseedora de grandes cantidades de mineral de hierro de una calidad sin rival, y en vez de exportar la totalidad de este producto para fundirlo en Inglaterra y en otros países en donde hay abundancia de carbón, los españoles importan ahora cok de Inglaterra, con cuyo combustible reducen sus minerales al estado de lingote. Los Sres. John Bronn y Compañía son los primeros importadores de lingote español en Swansea, y del análisis de éste resulta que puede competir ventajosamente con el obtenido de la mejor hematites de este país, si no es que le aventaja en calidad, por ser manufacturado con los mejores minerales que se producen en España.

El siguiente análisis manifiesta su superioridad; y no nos cabe la más pequeña duda de que si puede importarse á precios que se asiriven á los del lingote fabricado aquí, el citado artículo obtendrá muy pronto una gran demanda.

Análisis del lingote de hierro obtenido con la hematites de Vizcaya; sílice, 2,000; manganeso, 0,850; azufre, 0,029; fósforo, 0,038; hierro puro, 97,083. Total, 100.

Siendo Swansea un distrito en el que se fabrican por término medio anual 8 millones de cajas de hoja de lata, equivalentes á 450.000 t de metal manufacturado, y unas 140.000 t de hierro y acero en corazas y planchas para buques, calderas, ángulos, roblones, alambres, etc., las anteriores noticias no pueden menos de ser interesantes.

Las industrias de Swansea se alimentan hoy con lingotes de Gales, y como todas las Compañías constituidas por acciones se hallan en más ó en menos grado unidas por el interés común, y algunas de ellas poseen ricas minas de hierro, deben como es

natural, procurar sostener á todo trance la producción inglesa, y oponer tenaz resistencia á la introducción del artículo extranjero.

Esto no obstante, los fundidores españoles cuentan con seguro porvenir, pues con jornales y fletes baratos podrán competir con los precios de este mercado, y la empresa sería de éxito cierto, si aprovechando nuestros carbones hubiera posibilidad de aclimatar en España la fabricación de cok en escala suficiente para atender á las necesidades de la industria, ó si el Gobierno español elevase el derecho de exportación para los minerales de hierro, medida que hasta cierto punto tendría justificación, porque las Compañías extranjeras que se ocupan en explotar las minas de España no dejan al país otro beneficio que el del capital que invierten en los jornales y el pequeño *cánon* que pagan al Tesoro por derecho de superficie, llevándose en cambio la riqueza del suelo, para después devolverla en materia manufacturada; impidiendo ó retardando de este modo el desarrollo de una industria, en la cual España, conteniendo como contiene todos los elementos que le son necesarios, debiera ejercer completa supremacía.

La estimación de que gozan los hierros fabricados con el mineral español consiste principalmente en la escasa proporción de fósforo que contienen, cualidad que los hace tan apreciables para su conversión en acero; y habiendo abortado hasta ahora cuantos procedimientos se han inventado para desfosforar el hierro extraído de otros minerales, los fundidores españoles conseguirán sobreponerse en el mercado general del hierro, sin más que una reducción en los precios de sus fábricas, lo que excluiría del mercado el lingote inglés y hasta haría cesar la exportación del mineral.

Para concluir, debemos hacer mención de una noticia favorable á los hierros y minerales de Bilbao que ha circulado los últimos meses del año anterior, y es que el Comité del Lloyd inglés ha cancelado la orden que permitía la admisión de los buques construidos con acero fabricado con lingote obtenido por el procedimiento de Thomas Gilchrist, fundándose en que este metal no es adaptable para la navegación por la excesiva cantidad de fósforo que contiene, que en muchos casos llega á ser de 4 por 100. No pudiendo aplicar este sistema á la desfosforación del hierro extraído de los minerales de Cleveland para emplearlo después en la fabricación de aceros, los minerales de España y los hierros que producen serían cada día más estimados.

MOTORES DE VAPOR PARA MÁQUINAS DINAMOELÉCTRICAS. SISTEMA GOODFELLOW Y MATTHEWS.

Entre los numerosos tipos de motores de vapor que recientemente se han empleado en Inglaterra para gobernar las máquinas dinamoeléctricas, debemos citar las máquinas de tres cilindros construidas por

los Sres. Goodfellow y Matthews. De ellas se han hecho notables aplicaciones en la exposición de South-Kénsington, en Londres, para mover las dinamos Siemens que contribuyen al alumbrado eléctrico de aquel inmenso local.

El principio de estos motores consiste particularmente en una disposición de los cilindros tal, que el motor obra como máquina compound. Las modificaciones introducidas por los Sres. Goodfellow y Matthews en los motores de cilindros múltiples consisten en el modo de construcción, que permite dividir cada cilindro en dos partes: la exterior con un diámetro menor que la base del cilindro.

Los grabados adjuntos dan una idea bastante exacta y detallada de la disposición adoptada. La figura 1 es una sección transversal de los cilindros, según su anchura, enseñando la colocación de los pistones y su unión con el eje motor; la figura 2 es una sección longitudinal que demuestra la posición relativa de los pistones y válvulas; la figura 3 es una sección transversal de la caja de válvulas, en la que se ven las válvulas, excéntricas y varillas.

Las ventajas de tales motores pueden resumirse en los términos siguientes:

1.ª Gran economía de combustible, por ser máquinas compound, y tener estrechas aberturas. El consumo es de 2 $\frac{1}{2}$ á 3 libras por caballo de vapor.

2.ª Movimiento giratorio muy seguro, pues el vapor puede actuar en una parte de la carrera del pistón mayor que en las máquinas que no son compound.

3.ª El cierre de las válvulas se arregla automáticamente por la presión constante sobre los pistones de alta presión y se previenen así los golpes.

4.ª Escasas pérdidas y fugas por los pistones, por cuanto están muy profundos, estando fundidos en una pieza los de alta y baja presión.

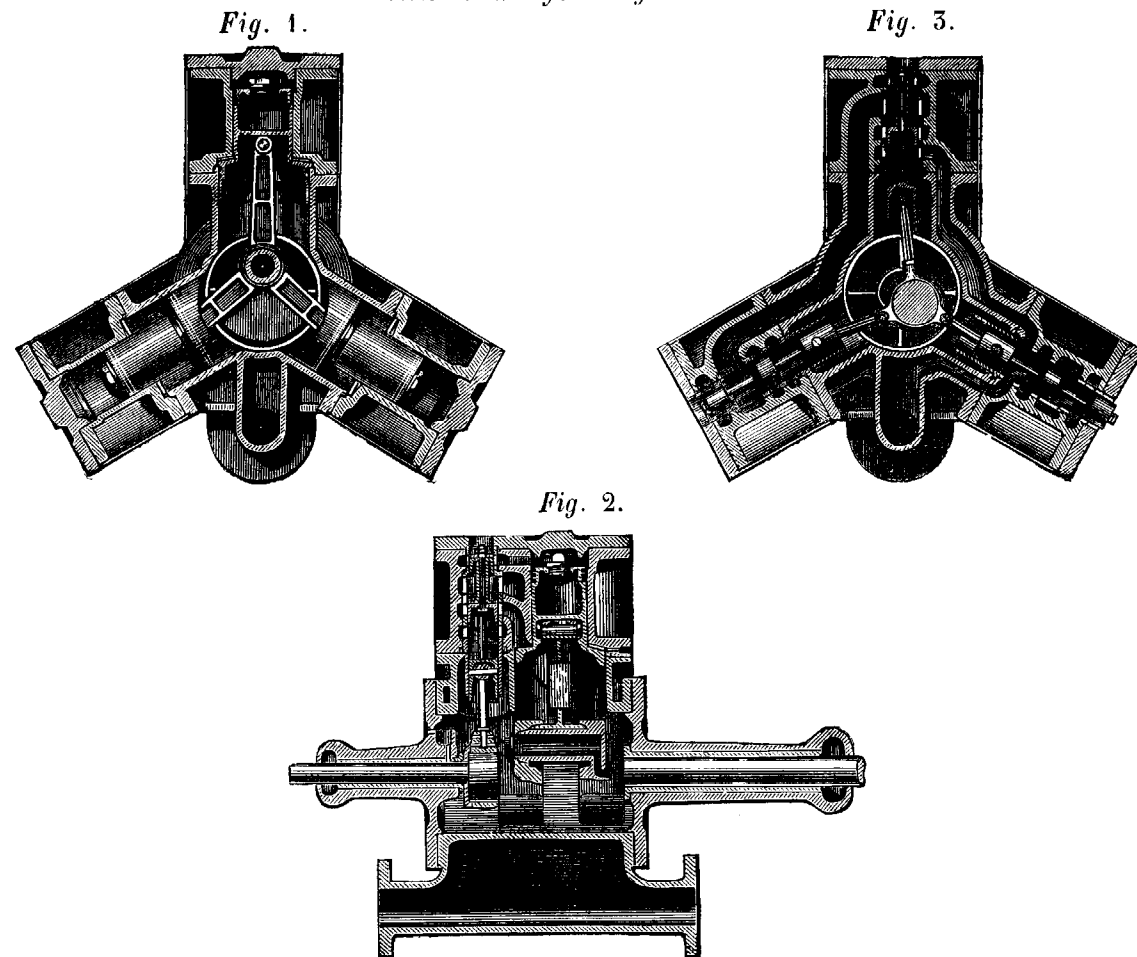
5.ª No hay choques y tanto las pequeñas compuertas para las excéntricas como las válvulas están equilibradas.

6.ª Economía en el espacio necesario para la instalación.

Estos motores se aplican con excelente éxito, no solo al movimiento de las dinamos, sino también al de los ventiladores, bombas, torpederos y otros mecanismos.

MOTORES DE VAPOR PARA MÁQUINAS DINAMOELÉCTRICAS.

Sistema Goodfellow y Matthews.



SECCIÓN MERCANTIL.

CARTAS COMERCIALES.

EL FERRO-CARRIL DE SAMA Á OLLONIEGO.

Oviedo 13 de Octubre de 1886.

Sr. Director de la REVISTA MINERA, M. Y DE INGENIERÍA.

Muy Sr. mio: V. que conoce perfectamente Asturias y sabe la importancia que tienen las vías de comunicación para el desarrollo industrial de la minería y metalurgia de esta provincia, estimará debidamente las noticias que voy á comunicarle. El día 23 del mes próximo pasado principiaron los estudios de una vía férrea normal, que partiendo de las inmediaciones del pueblo de Sama y siguiendo el curso del río Nalón vaya á empalmar con el ferro-carril del Norte en el sitio más conveniente entre las Estaciones de Olloniego y la Segada pertenecientes á esta línea.

El 13 de Setiembre del mes citado le fué concedida por la Dirección general de Obras Públicas la autorización para hacer este estudio al activo y entendido Ingeniero D. Arnoldo de Sizzo.

No han transcurrido más que diez días desde la autorización hasta el en que dió principio á dicho estudio el concesionario, lo que demuestra la reconocida actividad de éste y las fecundas esperanzas de que se construya pronto esta pequeña línea de necesidad y utilidad reconocida. Teniendo en cuenta que la longitud de este ramal de vía férrea será próximamente de 18 km, el Sr. Sizzo piensa terminar los estudios de campo y ultimar el proyecto para presentarlo á la aprobación de la Superioridad en muy pocos meses.

Para todos los que conocen el valle de Langreo y dada la crisis minero-metalúrgica general y especial de esta comarca, es inútil esforzarse en demostrar la importancia de esta línea de empalme, única, con el ferro-carril del Norte, por medio de la cual podrá buscar aquel centro minero y metalúrgico nuevos mercados para sus productos. Tan pronto como se abrió al servicio público el ferro-carril del Noroeste en su primera sección de Gijón á Pola de Lena, el centro industrial de Langreo, que cuenta 40 años de esfuerzos de toda clase acumulados en las minas y fábricas, debió procurar por todos los medios salvar esta pequeña distancia para ponerse en comunicación directa y fácil con aquella línea. Ahora que está terminada la red general del Noroeste, propiedad hoy de la Compañía de los ferro-carriles del Norte, muy adelantadas las obras de construcción del puerto de Avilés, en el que se trabaja con verdadera actividad, y con fundadas esperanzas de que éste sea un verdadero puerto de exportación; concluidos los estudios y replanteo de la línea férrea que ha de unir aquel puerto con la del Norte en Villabona, no debe hacerse esperar por más tiempo la construcción de esta línea de Sama á empalmar con la del Norte.

El estudio de la línea de empalme de Villabona á Avilés ha sido hecho también por el Sr. Sizzo y replanteada por el mismo en unión del Ingeniero de la Compañía del Norte Sr. Richart. La construcción de esta línea, se dice que principiará en el mes de Enero del año próximo venidero.

Es indudable que el valle de Langreo necesita ponerse en relación directa con estas vías de comunica-

ción, construidas y en proyecto, para no quedar aislado y encerrado dentro de la misma provincia, pues no cuenta hoy con otro medio de transporte ventajoso que el que le proporciona el ferro-carril de Langreo á Gijón.

La industria minera y metalúrgica de Asturias y el consumidor de sus productos deben felicitarse de que se realice la construcción de este ferro-carril. La Compañía del ferro-carril del Norte no es la que menos beneficios obtendrá por esta nueva arteria de alimentación á su extensa red general, pues, por ella podrá contar con un aumento de tráfico que no ha de bajar seguramente de 200.000 t al año.

Doy á V. estas noticias por la importancia que en si encierran para la cuenca de Sama en particular y para la industria del país en general y por si le parece oportuno publicarlas en su ilustrada Revista.

De V. afectísimo s. s. q. b. s. m.—X.

Newcastle-on-Tyne 2 de Octubre de 1886.

Sr. Director de la REVISTA MINERA, M. Y DE INGENIERÍA

Muy Sr. mio: el precio corriente diario de la plata en Londres ha sido el siguiente, en peniques por onza inglesa de 31,10 gramos.

PLATA EN BARRAS. Día 27 de Setiembre, 44 $\frac{3}{8}$; día 28, 44 $\frac{7}{16}$; día 29 y 30, 44 $\frac{5}{8}$; día 1 y 2 de Octubre, 44 $\frac{1}{2}$.

PLATA FINA. Día 27 de Setiembre, 47 $\frac{7}{8}$; día 28, 47 $\frac{15}{16}$; día 29 y 30, 48 $\frac{1}{8}$; día 1 y 2 de Octubre, 48.

PLOMO. Se han vendido partidas de plomo griego de 33 y 27 onzas á £ 13-2-6 y £ 13, español de más de 60 onzas á £ 13-7-6, de 73 onzas á £ 13-10, de 53 onzas á £ 13-6-3. Se puede decir, pues, que el mercado de plomos ha mejorado algo, pero es muy poca cosa, pues el alza en el rico ha sido de solo 1/3 d en tonelada. Después de hacerse las ventas que digo arriba, el aspecto del mercado estaba algo menos favorable.

De V. afectísimo s. s. q. b. s. m.—M. J. Pelegrin.

Londres 7 de Octubre de 1886.

Sr. Director de la REVISTA MINERA, M. Y DE INGENIERÍA.

Muy Sr. nuestro: la acción del Consejo de Indias en 22 del mes pasado al rehusar el reparto de sus endosos telegráficos por bajo de $\frac{1}{5}$ $\frac{1}{32}$ por rupia (unas 3 pesetas), fué muy favorable para nuestro mercado y el precio de la plata subió de 43 $\frac{13}{16}$ á 44 por onza standard, desde el cual fué aumentando con firmeza hasta 44 $\frac{5}{8}$ que alcanzó el día 29. Desde este punto, hubo una ligera reacción y se hicieron considerables ventas á 44 $\frac{1}{2}$, incluso los arribos por el Valparaiso y el Moselle.

El mercado está ahora desprovisto de existencias, y con las cotizaciones más altas del cambio de la India, cierra con una apariencia muy firme.

Los Dóllars mejicanos han tenido buena demanda por cuenta del Gobierno francés y han mejorado de 43 á 43 $\frac{7}{8}$ por onza, á cuyo último precio se cotizaban ayer.

El total del oro que ha venido pasando de mano en mano se ha adquirido ya para la exportación y la demanda todavía permanece buena. Las Barras de oro están á £ 3-17/9 por onza standard.

De V. afectísimos ss. ss. q. b. s. m.—Sharps y Wilkin.

Londres 10 de Octubre de 1886.

Sr. Director de la REVISTA MINERA, M. Y DE INGENIERÍA.

Muy Sr. mio: lo notable de la semana ha sido una mejora en el cobre y en el zinc. En lo demás, los cambios fueron pequeños.

Cobre.—La especulación en las *Barras de Chile* continúa activa y casi todos los días ha habido una mejora en los precios, con fluctuaciones intermedias considerables. Abrimos con firmeza el lunes con una mejora de 10/ en tonelada, realizándose negocios a £ 41-12/6 al contado y £ 42-2/6 a tres meses y mejoramos durante la semana hasta £ 42-10/ y £ 43-3/9 respectivamente, cerrando sin embargo con menos animación de £ 42-3/9 a £ 42-6/3 al contado y de £ 42-15/ a £ 42-17/6 a tres meses.

Hay una demanda algo mejor en las clases manufacturadas y refinadas. Las *Planchas Strong* han subido a £ 52, a cuyo tipo hay más pedidos que antes; las de la *India* se pagan a más de £ 50 y se cotizan de £ 50-5/ a £ 50-10/, con buenas transacciones; las de metal amarillo son también solicitadas y se pagan a 4 3/16 d. con exceso de compradores, y vendedores a 4 1/4 d. En el cobre refinado, la demanda mejor es de los lingotes de *Best Selected* que están a £ 45-10/ y el más fino a £ 46. El *Tough* es más bien escaso de £ 44 a £ 45 en fábrica. En las clases australianas, el *Wallaroo* está firme a £ 47, el *Burra* nominalmente a £ 46, el *Cobar* de £ 42-10/ a £ 43 y otras marcas de buena clase de £ 44-10 a £ 45.

Se han hecho muchos negocios en menas y se compra todo lo que se encuentra. Hé aquí las transacciones conocidas:

175 t de mineral del Cabo.	á 7/9	por unidad.
800 » id. id.	á 8/	»
1.000 » de régulo de Quebrada.	á 8/	»
80 » id. de Riotinto.	á 8/	»
1.100 » de mata de Anaconda.	á 8/6	»
200 » de mineral de Bett's Cove existente.	á 7/7 1/2	»
2.000 » de mineral de Bett's Cove para llegar.	á 7/9	»
260 » de mineral de Kurilla á entregar.	á 8/	»
25 » de cáscara inglesa á entregar.	á 8/6	»
390 » de régulo chileno id.	á 8/6	»

Estaño.—Está comparativamente desatendido y ofrece pocas transacciones. Los precios bajaron gradualmente a £ 101 al contado y £ 101-15/ a tres meses, cerrando flojo de £ 101 a £ 101-2/6 y de £ 101-10/ a £ 101-15/ respectivamente.

Los lingotes ingleses están de £ 105 a £ 105-10/ los comunes y de £ 107 a £ 107-10/ los refinados.

Plomo.—Está muy encalmado y con muy pequeñas transacciones. El *español* se ofrece a £ 12-12/6, pero los compradores se resisten. El *inglés* a £ 13.

Zinc.—Este artículo, después de haber estado muy deprimido durante largo tiempo, ha vuelto á mejorar de repente á consecuencia de un incremento en el comercio del zinc tanto galvanizado, como fundido, y los precios en Inglaterra han subido 10/ en tonelada, mientras que en el Continente la subida es aun más marcada. Las marcas ordinarias se cotizaron ayer de £ 13-17/6 a £ 14 y las especiales de £ 14-2/6 a £ 14-5/.

Las importaciones de zinc para los nueve meses que terminaron en 30 de Setiembre último fueron solo de 34.929 t contra 42.111 t en igual periodo de 1885, ó sea una disminución de casi 7.000 t. A pesar de este menor consumo, no aparecen grandes existencias en el Continente. Si el consumo continúa mejorando, pueden esperarse precios mas altos.

Las planchas de zinc están algo mejor y en la subasta usual se vendieron 50 t á £ 16, es decir, con 5/ por tonelada más que en la subasta anterior. Las planchas extranjeras se cotizan á £ 16 desembarcadas.

ANTIMONIO.—Pesado á £ 30.

Azogue.—Llegó á £ 7-5/, á cuyo precio se hicieron transacciones en segundas, pero ahora tiene mayor firmeza y se pagan £ 7-6/6, más bien con exceso de compradores.

De V. afectísimo s. s. q. b. s. m.—Henry R. Merton.

MERCADOS EXTRANJEROS.

Mercado de metales. Londres 7 de Octubre.
(Cotización de los Sres. Vivian, Younger y Bond).

	£	s.	d.	£	s.	d.
Cobre. —Minerales y cáscaras, en Liverpool ó Swansea, por unidad.	7	9	»	8	6	»
Barras de Chile para Prod. 96 p. %	42	5	»	42	12	6
marcas buenas ordinarias, en id. ó id., por tonelada.						
marcas escogidas, en id. ó id., por id.	nominal.					
marcas mejores, en id. ó id., por id.	nominal.					
Burra, Burra. por id.	nominal.					
Wallaroo, por id.	nominal.					
Planchas de latonero, por id.	50	»	»	51	»	»
Id. ordinarias, ó de otras dimensiones, y pernos, por id.	52	»	»	»	»	»
Id. para locomotoras y pernos, por id.	54	10	»	»	»	»
Chapas para fondos laminadas, para Egipto, etc., por id.	55	»	»	»	»	»
Tough y lingotes, por id.	44	»	»	45	»	»
Best Selected, por id.	45	»	»	46	»	»
Metal amarillo, Planchas para la India, por libra.	»	»	4 1/8	»	»	4 1/4
Id. para blindajes de buques y pernos, por id.	»	»	4 1/4	»	»	4 1/2
Estaño. —Inglés ordinario, en pedazos, por quintal.	105	»	»	106	»	»
Id. id., barras en barriles, por id.	106	»	»	107	»	»
Straits fino y marcas australianas, al contado, por id.	101	15	»	102	5	»
Id., id., á plazos, por id.						
Hoja de lata. —						
«CWM» Best Charcoal, IC p caja Felin	17	»	»	»	»	»
«Mill» 2.ª clase id. IC por id.	16	»	»	»	»	»
«C WM Felin» Best Cok IC p id.	14	6	»	»	»	»
«C F Abertawe» Cok. IC por id.	13	6	»	»	»	»
Zinc. —Silesiano comun, al contado, por tonelada.	13	17	6	14	2	6
Id. especial, al contado, por id.	14	»	»	14	5	»
Planchas, núm. 9, ZG y superiores, por id.	17	»	»	17	10	»
Plomo. —Inglés, en galápagos, marcas usuales de exportación, por id.	13	»	»	13	5	»
Id. en planchas, por id.	13	17	6	14	2	6
Español, dulce, sin plata, por id.	12	15	»	13	»	»
Id. con plata, rico por id.	13	5	»	13	10	»
Id. Id. ordinario, por id.	13	»	»	13	5	»
Azogue. —En frascos de 75 libras	7	6	»	7	10	»
Antimonio. —Régulo, por tonelada.	30	»	»	32	»	»

£=libras esterlinas; s=chelines; d=peniques.

SOCIEDADES.

Compañía metalúrgica de San Juan de Alcaraz.
—En la *Gaceta* de 22 de Setiembre se han insertado los Estatutos de esta Sociedad, que se ha reconstituido y seguirá por 50 años más. Fundada en 15 de Agosto de

1846 por 20 años, se prorogó en 31 de Diciembre de 1865, por otros 20 y ahora se ha firmado la tercera escritura con fecha 13 de Julio próximo pasado, que fija el domicilio en Madrid, el capital social en 10.000.000 de pesetas distribuido en 20.000 acciones de á 500 p. una, de las cuales quedan por emitir 13.500.

Minas de Barruelo.—Escasas son las noticias que acerca de estas minas contiene la Memoria que el Consejo de Administración de la Compañía del Norte ha leído en la última Junta general de accionistas.

Durante el año 1885 se extrajeron 136.198 t de hulla, ó sea 2.992 menos que en 1884. En las labores del interior se ocuparon 564 hombres y 45 muchachos y en las faenas del exterior 477 hombres, 82 mujeres y 71 muchachos, es decir, un total de 1.219 obreros por día. Existen en Barruelo 13 máquinas de vapor que suman una fuerza de 465 caballos.

En el transcurso del año 1885 ocurrieron 223 accidentes, que fueron 3 muertos, 8 heridos graves y 212 heridos leves.

Las minas figuran en el *Activo* de la Compañía por un valor de 2.897.500 pesetas y entre los productos obtenidos en el ejercicio de que nos ocupamos, vemos que las minas han contribuido con 523.044,49 pesetas, esto es, que cada tonelada de hulla ha dejado un beneficio de 3,83 pesetas.

SECCIÓN OFICIAL.

Sobre aguas subterráneas.—La *Gaceta* de 22 de Setiembre ha publicado un Real Decreto, fecha 10 de Junio de 1886, admitiendo el allanamiento del Fiscal de S. M. á la demanda deducida por la Junta de Aguas de la Vega de Motril y dejando sin efecto (salvo lo dispuesto en la ley de Aguas) la Real Orden de 29 de Setiembre de 1882, que mandaba continuar con arreglo á la ley de Minas el expediente de la concesión de aguas subterráneas *San Eduardo*, en término de Motril.

Exámenes de ingreso en la Escuela preparatoria de Ingenieros y Arquitectos.—La Real Orden del Ministerio de Fomento que aparece en la *Gaceta* de 9 del corriente, dictando disposiciones á fin de que en brevísimo plazo puedan comenzar los estudios en la Escuela especial preparatoria para Ingenieros y Arquitectos, abraza las reglas siguientes:

1.ª Los programas para el ingreso en la Escuela general preparatoria, que esa Dirección general debe publicar en cumplimiento de lo prevenido en el Real Decreto de 11 de Setiembre próximo pasado, servirán para los exámenes del año 1887 y sucesivos.

2.ª Se anunciará inmediatamente la convocatoria para los exámenes de ingreso de este año y para el ingreso en la Escuela. Las materias sobre que versarán los exámenes serán las señaladas en el Real Decreto de 29 de Enero, ó sea:

Aritmética y Algebra elemental y superior.
Geometría.
Trigonometría.
Geometría analítica.
Idiomas.
Dibujo.

Por este año los exámenes se harán por asignaturas en el orden de prelación que se fijará en la convocatoria.

3.ª Para los exámenes de ingreso en este año servirán los programas de las Escuelas especiales para las que los aspirantes se hayan preparado. Al efecto deberán manifestarlo al solicitar el examen.

4.ª Los aspirantes que estén ó sean aprobados de todas las asignaturas necesarias para el ingreso, á excepción de idiomas y dibujo, podrán por este año ser admitidos en la Escuela con el solo examen y aprobación de una de las clases de dibujo señaladas en el Real Decreto de 29 de Enero último ó con acreditar que la tienen ya aprobada en una de las Escuelas especiales ó en la facultad de Ciencias.

5.ª Aunque para el ingreso en este año los aspirantes están dispensados, por Real Decreto de 29 de Enero último, del examen de idiomas, podrán solicitar ser examinados de uno ó varios de los señalados en el referido Real Decreto.

6.ª No serán admitidos este año en la Escuela general preparatoria los que en los exámenes verificados en Setiembre último, en las Escuelas especiales ó en las facultades de Ciencias, hayan sido suspensos ó reprobados en alguna de las asignaturas señaladas en la disposición segunda de esta Real Orden, como necesarias para el ingreso.

Tampoco serán admitidos este año á examen de la misma asignatura en que han sido suspensos ó reprobados.

Los directores de las Escuelas de Ingenieros de Caminos, Minas, Montes, Agrónomos é Industriales; el de la Escuela de Arquitectura y los rectores de las universidades en las que se cursen en la Facultad de Ciencias las asignaturas señaladas en la disposición segunda, pasarán á la dirección general de Instrucción Pública antes del día 16 del actual, nota de los aspirantes ó alumnos que se hallen en el referido caso.

7.ª Desde el año 1887 los aspirantes á ingreso en la Escuela general preparatoria deberán acreditar por certificado que han estudiado y probado en un establecimiento de segunda enseñanza oficial Física y Elementos de Química.

8.ª Los profesores de enseñanza privada que hayan preparado á los aspirantes á ingreso en la Escuela general preparatoria, podrán asistir al examen al lado del tribunal, dar á éste explicaciones sobre los métodos que hayan seguido en la enseñanza y presentar las observaciones y protestas que crean oportunas.

Desde el próximo año de 1887 los indicados profesores podrán formar parte del tribunal de examen, siempre que reúnan las circunstancias siguientes:

Primera. Ser Ingeniero de Caminos, Minas, Montes, Agrónomo ó Industrial, Arquitecto ó Doctor en Ciencias.

Segunda. Pagar con dos años de antelación la contribución industrial por la Academia que tengan establecida.

Tercera. Dar cuenta á la Dirección de la Escuela general preparatoria, en el mes de Octubre de cada año, de los alumnos que admitan para preparación.

Cuarta. Dar en los meses de Mayo y Agosto de cada año cuenta al mismo centro de los alumnos que de los comprendidos en la anterior relación hayan de presentarse á examen, con indicación del grupo ó asignaturas en que deseen efectuarlo.

Quinta. Manifestar al propio tiempo si pretenden formar parte del tribunal.

9.ª La facultad concedida por la cuarta disposición transitoria del Real Decreto de 11 de Setiembre último á los que en 1.º de Octubre de este año tengan aprobada alguna de las asignaturas del curso preparatorio de las Escuelas de Ingenieros de Caminos, Minas, Montes y Agrónomos se entenderá ampliada á los que en la indicada fecha hayan probado todas las asignaturas necesarias para el ingreso en dicho curso preparatorio.

10. Las asignaturas que deben estudiar los que en 1.º de Octubre de este año eran alumnos de las Escuelas especiales, y á los que se refiere la tercera disposición transitoria del Real Decreto de 11 de Setiembre último, continuarán explicándose en dichas Escuelas mientras que, oyendo á sus directores y en cada curso, según las circunstancias que concurran, puedan irse suprimiendo sin perjuicio de la enseñanza ni de los alumnos. Los directores á principio de cada curso harán la correspondiente propuesta.

11. Se establece dentro de la Escuela general preparatoria una Cátedra de idiomas europeos, en la que los alumnos perfeccionen los conocimientos que al ingresar posean. La Dirección de la Escuela propondrá cada año á la de Instrucción Pública el orden en que deba darse esta enseñanza en combinación con las demás del programa, el número de lecciones y el idioma que en cada curso debe estudiarse.

VARIEDADES.

La Exposición de Filipinas.—Constante en su laudable propósito de celebrar en el próximo venidero año, en Madrid, una gran Exposición de productos de nuestras ricas posesiones del extremo Oriente, el Consejo de Filipinas y de las posesiones del Golfo de Guinea, no se descuida un punto, y lleva ya en muy buen estado de ejecución tan provechoso pensamiento nacional.

Al efecto, y por delegación de los Sres. Ministros de Ultramar y Fomento, han ido á examinar el local del Retiro donde se efectuó la Exposición de Minería, el Comisario regio D. Víctor Balaguer, el Director general de Instrucción pública, D. Julián Calleja, acompañados del Arquitecto-Director encargado de preparar las instalaciones D. Ricardo Velázquez, con objeto de establecer allí la Exposición de Filipinas, como así lo han acordado después del necesario examen.

Así pues, se ha acordado hacer la instalación del certamen con la mayor celeridad posible, en el pabellón central de la que fué Exposición de Minería, previas las recomposiciones necesarias por los desperfectos del ciclón de Mayo último, y como hay consignados fondos, se han comenzado ya hace días los trabajos.

El pensamiento de la Comisaría regia, cuyos individuos son los Sres. Balaguer, Recio de Hipola, Ortega, reverendo padre Comisario general de Agustinos, Don Fr. Manuel Diaz Cabezas de Herrera, General de Marina Arias Salgado y Marín, y el Arquitecto dicho, es el siguiente:

La Exposición se instalará en el pabellón del centro, en el que, concluida aquella, quedará definitivamente instalado el Museo Arqueológico.

Frente de este pabellón se hará un lago, para el que se traerán multitud de piraguas, canoas y otras embarcaciones y objetos marinos de nuestro gran Archipiélago; viniendo también para tripularlos y cuidarlos, na-

turales de aquel país, donde están los mejores timonales del mundo, por su inteligencia, serenidad y condiciones marinas.

En el centro de este lago, y para mayor lustre del certamen y recreo del público, se establecerá un buen restaurant, en el que no habrá más que frutas, dulces, licores y objetos comestibles de los que se usan por allá. En este mismo lago hará una notable instalación el marqués de Comillas, en representación de la Compañía Tabacalera, en donde con tabaco de allá y por genté que traerá de dicho país, se harán á la vista del público, elaboraciones de todas clases, que luego serán expuestas allí mismo.

En torno del pabellón central se levantarán otros pabellones y se harán otras instalaciones que permanecerán allí definitivamente. Una de éstas será una Biblioteca, en donde se reunan todos los libros, obras y manuscritos que traten de la historia, usos, costumbres, productos, etc., de Filipinas, Marianas y Carolinas; otro para Exposición de las ricas maderas, y otro para conchología ó reunión de todas las conchas y mariscos más notables de aquellos inmensos mares.

La inauguración se efectuará solemnemente el 1.º de Abril próximo y quedará abierta hasta Setiembre, y al acto concurrirán, con S. M. la Reina Regente, los Ministros de la Corona, los altos funcionarios, la prensa y el mayor número posible de invitados, nacionales y extranjeros residentes en Madrid.

Como en las noches de verano estará abierto el certamen para recreo del público, se iluminará con luz eléctrica, y se darán allí varios conciertos por una numerosa y escogida orquesta, á la que se agregarán masas corales. Y por último, para mejor inteligencia de los visitantes, se publicará un libro catálogo, con noticias históricas, de comercio, navegación, costumbres, industria, agricultura, etc., etc., relativas á Filipinas, cuya redacción se ha confiado al distinguido académico de la Real de la Historia, D. Manuel Danvila, y al Jefe de Fomento de Madrid, D. José Hellín y Codina, y se solicitará de las diferentes Compañías la rebaja en los precios de los trenes de ida y vuelta.

Movimiento de personal.—Por orden de la Dirección, fecha 1.º de Octubre, se ha destinado al Ingeniero 2.º del Cuerpo de Minas D. Nicolás Sainz y Sainz al distrito minero de Oviedo conforme dispone el párrafo segundo de la 4.ª disposición transitoria del Reglamento del Cuerpo.

—Por orden de la Dirección, fecha 6 de Octubre, se ha dejado sin efecto la de 20 del mes anterior destinando al 2.º Jefe del distrito minero de Almería al Ingeniero D. Félix Pérez Duro, que ha sido nombrado Profesor interino de la Escuela general preparatoria para Ingenieros y Arquitectos.

—Por otra, fecha 8 de Octubre, se ha nombrado 2.º Jefe del distrito minero de Almería al Ingeniero Jefe del Cuerpo de Minas D. Casimiro de la Muela, que desempeña el cargo de Jefe del de Cádiz.

Noticias varias.

—La *Gaceta* de 13 del corriente ha publicado una Real orden sobre reformas en la Escuela de Minas, que el exceso de original nos obliga á dejar para el número próximo.

Lapuente, Impresor.—Amnistía, 12

REVISTA MINERA Y DE METALÚRGICA INGENIERÍA.

AÑO XXXVII. 24 de Octubre de 1886. NUM. 1.126.

SUMARIO.

Sección científico-industrial: Las minas de cobre de Mansfeld.—Nueva bomba centrífuga, por Ruston, Proctor y Compañía, Lincoln, Inglaterra.—**Sección mercantil:** Cartas comerciales.—Mercados.—**Sección oficial:** Fabricación y comercio de las sustancias explosivas.—Reformas de la Escuela especial de Ingenieros de Minas.—**Variadas:** La producción de oro y plata en los Estados Unidos.—Producción de zinc en Silesia.—Niquelado rápido.—Nuevo cartucho para mineros.—Ingeniería municipal.—Noticias varias.—**Bibliografía:** Recursos de la Industria nacional para las construcciones navales.

SECCIÓN CIENTÍFICO-INDUSTRIAL.

LAS MINAS DE COBRE DE MANSFELD.

Se ha escrito con frecuencia acerca de las minas y fábricas de Mansfeld y se han hecho extensas descripciones de los procedimientos metalúrgicos empleados en dichos establecimientos. No se ha fijado tanto la atención en la manera económica con que está organizado el laboreo de aquellas minas y esto es lo que hoy importa considerar ante la competencia que existe entre las minas de cobre de Europa y de América, y cuya consecuencia ha sido la extraordinaria baja en el precio de este metal, que ha alcanzado tipos antes desconocidos.

El mineral de cobre de Mansfeld está diseminado en una capa de pizarra betuminosa, de 0,30 á 1,22 m de espesor, dividida en dos lechos por un nervio muy duro de pizarra.

Encima del terreno metalífero hay un banco de yeso que contiene á veces sal gema; debajo están los conglomerados. Todos estos estratos corresponden á la formación permiana y pueden seguirse sus afloramientos durante muchos kilómetros.

Antiguamente las pizarras se explotaban en las laderas del Thüringer Wald, á 30 millas al Oeste del actual centro de labores, que está en la vertiente occidental de las montañas del Hartz. Entre Sandersleben al Norte y Eisleben al Sur, en una extensión de unas 10 millas, las capas permianas forman una cuenca con afloramiento semicircular, buzando 7º al Este. Esta cuenca es la única que hoy se explota, por ha-

berse abandonado el resto del yacimiento á causa de su pobreza.

Paralelamente al afloramiento, y á una distancia de dos millas á lo sumo, están abiertos grandes pozos perfectamente provistos de todo lo necesario. Se llega á la capa metalífera por medio de traviesas; á partir de ellas se abren galerías de dirección y si no hay agua se explota por huecos y pilares. Al final se arranca la pizarra cobriza de los pilares y se deja toda la parte estéril para sostenimiento del pendiente. El arrastre se verifica sobre carriles en *T'*, en trenes de vagonetas de hierro cuya capacidad es de 1.000 libras. Para la tracción, se emplean generalmente mulas en las traviesas y en las galerías de dirección.

Como el pendiente es muy poroso, abundan las aguas y el desagüe resulta ser uno de los grandes gastos de la mina. De tiempo en tiempo se nota una invasión brusca del agua, debida á que se han vaciado grandes mantos acuíferos procedentes de la disolución de masas de sal gema. Estas desastrosas inundaciones se han verificado en épocas diversas, la última en 1884, en que quedaron anegadas en su mayor parte dos galerías de dirección inferiores. En el espacio de una semana el agua salobre subió de 800 galones por minuto á más de 4.000 galones.

El pozo principal de desagüe está situado cerca de la población de Eisleben y se denomina *Otto ním.* 20. Una máquina compound de 600 caballos, construida en Seraing, y que da 2.500 galones por minuto, eleva las aguas desde la profundidad de 420 piés ingleses. Se construye una segunda máquina para el desagüe de las dos galerías de dirección inferiores.

En el ejercicio de 1884 á 1885, la Compañía de Mansfeld ha extraído 505.797 *t* de pizarra. El costo ha excedido en \$ 1,25 al del año anterior, á causa de la ya mencionada irrupción de las aguas, y asciende en total á \$ 8,02 por tonelada métrica de mineral extraído.

La producción por jornal de 8 horas y por cada hombre empleado ha sido en los tajos:

1881. 1882. 1883. 1884.

División 1. . .	664 libras. .	674. . .	667. . .	557
» 2. . .	430 » . .	471. . .	449. . .	439

La disminución de 1884 se debe á la inundación de las galerías inferiores, que ha obligado á arrancar en bancos zonas de menor potencia que las acostumbradas.

Para producir una tonelada de mineral, es preciso arrancar 27 yardas cúbicas de filón; tomando por base estas cifras, había en fin del ejercicio de 1885 una preparación capaz de suministrar la actual producción durante seis años. Se nota, sin embargo, que el arranque de las reservas guardadas en el filón ha aumentado mucho los precios, lo cual depende de que lo mejor del filón es lo primero que se arranca. El arranque se hace por relevos de 8 horas y se colocan dos ó tres relevos, según las necesidades de los fundidores.

Entre los mineros, están representadas todas las nacionalidades y últimamente ha habido una afluencia considerable de italianos. Los salarios son inferiores, por término medio, á la mitad de los que se abonan en las minas del Lago Superior y á la cuarta parte de los que se pagan en el Montana y Arizona. Los salarios medios, para el año fiscal, de los hombres que trabajan en los tajos (todos á contrata) fueron: división superior 73 centavos (3,65 pesetas); división inferior 72 centavos. Los obreros de los pozos, transversales, etc., y en general de las labores de trazado ó preparación, son los mejores, como es costumbre y ganan salarios algo mayores. Los medios fueron: división superior 96 centavos; división inferior 92 centavos.

A pesar de estos salarios poco crecidos y del empleo de cuanto puede economizar mano de obra, el costo del mineral parece elevado, en comparación del que alcanza en América. Esto resalta todavía más en el precio de las labores preparatorias en las que, para avanzar más, se da el trabajo por contrata. Hé aquí algunos ejemplos.

Profundización del pozo *Otto n.º 2*, de 15 piés de diámetro, á partir de la galería situada á 820 piés y para una profundidad de 100 yardas, á través de los conglomerados, arenisca y pizarras: precio en 1885, unos \$ 120 por yarda corriente; avance próximamente un pié diario.

Profundización del pozo *Otto n.º 3*, de 20 piés de diámetro, á partir de la galería situada á 870 piés, en una longitud de 140 yardas (hasta la galería inferior de dirección); precio por yarda corriente \$ 110, si se cuenta el revestido de mampostería \$ 214.

Perforación de una trasversal en el conglomerado, á partir del fondo del pozo *Ernesto n.º 3*, por medio de perforadoras hidráulicas; precio convenido por yarda corriente \$ 32. La sección era de 7 piés por 9 y el precio convenido no comprendía el desagüe ni la fuerza motriz. Se emplearon las perforadoras hidráulicas de Brandt y el avance medio diario fué de 7 piés con tres relevos. Las perforadoras de aire comprimido, cuando se emplearon, dieron un avance cuatro veces más rápido que el trabajo á mano con un costo dos veces mayor.

Estos precios relativamente elevados, cuando la mano de obra y los materiales son baratos, solo pueden explicarse por la menor habilidad de los europeos.

El gasto total de las labores preparatorias en el año fiscal terminado en 1885 ha sido por tonelada de pizarra extraída: división superior \$ 0,85; división inferior \$ 1,25. La longitud total de galerías de todas clases abierta en dicho año fué de 8.025 yardas, al precio de \$ 19,30 por yarda, es decir, una yarda de galería por cada 63 t de pizarra extraída.

El precio del transporte y extracción de una tonelada de mineral ha sido: división superior \$ 1,02; inferior, \$ 1,41.

Los gastos totales del año en máquinas nuevas y

otras mejoras permanentes han ascendido á \$340.000. Los principales gastos han sido exigidos por las necesidades del desagüe anormal, por las máquinas de extracción y por los ventiladores Guibal.

(Concluirá).

NUEVA BOMBA CENTRÍFUGA

POR RUSTON, PROCTOR, Y C.º, LINCOLN (INGLATERRA).

El grabado adjunto representa la nueva bomba centrífuga inventada por los Sres. Ruston, Proctor, y C.º, Lincoln (Inglaterra), la cual ofrece la ventaja de elevar mayor cantidad de agua con menos fuerza y velocidad que las hasta aquí usadas. Existe otro modelo especial para cuando la aspiración debe hacerse oblicuamente y no en sentido vertical como en el grabado que publicamos.

Las ventajas de esta nueva bomba son las siguientes:

El disco está perfectamente equilibrado por una presión igual de agua; es muy sólido y puede aspirar sin inconveniente el lodo y piedras pequeñas.

El árbol es de acero y de gran diámetro.

Los cojinetes son de bronce de primera calidad y muy superiores á los de metal blanco ó de otra composición. El cuerpo de bomba y el soporte están perfectamente cepillados y ajustados en una misma operación, obteniendo por este medio una precisión exacta.

Las prensa-estopas están forrados de bronce y tienen sus engrasadores

El soporte está muy cerca del zócalo, con lo cual se evitan las vibraciones. Está forrado de bronce y tiene su correspondiente engrasador, cuya disposición reúne estabilidad y solidez.

Las juntas están dispuestas con clavijas fijas de modo que su ajuste es perfecto.

Las bridas están agujereadas á patrón y preparadas para recibir los tubos.

Las placas de recubrimiento facilitan el examen y limpieza; desprendiendo una de ellas, se puede sacar una de las conchas de la bomba y retirar el disco; el soporte puede destornillarse por el lado de la bomba, lo que es muy cómodo en caso de reparación.

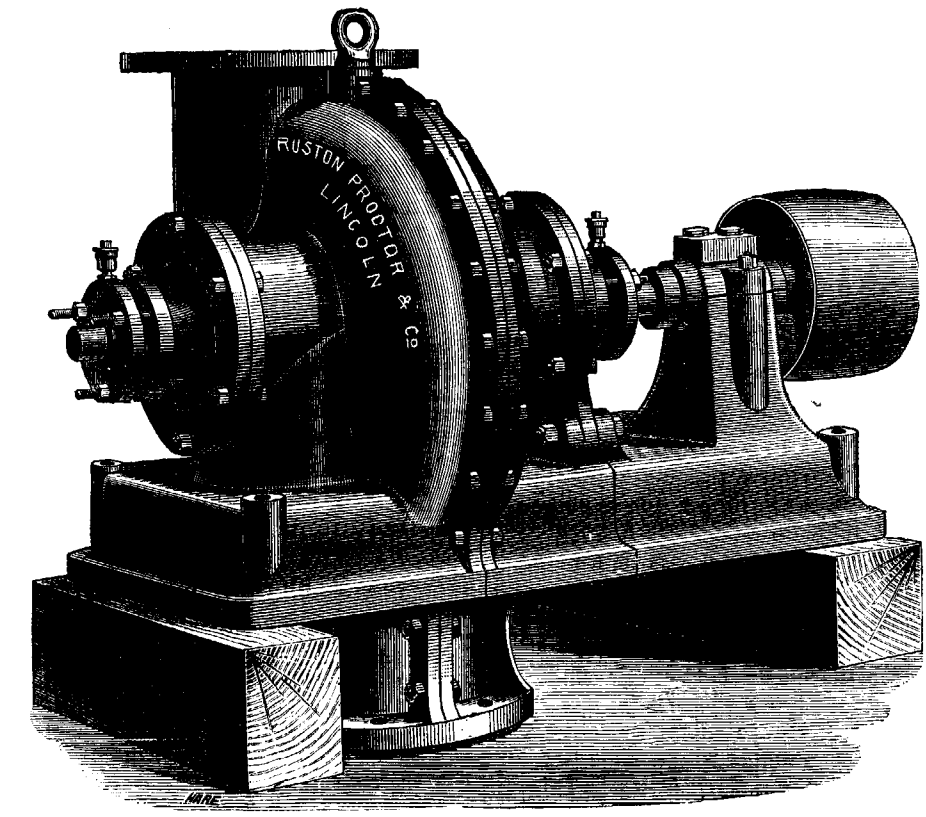
Esta nueva bomba centrífuga funciona con el mínimum de rozamientos. Se necesita una válvula de pié cuando la bomba se coloca sobre la superficie del agua que debe elevar; esta válvula, de un modelo perfeccionado, está provista de su correspondiente alcachofa.

Estas nuevas bombas centrífugas convienen para alturas de 9 á 12 m contando la altura total á que el agua ha de elevarse; se puede instalar á una altura cualquiera no excediendo de 7,50 m desde la superficie del agua, pero es conveniente hacerlo lo más bajo posible.

Los precios que se consignan en el catálogo de los inventores Sres. Ruston, Proctor, y C.º, nos han parecido económicos con relación á las condiciones que reúnen dichas bombas centrífugas.

NUEVA BOMBA CENTRÍFUGA

por Ruston, Proctor y Compañía, Lincoln, (INGLATERRA).



SECCIÓN MERCANTIL.

CARTAS COMERCIALES.

Newcastle-on-Tyne 16 de Octubre de 1886.

Sr. Director de la REVISTA MINERA, M. Y DE INGENIERIA.

Muy Sr. mio: el precio corriente diario de la plata en Londres ha sido el siguiente, en peniques por onza inglesa de 31,10 gramos

PLATA EN BARRAS. Día 4 y 5 de Octubre, 44 1/2; día 6, 44 5/8; día 7 al 9, 44 11/16; día 11, 44 3/4; día 12, 45; día 13, 45 1/8; día 14, 45 1/4; día 15, 45 3/16; día 16, no se cotizó.

PLATA FINA. Día 4 y 5 de Octubre, 48; día 6, 48 1/8; día 7 al 9, 48 3/16; día 11, 48 1/4; día 12, 48 9/16; día 13, 48 5/8 á 11/16; día 14, 48 13/16; día 15, 48 3/4; día 16, no se cotizó.

PLOMO. Solo una venta de plomo ha tenido lugar aquí en estos días, ó sea de plomo de Linares de unas 10 onzas de plata á £ 12-13-9. El mercado desde algún tiempo atrás ha venido presentando aspecto poco favorable, y me temo que en las próximas ventas no se sostendrán los precios. El desplatado se cotiza en Londres á £ 12-10-0.

De V. afectísimo s. s. q. b. s. m.—M. J. Pelegrin.

Londres 17 de Octubre de 1886.

Sr. Director de la REVISTA MINERA, M. Y DE INGENIERIA.

Muy Sr. mio: los precios no han cambiado mucho y, á excepción de las de cobre, las transacciones han sido moderadas.

COBRE.—Los contratos de Chile para la primera quincena de Octubre ascienden á 950 t, con una existencia de 3.307 t en igual periodo. De éstas hay que deducir sin embargo 770 t perdidas por el *Gadlys* y 350 t anuladas por el *Ville de Metz*.

Las entregas en Inglaterra y Francia durante el mismo periodo fueron de 4.020 t y la estadística es como sigue:

Cantidad total de cobre en Europa en 15 de Octubre.	54.043 t
Id. id. fletada de Chile y Australia.	8.950 »
<hr/>	
Habia en 30 de Setiembre.	64.826 »
<hr/>	
Disminución.	1.833 »

Las Barras de Chile abrieron con firmeza á £ 42-5/ al contado, pero estuvieron más bien deprimidas durante la semana, debido á las realizaciones, y llegaron á £ 41-5/ al contado y £ 41-15/ á tres meses. Se han vendido grandes cantidades, que dan un término medio de

1.000 t diarias. Cerramos en calma de £ 41-2/6 á £ 41-5/ al contado y de £ 41-12/6 á £ 41-15/ á tres meses, no habiéndose sabido todavía la mejora que acusa la estadística.

Las vacaciones de la India combinadas con la recaída de las *Barras de Chile* han tendido á restringir las transacciones en las clases manufacturadas. Los precios sin embargo han sufrido poco y dejamos las cotizaciones de 4 3/16 d. á 4 1/4 d. para las planchas de latón, á £ 50 para las de la *India* y á £ 52 para las *Strong*.

En las clases refinadas, el *Best Selected* continúa escaso; las marcas más finas están de £ 47 á £ 47-10/ y las de segunda de £ 46 á £ 46-10/. El *Tough* de £ 44 á £ 45.

Las clases australianas están firmes á £ 47 el *Wallaroo*, £ 46 (nominal) el *Burra*, de £ 42-10/ á £ 43 el *Cobar* y otras marcas más finas de £ 44-10/ á £ 45.

En esta semana no hubo transacción alguna en menas.

Estaño.—Continúa más bien desatendido y los precios han sostenido su nivel indeciso á través de la semana, habiéndose hecho transacciones de £ 101 á £ 101-5/ al contado y de £ 101-15/ á £ 102 á tres meses. Al cerrar bajó á £ 100-15/ al contado y finalmente se aceptó á £ 100-12/6 á un mes, siendo el último precio de £ 100-5/ á £ 100-10/ al contado y á tres meses nominal.

El inglés está firme de £ 104-10/ á £ 105 el común y de £ 106-10/ á £ 107 el refinado.

Plomo.—Los negocios en el español bajaron á £ 12-10/ y cotizamos ayer de £ 12-8/9 á £ 12-10/. El inglés de £ 12-15/ á £ 12-17/6.

Zinc.—Continúa firme y con una ligera mejora, cotizándose las marcas ordinarias de £ 14 á £ 14-2/6 y las especiales á £ 14-5/.

ANTIMONIO.—Pesado á £ 30.

Azogue.—De primera mano está sin variación á £ 7/10/; de segunda, de £ 7-6/ á £ 7-7/.

De V. afectísimo s. s. q. b. s. m.—Henry R. Merton.

MERCADOS EXTRANJEROS.

Mercado de hierro colado. Glasgow, 8 Octubre.

(Cotización de los Sres. Castel y Latta).

(En chelines por tonelada de 1.015 kil. sin incluir comision).

Lingote escocés.	N.º 1	N.º 3
Coltness (en Glasgow)	52/	45/
Gertsherrie (id.)	46/6	43/6
Langloan (id.)	47/	44/
Summerlee (id.)	47/9	43/6
Clyde (id.)	44/	40/6
Quarter, Clyde (id.)	»	40/
Monkian (id.)	43/	40/
Govan (id.)	43/6	40/6
Carnbroe (id.)	42/6	40/
Calder (id.)	47/	42/
Glengarnock (en Ardrossan)	43/9	41/
Eglinton (id.)	42/9	39/6
Dalmellington (id.)	42/	39/
Shotts (en Leith) Bessemer	»	»
Ordinario	45/6	44/6
Kinneil (en Bo'ness)	44/	43/
Almond (id.)	40/6	38/6
Carron (en Grangemouth) Selected	47/6	»
Ordinario	45/	44/
Lochgelly (en Burntisland)	»	»
Lumphinnas (id.)	»	»

Lingote inglés.	De Middle-	Hematites del N.
	lesburgo. f. á b. Tees.	de Inglaterra f. á b. en los puertos del Cumberland.
	G. M. B.	Ordinaria. Bessemer.
Núm 1.	33/9	43/
Núm 2.	32/3	42/6
Núm 3.	31/3	42/3
Núm 4 para fundir.	30/3	42/
Núm 4 para forjar.	29/9	42/
Núm 5 para id.	29/	42/
Moteado.	29/3	42/
Blanco.	29/	42/
Metal fino.	47/6	42/

RESGUARDOS (Warrants). 41/5 1/2.

Fletes para buques de vela.

Para el lingote, desde Glasgow á			
Alicante.	12/6	Málaga.	12/
Barcelona.	13/6	Porto.	11/
Bilbao.	8/ á 9/	Santander.	9/
Cádiz.	10/	San Sebastian.	11/
Gijón.	12/	Sevilla.	11/
Huelva.	8/6	Valencia.	12/
Lisboa.	8/		

(Para el carbón el flete es de 1/6 á 2 maba/o(s).

Mercado de hierros. Glasgow 12 de Octubre.

(Cotización de los Sres. Mills, Paul y Compañía.)

Hierro.		
Barras clase ordinaria.	£ 4 7 6	
Id. buena clase ordinaria.	4 10/	
Id. Best.	4 17 6	
Barras de hierro forjado estiradas á martillo para ejes, etc.	9	
Planchas comunes.	4 17 6 á 5	f. á b.
Id. para calderas.	5 7 6 á 5 10/	
Chapas cok buena clase.	5 16 3	Glasgow.
Tubos id. id. descuento de la lista.	75 0/0	
Id. para gas, id.	77 1/2 0/0	
Id. charcoal dulce.	13 10/	
Id. medio, id., id.	12 10/	
Id. galvanizadas, onduladas y lisas n.º 18 y 20, 22 y 24, 26, 28.		
Precios en £	9 9 10/ 11 11 10/	

Flejes para tonelería, Ravensdale.		
Id. id. J. Bull.	6 1 3	
Tubos para camas.	7 5/	

Hoja de lata.

Al cok, buena clase ordinaria.	12/9	
Id. id. clase superior.	13/6	
Al carbón de leña, buena clase ordinaria.	15/	
Id. id. clase superior.	15/9	

Acero dulce, sistema Siemens.

Chapas, buena clase ordinaria.	7 10/	
Id. id. superior.	10 10/	
Flejes, clase ordinaria.	6 2 6	

Mercado de metales. Londres 14 de Octubre. (Cotización de los Sres. Vivian, Younger y Bond).

	£ s. d.	£ s. d.
Cobre. —Minerales y cáscaras, en Liverpool ó Swansea, por unidad.	7 9 »	8 6 »
Barras { marcas buenas ordinarias, en id. ó id., de Chile por tonelada.	41 10 »	41 17 6
para { marcas escogidas, en Prod. id. ó id., por id.	nominal.	
96 p. % { marcas mejores, en id. ó id., por id.	nominal.	
Burra, Burra. por id.	nominal.	
Wallaroo, por id.	nominal.	
Planchas de latonero, por id.	50 » »	51 »
Id. ordinarias, ó de otras dimensiones, y pernos, por id.	52 » »	»
Id. para locomotoras y pernos, por id.	54 10 »	» » »
Chapas para fondos laminadas, para Egipto, etc., por id.	55 » »	» » »
Tough y lingotes, por id.	44 10 »	45 10 »
Best Selected, por id.	46 » »	47 » »
Metal amarillo, Planchas para la India, por libra.	» » 4 1/8 »	» » 4 1/4 »
Id. para blindajes de buques y pernos, por id.	» » 4 1/4 »	» » 4 1/2 »
Estaño. —Inglés ordinario, en pedazos, por quintal.	105 » »	106 » »
Id., id., barras en barriles, por id.	106 » »	107 » »
Straits fino y marcas australianas, al contado, por id.	101 » »	101 10 »
Id., id., á plazos, por id.	» » »	» » »
Hoja de lata. —		
«CWM» Best Charcoal, IC p caja Felin	17 » »	» » »
«Mill» 2.ª clase id. IC por id.	16 » »	» » »
Wood	» » »	» » »
«C W M Felin» Best Cok IC p id.	14 6 »	» » »
«C F Abertawe» Cok. IC por id.	13 6 »	» » »
Zinc. —Silesiano comun, al contado, por tonelada.	14 » »	14 5 »
Id. especial, al contado, por id.	14 5 »	14 10 »
Planchas, núm. 9, ZG y superiores, por id.	17 » »	17 10 »
Plomo. —Inglés, en galápagos, marcas usuales de exportación, por id.	12 12 6	12 17 6
Id. en planchas, por id.	13 40 »	13 15 »
Español, dulce, sin plata, por id.	12 7 6	12 12 6
Id. con plata, rico por id.	13 » »	13 5 »
Id. ordinario, por id.	12 15 »	13 » »
Azogue. —En frascos de 75 libras	7 7 »	7 10 »
Antimonio. —Régulo, por tonelada.	30 » »	32 » »

£=libras esterlinas; s=chelines; d=peniques.

SECCIÓN OFICIAL.

Fabricación y comercio de las sustancias explosivas.—En la *Gaceta* de 8 del corriente se ha publicado la siguiente Real orden:

Vista la ley de 17 de Junio de 1864, en cuyo art. 6.º se previene que por el Ministerio de la Gobernación se dicten las reglas de policía y seguridad pública á que deba sujetarse la fabricación de la pólvora y sustancias explosivas, su almacenaje y expendición en las poblaciones:

Vista la Real orden de 11 de Enero de 1865, dictada para el cumplimiento de aquel precepto;

Y teniendo en cuenta que las Ordenanzas municipa-

les á que esta Real orden se refiere en todo lo relativo á los depósitos y venta de sustancias explosivas son en su mayoría insuficientes para llenar los fines de la ley:

S. M. la Reina Regente, en nombre de su Augusto Hijo D. Alfonso XIII (Q. D. G.), ha tenido á bien disponer que mientras se dicta una disposición general sobre la introducción, fabricación, almacenaje, transporte, venta y uso de aquellas sustancias, se observen las reglas siguientes:

1.ª Nadie podrá fabricar, almacenar, vender ó exponer á la venta pólvora, cartuchos ó sustancias explosivas de cualquier clase fuera de las fábricas, talleres, almacenes ó depósitos autorizados conforme á las prescripciones vigentes.

2.ª La cantidad máxima que se conserve en aquellos establecimientos no podrá exceder de la señalada en las licencias concedidas por los Gobernadores de provincia ó en las Ordenanzas municipales ó disposiciones de los Ayuntamientos.

3.ª Para poder guardar pólvora, sustancias explosivas de cualquier clase ó productos elaborados con ella fuera de fábrica, taller, almacén ó depósito autorizado, será necesaria licencia escrita del Alcalde de la localidad.

El Alcalde concederá la licencia á las personas que la soliciten y que justifiquen, con el correspondiente recibo de contribución, concesión del Gobierno ó documento fehaciente, que se hallan dedicadas á la explotación de minas ó canteras, ó al ejercicio de cualquier industria ú operación autorizada, para la cual sea necesario el uso de sustancias explosivas.

Las personas que obtuvieren esta licencia habrán de observar para la conservación y uso de las sustancias explosivas las condiciones que en la misma se señalen y los reglamentos y disposiciones que en cada caso sean aplicables, así como las Ordenanzas municipales ó bandos de policía de cada localidad; y estarán obligadas á adoptar todas las precauciones necesarias para evitar cualquier accidente ó daño á las personas ó en las propiedades.

4.ª Las personas que tengan licencia para usar armas de fuego no necesitarán la especial á que se refiere la regla anterior para tener pólvora ó municiones propias para aquellas armas, en cantidad en que el peso de la pólvora no exceda de cinco kilogramos ó de la que señalen las Ordenanzas municipales de cada localidad, si en ellas se fijase otro limite.

Tampoco será necesaria licencia especial para la fabricación en laboratorio de pequeñas cantidades de sustancias explosivas destinadas á experimentos científicos y no á la venta, ni para el transporte de sustancias ó productos que procedan de establecimientos debidamente autorizados ó se destinen á ellos, siempre que vayan empaquetados en la forma y con las marcas y rótulos prevenidos, debiendo observarse para el transporte las disposiciones vigentes en la materia.

5.ª Nadie podrá quemar fuegos artificiales, disparar cohetes ó petardos ó hacer cualquier uso público de sustancias explosivas sin permiso escrito del Alcalde de la localidad.

En ningún caso podrá ésto hacerse dentro de poblado, en caminos ó lugares de tránsito ó de numerosa concurrencia, ni en épocas ó sitios en que puedan ocasionarse incendios en las mieses ó pastos ú otros daños semejantes.

La infracción de lo dispuesto en esta regla se castigará con arreglo á lo prevenido en las Ordenanzas municipales.

6.^a Toda cantidad de pólvora ó de cualquier otra sustancia explosiva existente en los establecimientos autorizados para su venta, ó en poder de particulares para su transporte ó uso, habrá de conservarse en paquetes perfectamente cerrados que no dejen salir ninguna parte de ella y la preserven de todo choque ó contacto con materias que puedan ocasionar su explosión ó inflamación.

Los paquetes habrán de llevar necesariamente las marcas y rótulos prevenidos en las disposiciones de esta Real orden.

7.^a Los paquetes de pólvora serán de tela fuerte, cartón, madera, caucho, hoja de lata, zinc, latón ú otra materia análoga, con exclusión del hierro, clavos de este metal, y de toda sustancia silicea que pueda producir chispas; no podrán exceder de cinco kilogramos de peso; llevarán escrita la palabra *Pólvora*, y cuando menos en uno el nombre ó denominación de la fábrica de que procedan, y el del almacén ó depósito en que hayan sido expendidos.

Los paquetes de menos de cinco kilogramos de peso se ajustarán á lo dispuesto en el párrafo anterior.

Para la venta, entrega y conservación de cantidades de pólvora que excedan de cinco kilogramos de peso, se colocarán los paquetes en cajones de madera machihembrados, reforzados con barrotos de lo mismo y sin clavazón de hierro, ó en barriles fuertes de madera con aros ó zunchos de lo mismo.

Los cajones ó barriles no excederán de 50 kg de peso, y llevarán escrito en sus frentes la palabra *Pólvora* y el nombre del fabricante ó expendedor, como cada uno de los paquetes que contengan.

8.^a Los cartuchos para armas de fuego, pistones, fulminantes y demás sustancias explosivas, con excepción de la dinamita, se venderán, entregarán y conservarán en paquetes, siéndoles aplicables las reglas contenidas en la disposición anterior, con las diferencias de que los paquetes y envases exteriores llevarán; en vez de la palabra pólvora, la denominación del contenido, seguida de la frase *Materia explosiva*, además del nombre del fabricante y vendedor, y no se podrán reunir en un solo bulto ó volumen paquetes cuyo peso total exceda de 25 kilogramos,

(Concluirá)

Reformas en la Escuela especial de Ingenieros de Minas.—La *Gaceta* de 13 del corriente publica la siguiente Real orden:

Ilmo. Sr.: En consonancia con las disposiciones contenidas en los Reales decretos de 29 de Enero último y 11 del actual, relativos á la creación y organización de la Escuela general preparatoria para Ingenieros y Arquitectos, en cuya virtud queda suprimida desde 1.^o de Octubre próximo la enseñanza en la Escuela especial de Ingenieros de Minas de todas las asignaturas que constituían en aquel centro el llamado curso preparatorio; S. M. la Reina Regente, en nombre de su Augusto Hijo el Rey D. Alfonso XIII (Q. D. G.), se ha servido disponer:

1.^o Que las cátedras correspondientes á las asignaturas de Estereotomía, Topografía, Geodesia, Química

general y Estudios prácticos, que hasta aquí constituían el primer año de enseñanza en la citada Escuela y que hoy forman parte del cuadro de los que se han de efectuar en la general preparatoria, queden igualmente suprimidas en la misma durante el próximo curso, ateniéndose los respectivos alumnos en su consecuencia á lo prevenido á este efecto por el último de los precitados Reales decretos.

2.^o Que en sustitución de la cátedra correspondiente á las asignaturas de Derecho administrativo y Economía minera, que hoy forman parte de las del cuarto año de estudios de aquella Escuela, se establezca en la misma desde el próximo 1.^o de Octubre un curso de Legislación y Economía minera, que con los de Laboreo, Metalurgia especial, Dibujo y Prácticas respectivas, vendrá á constituir el tercero y último año de estudios especiales de esta carrera.

3.^o Que haciéndose cargo desde luego de esta nueva cátedra de Legislación minera el actual Profesor de Derecho administrativo y Economía, cuide de dar cabida en las explicaciones y programas de tan importante asignatura á todos aquellos conocimientos, no solo de Derecho administrativo, sino también de Derecho en general, Derecho político y Economía política que forman la base de toda *Legislación especial*, hasta tanto que los alumnos que hayan de cursarla traigan de la Escuela general preparatoria cursados y aprobados ya dichos conocimientos elementales.

4.^o Que se invite á la Dirección de la Escuela especial de Ingenieros de Minas á estudiar con el concurso de la Junta de Profesores de la misma y proponer en breve plazo á la Superioridad la reforma del reglamento que la rige, autorizando al propio tiempo á dicha Dirección para que proceda desde el próximo curso, si lo juzga oportuno, á la separación de las asignaturas de Construcción y Metalurgia general, que á pesar de su carácter heterogéneo se hallan hoy encomendadas á un solo Catedrático, encargándose en adelante á dos distintos Profesores y proponiendo al efecto la persona que deba desempeñar en lo sucesivo aquellas de dichas asignaturas de que no continúe hecho cargo el actual Profesor de entrambas, á fin de lograr por este medio que asignaturas de tanta importancia industrial como las indicadas puedan en breve ampliar sus programas respectivos con todos aquellos conocimientos afines y peculiares á esta carrera, á cuya deficiencia juzgue la Dirección de la Escuela de Minas que urge más pronto remedio.

De Real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y demás efectos. Dios guarde á V. I. muchos años Madrid 28 de Setiembre de 1886.

MONTEIRO RIOS.

Sr. Director general de Agricultura, Industria y Comercio.

En la *Gaceta* del día 14 se ha insertado otra Real orden, fecha 5 de Octubre, en la que á propuesta del Señor Director de la Escuela se dispone: 1.^o Que en lo sucesivo las asignaturas de *Preparación mecánica de las menas*, *Metalurgia general* y *Siderurgia* constituyan en dicha Escuela un curso especial á cargo del actual Profesor Don Perfecto María Clemencín, que anteriormente explicaba el curso de *Metalurgia general* en unión con el de *Construcción*; 2.^o Que el estudio de los medios de *Construcción* y *Transportes* aplicados tanto al servicio interior y exterior de las minas, cuanto al de las Fábricas metalúrgicas,

constituya asimismo desde esta fecha y presente año escolar un curso también independiente de los demás y de cuya enseñanza se encargue desde luego el actual Profesor de Estereotomía D. Federico Cobo de Guzmán.

VARIEDADES.

La producción de oro y plata en los Estados Unidos.—Del informe correspondiente al año de 1885, que acaba de ver la luz pública, presentado por el director de acuñación de monedas de los Estados Unidos, resulta que la producción de oro en esos doce meses se calcula en \$ 31.000.000, lo cual acusa un aumento de un millón de pesos sobre igual producción en el año anterior. La de plata valió \$ 51.600.000, ó sea \$ 2.800.000 más que el año anterior.

La acuñación total se elevó á 47.541.521 piezas, cuyo valor nominal es de \$ 56.926.810. De ésto correspondió \$ 27.773.012, ó sean 3.002.313 piezas, á las monedas de oro, y 31.925.544 piezas por valor de 28.962.176 en monedas de plata. El resto ha sido en monedas fraccionarias. En pesos de plata se han acuñado \$ 28.697.769.

Además de lo acuñado se han fundido en barras en las casas de monedas de los Estados Unidos, oro y plata por valor de \$ 27.490.095.

La exportación de oro y plata de los Estados Unidos en 1885 tuvo el valor de \$ 44.697.749, de ello \$ 11.417.207 en oro y \$ 33.280.542 en plata.

En monedas de oro había en los Estados Unidos el 1.^o de Enero de 1886 \$ 633.485.453; en pesos de plata, \$ 218.259.761; y en moneda fraccional, \$ 75.034.111, ó sea en conjunto \$ 826.779.325.

Del oro acuñado tenían \$ 75.434.379 el Tesoro de los Estados Unidos, \$ 156.353.592 los bancos nacionales, \$ 31.255.789 los bancos de los Estados y Compañías de crédito.

De los pesos de plata estaban \$ 72.548.725 en poder del Tesoro nacional y \$ 6.940.628 en los bancos nacionales. En circulación y en poder de los particulares había \$ 138.780.408.

Producción de zinc en Silesia.—En los seis primeros meses de 1886, las fábricas de Silesia han producido 33.375 t de zinc bruto, contra 33.407 t en la primera mitad de 1885. Se han vendido 33.121 t por 9.449.710 M, al paso que en la primera mitad de 1885 se vendieron 32.264 t por la cantidad de 8.193.618 M. Puédese evaluar en 2.110 t la producción de las fábricas que no han presentado informes, contra 655 t en 1885. La cantidad de planchas de zinc laminada en los referidos seis meses fué 12.114 t, contra 11.125 t en 1885. Se han vendido 10.935 t, por 3.333.444 M, al paso que en la primera mitad de 1885 se vendieron 12.075 t por la suma de 3.692.925 M.

Niquelado rápido.—Hé aquí un baño de níquel ensayado en varios talleres, y que permite depositar en breve tiempo con débil corriente eléctrica, una capa adherente de níquel y de bastante espesor sobre todos los metales:

Sulfato de níquel puro.	1,000 g.
Tartrato de amoníaco neutro.	0,725 »
Acido tánico (por el éter.	0,005 »
Agua.	20 litros.

Nuevo cartucho para mineros.—Sin fuego, mecha, pólvora, dinamita, ni nada peligroso: hé aquí el nuevo cartucho que se propone para saltar la roca.

Dispóngase de un tubito de cristal dividido en dos compartimientos; en el uno se pone zinc en polvo impalpable, y en el otro ácido sulfúrico; introdúzcase este tubito en el barreno, tapándole bien con arcilla, y sin más, bastará que el minero rompa desde el exterior, con una varillita de hierro, el tubo de cristal, para que á los pocos momentos resulte una explosión muy violenta.

En efecto, al mezclarse el ácido con el zinc se produce una rápida formación de hidrógeno á una presión enorme.

Ingeniería municipal.—Desde 1.^o de Enero de 1887 contendrá la REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA, una Sección de Ingeniería municipal.

En esta Sección se tratarán técnica, práctica y económicamente las cuestiones de alumbrado, calefacción, aguas potables, tranvías, ventilación, teléfonos, distribución de pequeñas fuerzas industriales y las demás correspondientes á los importantes ramos de la ingeniería municipal, siempre desde el punto de vista de lo que convenir pueda á los intereses de los consumidores.

Esta nueva Sección no disminuirá en nada el interés y extensión concedida hasta ahora á las demás Secciones del periódico, pues se aumentarán las páginas de texto siempre que sea preciso.

Noticias varias.

—Leemos con verdadera satisfacción en la *Correspondencia de España*:

«Una verdadera fiesta ha tenido lugar estos días con motivo del ser el santo del Gobernador civil de Manila D. Justo Martín Lunas.

Autoridad condescendiente y enérgica, amigo cariñoso y funcionario de intachable conducta, son cualidades que se captan las simpatías de todo el mundo, y ésto ha ocurrido al Sr. Lunas, que ha recibido una demostración tal de entusiasmo, cual no se ha conocido aquí nunca.

La plaza de Palacio, donde está situado el Corregimiento, estuvo casi todo el día de la víspera de su santo y hasta hora muy avanzada de la noche, llena de gente, escuchando las numerosas músicas que con las principales de los pueblos vinieron á felicitar á dicha autoridad, quemándose además bonitos fuegos artificiales que duraron cerca de seis horas.

No faltaron tampoco faroles caprichosos, para cuya ejecución tiene el indígena mucho gusto, siendo los que se presentaron en dicha plaza artísticamente trabajados y con sentidas dedicatorias á dicha autoridad.

Si el Sr. Lunas, que á pesar de pertenecer al partido conservador, ha continuado al frente del Gobierno civil de esta provincia, pudiera continuar perpétuamente, ganaría mucho el ornato público, por el cual se interesa, juntamente con el progreso material de la provincia.»

—Al dar noticia del estado en que se encuentra la fundición del busto del ilustre Inspector general de Minas D. Guillermo Schulz, omitimos incluir entre las per-

sonas que desde luego contribuyeron á la suscripción iniciada con el indicado fin, á los Auxiliares facultativos de Minas, que aprovecharon gustosos la ocasión que se les ofrecía de rendir un tributo de respetuoso cariño al que fué durante muchos años su jefe en el distrito minero de Oviedo.

Hacemos esta declaración para subsanar la involuntaria omisión padecida al transcribir la noticia tal como la recibimos.

BIBLIOGRAFÍA.

RECURSOS DE LA INDUSTRIA NACIONAL PARA LAS CONSTRUCCIONES NAVALES.

Nuestros lectores recordarán el empeño con que venimos sosteniendo la necesidad de que el Estado se surta de los productos que suministra la industria nacional para atender á todos los servicios públicos y en especial á los que se refieren á los ramos importantísimos de Guerra y Marina. Repetidas veces hemos elogiado la tendencia que por fortuna se ha iniciado en el Ministerio de Marina para adquirir de preferencia en España los carbones para sus buques y arsenales y las pólvoras para sus cañones, y lamentamos muy de veras que no se note todavía idéntica disposición en el de la Guerra.

Pues bien, como la estadística industrial está verdaderamente por hacer aún en nuestro país y por lo tanto no es fácil formarse rápidamente una idea de los valiosos recursos con que cuenta ya nuestra industria, á pesar del estado naciente en que se halla en algunos ramos que exigen capitales de gran cuantía, no puede á nadie extrañar que la extinguida Junta de Reorganización de la Armada empezara por preguntarse cuáles eran en realidad los recursos que para el desarrollo de sus proyectos podría encontrar en el país y como la contestación no era fácil sin previas y detenidas investigaciones, formuló el Excmo. Sr. Duque de Veragua una serie de interrogatorios que se dirigieron á los fabricantes españoles de hierro y acero, de cobre, de zinc y de plomo, así como á los constructores de máquinas de vapor marinas.

Con las contestaciones recibidas y con el rico caudal de sus especiales conocimientos en las construcciones navales, ha redactado el Ingeniero Jefe de 1.ª clase de la Armada D. Benito de Alzola y Minondo un libro que no titubeamos en calificar de importantísimo y que se titula *Estudio relativo á los recursos de que la industria nacional dispone para las construcciones y armamentos navales*. En cuatro partes divide el Sr. Alzola este notable estudio: en la primera se ocupa de lo referente á hierros y aceros; en la segunda describe las aplicaciones del cobre y sus aleaciones, del zinc y del plomo; en la tercera trata de las máquinas de vapor marinas y dedica por último la cuarta parte á los recursos de todas clases que la industria española ha suministrado para las construcciones y armamentos navales en el siglo pasado y en el presente. Tres apéndices interesantes completan el erudito trabajo del Sr. Alzola: el primero comprende una relación de los establecimientos navales que existen en el litoral de la Península é islas adyacentes; el segundo consigna las primas concedidas á la construcción naval en España y una estadística comple-

ta de estas construcciones; y el tercero contiene una breve reseña de la construcción naval en el extranjero y especialmente en la Gran Bretaña, Francia, Italia, Alemania, Austria, Suecia, Holanda y Estados Unidos de América.

Por este índice sucinto de las materias que abraza el libro del Sr. Alzola, se comprenderá con facilidad su importancia, realzada muy particularmente por dos condiciones. Es una de ellas la falta de Estadísticas oficiales, pues solo ha encontrado el Sr. Alzola los datos recogidos por los Ingenieros de Minas en las Estadísticas mineras, y la repugnancia inconcebible que sienten muchos industriales á suministrar cualquiera clase de datos acerca de su industria, pretendiendo hacer un misterio de lo que deberían procurar fuese de todos bien conocido, con lo cual dificultan mucho el exacto conocimiento de los recursos del país. Leyendo el libro del Sr. Alzola se ven claramente las ventajas de la publicidad, pues en él resaltan como es natural las fábricas que han contestado á los interrogatorios, al paso que no puede juzgarse de otras que nada han querido manifestar sobre sus medios de producción ni respecto de la calidad de sus productos. Por esta misma dificultad, bien conocida de cuantos nos dedicamos al fomento de la industria, sorprende verdaderamente el arsenal de datos que han podido reunirse en el trabajo de que nos ocupamos.

Pero lo que acaso le presta mayor atractivo, es el esmero que ha puesto el Sr. Alzola en consignar, al lado de lo que se hace ó se está preparando hoy, lo que convendría hacer desde el punto de vista de las necesidades de la Marina en los diferentes ramos de fabricación que examina y en este concepto el distinguido Ingeniero de la Armada ha podido hacer gallarda ostentación de sus conocimientos especiales.

No disponemos hoy de espacio suficiente para entrar en el examen de algunos asuntos importantísimos que estudia el Sr. Alzola, pero dada su importancia hemos de dedicarles con más calma la atención que merecen. Por el momento terminamos esta sencilla reseña de la impresión que nos ha producido la lectura del trabajo del Sr. Alzola, felicitando á su autor, y al ilustrado Cuerpo de Ingenieros de la Armada por sus constantes esfuerzos en pró de la industria nacional.

R. ORIOL.

DICTAMEN PREVIO DE LA COMISIÓN DESIGNADA PARA EL ESTUDIO DE LA EVACUACIÓN DE INMUNDICIAS Y SANEAMIENTO DEL SUBSUELO DE BARCELONA, por D. Modesto Fossas, D. Rafael Rodríguez, D. José M. Jordán, D. Jerónimo Bolívar, D. José Vallhonesta y D. Pedro E. García Faria (ponente).—Barcelona, 1886.

Es un trabajo que honra á sus autores. En la primera parte se ocupa del estudio del indicado problema en el extranjero y en Madrid; en la segunda trata ya sistemáticamente de los diversos sistemas empleados; y en la tercera parte se hace aplicación al caso particular de Barcelona, proponiendo el sistema de circulación continua como el más adecuado á las condiciones de aquella capital.

Felicitemos á la subcomisión y en especial al Sr. García Faria, ilustrado Arquitecto é Ingeniero de Caminos, por su brillante informe.

Lapuente, Impresor.—Amnistía. 12.

REVISTA MINERA Y DE METALÚRGICA INGENIERIA.

AÑO XXXVII. 1.º de Noviembre de 1886. NUM. 1.127.

SUMARIO.

Sección científico-industrial: Beneficio del azogue en Nueva Almaden, (continuación).—Las minas de cobre de Mansfeld, (conclusión).—La Exposición de París para 1889.—*Sección mercantil:* Cartas comerciales.—Mercados.—*Sociedades:* Sociedad explotadora de Mármoles en España.—*Variadas:* Reunión de mineros en Bilbao.—El desagüe de Sierra Almagrera.—Máquina eléctromotriz de gran tamaño.—Noticias varias.

SECCIÓN CIENTÍFICO-INDUSTRIAL.

BENEFICIO DEL AZOGUE EN NUEVA ALMADEN.

Continuación. (1).

El horno primitivo, número 5, contenía dos cámaras para el mineral altas, largas y estrechas separadas por muros llenos de agujeros (á manera de palomar) de una parte del hogar y de otra de la cámara de vapores. Desde cada uno de los muros de la cámara ó capacidad para el mineral se adelantan planos en forma de tejadillo colocados alternativamente en los lados opuestos. Estando dichos planos inclinados á 45°, formaban un ángulo recto con el que estaba situado inmediatamente por bajo en el muro opuesto. La distancia entre el borde de uno de los planos y el siguiente opuesto é inferior era de tres pulgadas, dejando así una abertura para el paso del mineral que podremos llamar *hendidura de estante*.

Cuando el mineral fino pasaba á la cámara, cayendo desde la tolva colocada en la parte superior, iba desde una tablita á la inmediata hasta que la columna venía á apoyarse sobre el aparato de descarga del fondo, desde donde era descargada á través de la construcción. Las tablillas de las cámaras del mineral estaban así constantemente cubiertas por una columna irregular en zig-zag de la mena.

Los muros perforados con agujeros permitían á las llamas penetrar por bajo de cada una de las tablillas y por cima del mineral que cubría la que estaba inmediatamente por bajo y de allí á la cámara ó recinto de vapor situada al lado opuesto del hogar; de aquí marchaban á los condensadores. En la forma en que

(1) Véase el número 1.125.

se hicieron en un principio los experimentos, las llamas pasaban tan solo una vez á través de la cámara del mineral. Construido el horno de esta manera, calcinaba bastante bien la mena; pero los vapores que se desprendían estaban muy calientes y el consumo de combustible era muy considerable.

El objetivo pues inmediato fué hacer el horno más económico de combustible, limitar el calor mayor á la parte inferior ó fondo del horno de tal modo que calcinándose por completo los minerales, saliesen los gases á los condensadores precisamente á una temperatura muy poco superior á la de ebullición del mercurio. Todas estas mejoras en la construcción del horno se consiguieron colocando arcos á través de las cámaras de vapores y sobre el combustible, de tal manera que el aire y los humos se veían obligados á pasar cuatro veces á través del horno ó cámara antes de llegar á los condensadores. En primer término, el aire que entraba por la rejilla era arrojado á través del mineral calcinado absorbiendo así su calor y arrastrando el vapor mercurial que pudiera contener; en segundo lugar, los productos calientes de la combustión pasaban á través del mineral casi calcinado dando á éste así mayor temperatura y por fin volvían una vez y otra después á atravesar la parte más fría de mena en la mitad superior de la cámara. De este modo el exceso de calor se transmitía al mineral frío y los humos al pasar á los condensadores llevaban una temperatura muy poco superior al punto de ebullición del mercurio. Con estos cambios trabajó el horno con gran regularidad y poco gasto de combustible y de mano de obra; en esta forma fué expedida la patente ó privilegio á Huttner y Scott (31 Octubre 1876).

La capacidad del número 5 fué en un principio de 6 t en 24 horas; después se aumentó á 12 t; pero se hizo evidente que la mayor economía del nuevo horno solo podría obtenerse si se le construía en mayor escala. Consecuencia de ésto fué el levantar en el mismo año de 1876 un horno mayor, el número 8, que era un horno doble, uniendo en la misma construcción dos del tipo número 5, pero más anchos. En un principio se suponía que cada uno de éstos podría estarse refrescando en tanto que seguía el otro en marcha; pero, habiendo demostrado la experiencia que el calor era demasiado grande para que aquello fuera posible, se usan actualmente los dos á la par sin inconveniente.

En 1877 y 1878 fué levantado otro nuevo horno, el número 3 (1) conservóse el mismo tipo descrito, pero es de mayor capacidad y difiere en tener tres pares de cámaras de mineral colocadas unas al lado de las otras y todas calentadas por el mismo hogar. Otra modificación se ha introducido en el par medio de cámaras; la *hendidura de estante* se hizo de cinco

(1) Muchos de los hornos de Nueva Almadén se construyen en el emplazamiento ocupado anteriormente por hornos intermitentes y conservan los números de éstos; así los designaremos también en este trabajo.

pulgadas, destinándola á calcinar granzita; pero se vio que la temperatura que más conviene para las tierras no es conveniente para la granzita y tierras se calcinan solamente en este horno.

Finalmente en 1879 un horno nuevo, el número 2, con dos cámaras y hendiduras de 8 pulgadas fué construido para el tratamiento de la granzita, intermedio entre la granza y las tierras. Se recordará que la granzita varía de 1 1/4 de pulgada á 3 pulgadas y media. En 1880 se levantó un segundo horno de granzita con dos pares de cámaras. En todos estos hornos puede decirse que se completó el tratamiento económico de los minerales de tamaño medio y finos.

Según muchos datos en las primeras épocas de la mina la condensación del mercurio se efectuaba imperfectamente (1).

En los últimos diez ó doce años la condensación ha sido objeto de atención constante; ya diremos al describir los hornos los diferentes medios empleados al efecto con mayor éxito.

III.—HORNOS DE REDUCCIÓN.

Situación y disposición.

Conocido es de muchos viajeros californianos el hermoso sitio en que se halla «La Hacienda» (cerco de los hornos). Fué escogido en los primeros tiempos de Nueva Almadén. El camino que conduce á la mina abandona el valle de San José y torciendo hácia el Sur entra en las cañadas ó desfiladeros de los Alamitos. La preciosa habitación en que reside el administrador y el pueblito de los empleados y operarios presenta pintoresco aspecto al Este del camino; éste se halla refrescado por un arroyo, lujo muy raro en los estíos de California. Muy poco por cima del pueblo se ensancha el desfiladero formando un espacio de una docena de acres que deja sitio suficiente para el «cerco».

El punto más elevado del monte de la mina se halla una milla al Oeste de la Hacienda en línea recta y mil trescientos pies sobre ella. Una vía férrea de tres millas y un tramway pequeño con planos automotores sirven para conducir la mena á los hornos.

Además de los detalles y disposiciones generales que pueden verse en la lámina 2.^a (2) es preciso dar algunos que tienen importancia.

Durante el verano se acumulan mortículos de tierras y granzita para que haya suficientes para el invierno siguiente, pues estarían demasiado húmedas para la calcinación si estuvieran expuestas á las lluvias y ésto es tanto más indispensable cuanto que ya contienen gran humedad.

(1) Carta del Prof. W. P. Blake al Prof. J. D. Dana 1853, así como artículo del American Cyclopædia, 1863.

(2) La lámina 2.^a que repartimos ya con el número de 1.º de Julio de este año, es un plano que data de 1879; ya se mencionarán despues los cambios que desde entonces se han llevado á cabo en los sistemas de condensación.

Las habitaciones destinadas al embotellado y al peso se hallan cerradas con llaves y su custodia encomendada á los guardas. El mercurio vá desde los condensadores por tubería de hierro que le conducen á cajas.

El producto de cada horno se aprecia separadamente.

El humo pasa desde los condensadores á torres de ladrillo en las que por medio de hogares puede aumentarse el tiro; galerías que terminan en chimeneas elevadas de ladrillo disipan á uno y otro lado del arroyo los productos de la combustión; estas chimeneas no se hallan figuradas en el plano.

El mineral agotado es llevado al arroyo Alamitos que lo desegrega y arrastra.

Por medio de tres ascensores (ó elevadores) se llevan las tierras y granzitas desde el nivel donde se han secado durante el verano hasta la parte superior de los hornos. Dos de éstos son montacargas de balanza de agua mientras que el tercero es un ascensor de presión de agua con pistón.

Los hornos, condensadores y arcas para el mineral están bajo techado; pero los costados de las construcciones están al descubierto en su mayor parte para que la ventilación natural enfrie los condensadores y seque las menas.

Además de los baños, oficinas de la compañía, etc., se puede ver en el plano la carpintería y el taller de máquinas que está movido por una rueda de caída superior de 3 á 4 caballos que tiene 6 pies de anchura y 20 de diámetro.

También muestra el plano el manantial «Vichy» de Nueva Almadén.

(Continuará).

LAS MINAS DE COBRE DE MANSFELD.

Conclusión. (1).

Las pizarras extraídas son transportadas por ferro-carriles de vía estrecha, que enlazan todos los puntos de las minas y de los talleres con las fundiciones, que son en número de cinco. En estas se han beneficiado durante el año fiscal 1885 las cantidades de mena que siguen:

Table with 2 columns: Fundición and weight in tons (t). Rows include Krug, Koch, Kupferkammer, Eckardt, Sangerhausser, and a Total of 516.491 t.

La ley media de las menas ha sido de 57 libras de cobre y 5,4 onzas de plata por tonelada. Esta ley es superior á la de los minerales del Lago Superior, excepción hecha de los de Calumet y Hecla y de Tamarack.

(1) Véase el número 1.126.

Si se tiene en cuenta el valor de la plata, el de la tonelada bruta de Mansfeld es superior al de la tonelada bocarteada del Lago Superior.

Varias minas, en las que el cobre se encuentra en bloques, pueden contener una pequeña cantidad de menas de mayor valor; pero en ninguna parte de América se benefician menas tan ricas como las de Mansfeld, exceptuando los territorios donde la mano de obra es cuatro veces más costosa y en donde los suministros los son más todavía.

El procedimiento de reducción empleado en las fábricas de Mansfeld consiste en calcinar la pizarra en montones ó teleras y tratarla en el horno de manga para obtener las matas de primera fusión. Durante la calcinación, el betún contenido en las pizarras sirve de combustible, bastando una pequeña cantidad de leña para encender una telera. El mineral menudo se criba, se prensa en forma de ladrillos y se coloca también en las teleras. La calcinación se hace al aire libre y las teleras son largas y estrechas.

En el horno de manga, á donde va la mena calcinada, se emplea cok.

Los hornos de Mansfeld son harto conocidos. Bastará decir que su cuba es redonda, de 20 á 25 piés de altura y unos 6 de diámetro en las toberas. El número de éstas varía de 4 á 7; tienen circulación de agua.

El viento lo suministran máquinas soplantes verticales de acción directa. Los tragantes de los hornos están cerrados por tolvas de campana; los gases se recogen para quemarlos debajo de las calderas y en dos de las fábricas dichos gases calientan además los aparatos de aire caliente que suministran el viento á la temperatura de 400º Fahrenheit.

Los hornos con viento frio, en Helbra, tratan por término medio 100 t diarias quemando 20 por 100 de cok de calidad superior. En la fábrica de Krug, en Eisleben, se cargan al día 160 t en los hornos con viento calentado; el consumo de combustible es de 14 por 100.

Hé aquí el consumo exacto (en quintales) de combustible por tonelada de pizarra, en las diferentes fundiciones.

Table with 2 columns: Fundición and consumption in quintals (qq). Rows include Krug, Koch, Kupferkammer, Eckardt, Sangerhauser, and a Término medio of 3,55 qq.

Se hacen tres ó cuatro sangrías al día recogiendo-se la mata en lingoteras de hierro colado. Las escorias pasan por un canillero cónico y de hierro colado, cayendo en vagones análogos á los que se emplean en las fábricas siderúrgicas.

Las pizarras de Mansfeld se benefician sin más adición que una pequeña cantidad de roca silícea (Sand-Erze). La transformación rápida y económica

de la mena en una mata rica se debe en gran parte á la composición del mineral. La escoria resultante es gris y pétreo usándose en gran escala para empedrados y como piedra de construcción.

La proporción de mata obtenida en 1885 es de 7,1 por 100 de la mena cargada, ó sea una concentración de 15 por 1 obtenida en una sola operación. La mata resultante da en el análisis una ley de 45 por 100 de cobre; se la envía por ferro-carril á dos grandes fábricas de ácido sulfúrico situadas en las fundiciones de Eckardt y de Kupferkammer. En estas dos fábricas, la mata reducida á trozos pequeños se calcina en los Kilns, cada uno de los cuales puede tratar diariamente de 1 á 1 1/4 t. Seis baterías de cámaras de plomo, con un volúmen total de 45.000 yardas cúbicas, están en actividad y han producido en este año 18.510 t de ácido á 50º B. Despues de la calcinación en los Kilns, la mata se funde para mata blanca en hornos de reverbero provistos de rejillas en cascadas y de trompas Körting. Se agrega, según las necesidades, roca silícea ó mata cruda. Cuatro cargadas de 2 1/2 á 2 3/4 t pasan por el horno en un día, obteniéndose 40 por 100 de mata blanca. Las escorias que resultan de esta operación se vuelven á tratar en el horno de cuba. Durante el año fiscal, se trataron 30.697 t de mata con 1.142 t de roca silícea, consumiendo 18.110 t de hulla y produciendo 18.122 t de mata blanca.

La ley media en cobre de la mata blanca ha sido:

Table with 2 columns: Year and copper percentage. Rows for 1880, 1881, 1882, 1883, and 1884.

Durante el año último, la mata blanca con media 145 onzas de plata en tonelada. La mata blanca se recoge en moldes de arena, se parte á mano y luego se reduce á polvo fino en cilindros trituradores. Cada par de cilindros trituraba en 1884 por término medio 17,46 t diarias. La mata pulverizada se coloca para sulfato argéntico y se la somete á lavados detalladamente descritos en los tratados de Metalurgia. Los óxidos de cobre que quedan y cuya cantidad en el año fiscal 1884-85 fué de 17.578 t se reducen y refinan en una sola operación dentro del horno de reverbero.

Se obtiene así en cobre fino 6 1/2 por 100 del peso del residuo del lavado, correspondiendo á 99,279 por 100 del cobre total contenido. Esta última proporción comprende el cobre de calidad inferior obtenido de las crasas y escorias del horno de reverbero.

Las 12.719 t de cobre fino producidas en Mansfeld se conservan todavía por término medio 7,15 onzas de plata en tonelada; la cantidad de plata obtenida con ley de 999 milésimas ha sido en números redondos de 85 t.

Las cifras siguientes relativas al número de empleados de la Compañía darán una idea exacta de la importancia de sus operaciones.

Empleados en las minas.	14.307
— en las fundiciones.	1.914
— en el establecimiento electrolítico en los almacenes y máquinas.	10
— en los cilindros trituradores.	430
— en las minas de hulla y hornos de cok de la Compañía.	81
— en los ferro-carriles de vía estrecha.	1.229
— en los caminos principales.	113
— en los bosques.	38
— en los talleres diversos.	141
— en el servicio general.	61
—	352
Total.	18.652

Estos hombres son el sostén de las siguientes personas: 9.510 mujeres, 20.188 niños de menos de 14 años, 675 parientes varios, ó sea, un total de 30.373 individuos. Es decir, que hay 49.029 personas dependientes del éxito que obtenga la Compañía de Mansfeld.

Si nos ocupamos ahora de los resultados económicos de esta Compañía, he aquí los puntos más notables.

El capital de la Compañía está dividido en 69.120 partes ó acciones. Existen además compromisos que constituyen una deuda de \$ 2.500.000. Durante el año fiscal 1884-85, el precio del cobre ha sido de 13¼ centavos la libra, y los principales ingresos fueron en números redondos:

Por 12.719 t de cobre fino.	\$ 4.300.000
— 170.000 libras de plata fina.	2.780.000
Acido sulfúrico.	160.000
Productos varios.	60.000
Total.	\$ 7.300.000

Los gastos de la Compañía fueron en números redondos:

Minas.	\$ 4.200.000
Fundiciones.	1.500.000
Impuestos.	100.000
Gastos generales.	200.000
Total.	\$ 6.000.000

Beneficio líquido aproximado. \$ 1.300.000

Los dividendos pagados en el año fiscal 1884-85 ascendieron á un poco más de \$ 11 por acción.

Se ve que los ingresos principales provienen del cobre y después de la plata. Con el cobre del Lago á 10 centavos la libra y la baja en el precio de la plata, los ingresos de la Compañía de Mansfeld para el año fiscal próximo pasado (1885-86) deben ser inferiores en \$ 1.000.000, cifra redonda, á los del año precedente y prácticamente el negocio deja de ser provechoso. Indudablemente pueden hacerse algunas economías, pero no puede bajarse el costo de la mano de obra, y con un ejército de 20.000 empleados resulta la carga más pesada de la Compañía.

A fines de 1884, las acciones de la Compañía de

Mansfeld se vendían á \$ 140. Ahora están á \$ 65, lo que da \$ 4.000.000 para valor de toda la propiedad.

Durante el año fiscal 1885-86 no se ha repartido dividendo alguno, mientras que en el año anterior se dieron \$ 11 por acción. Los negocios de esta gran Compañía demuestran una vez más que la mayor parte de los negocios en cobre se desarrollan hoy sin beneficios remuneradores.

Pero, como todas las condiciones anormales, esto no puede durar, y la reacción que se producirá será acaso tan fuerte como la crisis actual.

(*Engineering and Mining Journal*).

LA EXPOSICIÓN DE PARÍS PARA 1889.

Ya ha publicado el *Diario Oficial* de París el reglamento general de la Exposición universal del año 1889. De él vamos á tomar lo que más puede interesar en nuestro país.

Se abrirá la Exposición en París el 5 de Mayo de 1889, y se cerrará el 31 de Octubre del mismo año.

No se admitirá ningún producto en el recinto de la Exposición después del 12 de Abril de 1889.

La Exposición recibirá obras de arte y productos de la industria y de la agricultura de todas las naciones.

Ocupará principalmente el Campo de Marte, en el espacio libre comprendido entre la avenida de Lamothe Piquel y la plaza situada frente del muelle. Podrá extenderse por ambas orillas del Sena; en la izquierda por la calzada y muelles, en las partes comprendidas entre el Campo de Marte y la explanada de Inválidos; en la derecha por el parque del Trocadero; partes disponibles del Palacio del Trocadero, Palacio de la Industria y terrenos entre éste y el Sena.

ORGANIZACIÓN GENERAL.—Una comisión consultiva de 300 miembros, que se llamará Gran Consejo de la Exposición, dividido en 22 comisiones.

Las comisiones extranjeras que se constituyan á invitación del Gobierno francés, deberán hacerse representar lo más pronto posible por un delegado.

Este delegado estará encargado de tratar las cuestiones que interesen á sus nacionales, especialmente las relativas á la repartición del espacio total entre los diversos países y á la manera de instalar cada sección nacional.

Por consiguiente, el Ministro, Comisario general, no entrará en correspondencia directa con los expositores extranjeros, y todo producto presentado por extranjeros no será admitido sino por mediación de sus Comisarios respectivos.

En cada sección consagrada á los expositores de una misma nación, se repartirán los objetos expuestos en los nueve grupos siguientes:

- 1.º Obras de arte (clases 1 á 5).
- 2.º Educación, enseñanza. Material y procedimientos de las artes liberales (6 á 16).

- 3.º Mobiliario y accesorios (17 á 29).
- 4.º Tejidos, vestidos y accesorios (30 á 40).
- 5.º Industrias extractivas.—Productos brutos y manufacturados (41 á 47).
- 6.º Herramientas y procedimientos de las industrias mecánicas.—Electricidad (48 á 66).
- 7.º Productos alimenticios (67 á 73).
- 8.º Agricultura, vinicultura y piscicultura (74 á 77).
- 9.º Horticultura (78 á 83).

Cada uno de estos grupos está dividido en clases, según el sistema de la clasificación general aneja al presente Reglamento.

Este apéndice contiene para cada clase una enumeración sumaria de los objetos que debe comprender.

Cada nación hará en idioma francés un catálogo metódico y completo de los productos que expone, indicando los lugares que ocupan en los palacios, parques y jardines, así como también los nombres de los expositores.

Cada nación tendrá además el derecho de hacer á su costa, pero solamente en su propio idioma, un catálogo especial de los productos expuestos en su sección.

Nada tendrán que pagar los expositores por el lugar que ocupen en la Exposición.

Ninguna obra de arte ni producto expuesto puede ser retirado antes de que se cierre la Exposición sin una autorización especial.

Los objetos destinados á la Exposición no pagarán derechos de aduanas ni de consumo.

Reglamentos ulteriores determinarán con tiempo suficiente los modos de expedir, recibir é instalar los productos, el régimen de las entradas en los locales de la Exposición, y la manera de formarse el Jurado internacional de recompensas, que funcionará desde que se abra la Exposición.

OBRAS DE ARTE.—Se dividen en siete géneros:

- 1.º Pintura.
- 2.º Dibujo, acuarela, pastel, miniatura, esmaltes, porceladas y vidrieras, con exclusión de las que solo representan asuntos de ornamentación.
- 3.º Escultura.
- 4.º Grabado en medallas y piedras finas.
- 5.º Arquitectura.
- 6.º Grabado.
- 7.º Litografía.

Quedan excluidos:

- 1.º Las copias, aun aquellas que reproduzcan una obra en un género diferente del original.
- 2.º Los cuadros y dibujos que no estén en marco.
- 3.º Las esculturas de tierra sin cocer.

INDUSTRIA Y AGRICULTURA.—Se admiten todos los productos menos las materias que se juzguen peligrosas.

Los fósforos, fuegos artificiales, espoletas y objetos análogos, se presentarán imitados y sin materia inflamable.

Se proporcionará gratis á los expositores el agua, gas ó vapor que necesiten; pero será de cuenta de ellos los gastos que ocasione la trasmisión desde el gran árbol de la trasmisión general.

DISPOSICIONES ADMINISTRATIVAS.—Se expondrán los productos con el nombre del firmante de la solitud de admisión. Se cumplirá esta condición rigurosamente.

Están autorizados los expositores á inscribir á continuación de sus nombres ó razón social, los de los cooperadores que hayan contribuido al mérito de los productos expuestos.

Se invita á los expositores á que indiquen el precio de venta de los objetos expuestos, tanto para facilitar el trabajo de apreciación del Jurado, cuanto para noticia del público.

No es responsable el Estado de averías ni robos. Tomará las precauciones necesarias para evitar accidentes.

Las comisiones extranjeras quedarán encargadas de vigilar sus respectivas secciones. Los vigilantes que propongan recibirán nombramientos del Comisario general. Llevarán uniformes ó emblemas distintivos. Podrán reclamar la ayuda de los agentes franceses de policía.

No se permitirá dentro de la Exposición más anuncios que los precisamente autorizados, después de satisfecho el importe que pudiera exigirse.

Toda comunicación relativa á la Exposición debe dirigirse al Ministro de Comercio é Industria, *Quai d'Orsay, Paris*, y llevar en el sobre la siguiente mención: *Exposición Universelle de 1889*.

Todo francés ó extranjero que acepte la cualidad de expositor, declara *ipso facto* que se adhiere á las disposiciones de este Reglamento.

Dado en París el 26 de Agosto de 1886.—El Ministro de Comercio é Industria, Comisario general, *Eduardo Lockroy*.

SECCIÓN MERCANTIL.

CARTAS COMERCIALES.

Londres 21 de Octubre de 1886.

Sr. Director de la REVISTA MINERA, M. Y DE INGENIERÍA.

Muy Sr. nuestro: los arribos de la primera quincena han sido bastante moderados para que, con la mejora de los cambios de la India, hayan producido un aumento en el precio de la plata que de 44 ½ ha llegado á 45 ¼ por onza standard

Después bajó el precio y se cotizó el viernes á 45; pero anteayer un pedido continental le ha elevado á 45 ¼ por onza.

No hubo arribos importantes de *Dóllars mejicanos* durante la quincena y el mercado ha permanecido inactivo hasta estos últimos días en que se han comprado pequeñas partidas para su inmediato embarque con destino á la China á 44 ⅝ por onza.

Continúa la activa demanda de oro para los Estados Unidos á la cual ha venido á agregarse un pequeño pe-

dido de oro fino para exportarlo á la India. Las Barras de oro se cotizan á £ 3-17/10 por onza standard.

De V. afectísimos ss. ss. q. b. s. m.—*Sharps y Wilkin.*

Londres 24 de Octubre de 1886.

Sr. Director de la REVISTA MINERA, M. Y DE INGENIERÍA.

Muy Sr. mio: el cobre y el estaño han bajado, si bien se rehicieron algo en los últimos días.

Cobre.—El mercado ha estado excesivamente activo para las *Barras de Chile*, pero estuvo deprimido por las grandes ventas á plazo, probablemente por cuenta de los bajistas, hechas por un corredor y por las realizaciones operadas por otros. El lunes hubo expectación, ante la subida provocada por los datos estadísticos y por algún tiempo hubo violentas fluctuaciones, habiéndose cotizado al contado desde £ 41-7/6 hasta £ 40-17/6 y á tres meses entre £ 41-17/6 y £ 41-5/. Se recobraron gradualmente á £ 41-5/ y £ 41-15/ respectivamente, pero perdieron terreno de nuevo llegando á £ 40-17/6 al contado y á £ 41-10/ á tres meses, cerrando á estos precios con compradores, si bien los vendedores pedían un poco más.

Con la mejora de la plata y de los cambios de la India, ha habido mejor demanda de las clases manufacturadas y se han vendido *Planchas de la India* á £ 50, con exceso de vendedores. Hay compradores de las de latón á 4 1/8 d. y vendedores de 4 3/16 á 4 1/4 d. Las *Strong* están firmes á £ 52.

Por el momento escasean los pedidos de las clases refinadas, como es natural mientras las barras de Chile sigan tan inseguras, pero no hay tampoco mucha oferta. Dejamos el *Best Selected* de £ 46 á £ 47 según los plazos, y el *Tough* en fábrica de £ 43-10/ á £ 44-10/.

Las clases australianas invariables, á £ 47 el *Wallaroo*, £ 46 el *Burra*, y de £ 42 á £ 44 otras marcas, según su calidad.

En esta semana no se han registrado transacciones en menas.

Estaño.—Bajó durante la semana á £ 99-2/6 al contado y £ 99-15/ á tres meses, pero desde estos tipos volvió á subir, cerrando con firmeza de £ 101-10/ á £ 101-12/6 al contado y de £ 102 á £ 102-5/ á tres meses.

Los lingotes ingleses se cotizan de £ 104-10/ á £ 105 los comunes y de £ 106-10/ á £ 107 los refinados.

Plomo.—Está más firme y se ha pagado más de £ 12-12/6 por el *español*, que cierra con compradores en exceso y con vendedores á £ 12 15/. El *inglés* de £ 12-17/6 á £ 13.

Zinc.—Está de nuevo más firme y más activo. Cotizamos las marcas ordinarias de £ 14-2/6 á £ 14-5/ y las especiales de £ 14-5/ á £ 14 7/6.

Antimonio.—Pesado á £ 30.

Azogue.—Flojo de £ 7-3/ á £ 7-4/ para las segundas y á £ 7-10/ para primera mano.

De V. afectísimo s. s. q. b. s. m.—*Henry R. Merton.*

MERCADOS ESPAÑOLES.

Bilbao 26 de Octubre de 1886.—Dice el *Bilbao Marítimo y Comercial* respecto del mineral de hierro:

Siguen siendo muy satisfactorias las noticias que se reciben de los principales mercados metalúrgicos.

El alza iniciada hace unas semanas sigue aumentando y en la presente han mejorado los precios de los lin-

gotes más comunes en los mercados de Glasgow, Cleveland y Cumberland en un chelín por tonelada.

Los mineros y comerciantes de mineral de nuestra plaza han recibido últimamente gran número de pedidos de cantidades respetables, para su entrega, por regla general, el año que viene. Esto ha contribuido para que los precios hayan mejorado y se note mucha animación en este mercado.

Los precios á que generalmente se cotizan para el año próximo son los *Rubios* de las mejores clases, de 6/6 á 6/3; pero aún á estos precios relativamente buenos comparados con los que se venían pagando, las ofertas se hacen con tiempo muy limitado y el objeto de los mineros al sostenerlas solo en un espacio de tiempo muy reducido, es, naturalmente, la esperanza de obtener precios más subidos.

El movimiento marítimo relacionado con el mineral ha mejorado bastante esta semana y es de suponer que cuanto más avance la estación sea más animada.

La exportación ha sido buena, debida en parte al gran número de vapores que de la semana anterior quedaron cargados en puerto.

La exportación de lingote bastante buena para cabotaje y floja para el extranjero.

Los fletes suben algo pero no ha sido muy notable el alza esta semana y las cotizaciones para algunos puestos son bastante irregulares.

La exportación hasta la fecha comparada con años anteriores desde 1878, es la siguiente:

1878.	1.041.736 t.
1879.	908.207 »
1880.	2.005.550 »
1881.	2.170.033 »
1882.	3.088.791 »
1883.	2.788.699 »
1884.	2.579.032 »
1885.	2.832.435 »
1886.	2.577.173 »

El lingote de hierro exportado del puerto de Bilbao durante el año 1886 hasta el 23 de Octubre fué 43.322 t para el extranjero y 33 580 t de cabotaje, ó sea un total de 76.902 t.

MERCADOS EXTRANJEROS.

Mercado de metales. Londres 21 de Octubre.

(Cotización de los Sres. Vivian, Younger y Bond).

	£ s. d.	£ s. d.
Cobre. —Minerales y cáscaras, en Liverpool ó Swansea, por unidad.	7 9 »	8 6 »
Barras de Chile { marcas buenas ordinarias, en Id. ó id., por tonelada.	40 17 6	41 5 »
para Prod. { marcas escogidas, en id. ó id., por id.	nominal.	
96 p. o/o { marcas mejores, en id. ó id., por id.	nominal.	
Burra, Burra, por id.	nominal.	
Wallaroo, por id.	nominal.	
Planchas de latonero, por id.	49 » »	50 »
Id. ordinarias, ó de otras dimensiones, y pernos, por id.	52 » »	»
Id. para locomotoras y pernos, por id.	54 10 »	» » »
Chapas para fondos laminadas, para Egipto, etc., por id.	55 » »	» » »
Tough y lingotes, por id.	44 » »	45 » »

	£ s. d.	£ s. d.
Best Selected, por id.	45 10 »	46 10 »
Metal amarillo, Planchas para la India, por libra.	» » 4 1/8 »	» » 4 1/4 »
Id. para blindajes de buques y pernos, por id.	» » 4 1/4 »	» » 4 1/2 »
Estaño. —Inglés ordinario, en pedazos, por quintal.	104 » »	» » »
Id., id., barras en barriles, por id.	105 » »	106 » »
Straits fino y marcas australianas, al contado, por id.	99 17 6	100 7 6
Id., id., á plazos, por id.	» » »	» » »
Hoja de lata. —		
«CWM» Best Charcoal, IC p caja Felin	17 » »	» » »
«Mill» Wood 2.ª clase id. IC por id.	16 » »	» » »
«C W M Felin» Best Cok IC p id.	14 6 »	» » »
«C F Abertawe» Cok. IC por id.	13 6 »	» » »
Zinc. —Silesiano comun, al contado, por tonelada.	14 » »	14 5 »
Id. especial, al contado, por id.	14 5 »	14 10 »
Planchas, núm. 9, ZG y superiores, por id.	17 » »	17 10 »
Plomo. —Inglés, en galápagos, marcas usuales de exportación, por id.	12 15 »	13 » »
Id. en planchas, por id.	13 12 6	13 17 6
Español, dulce, sin plata, por id.	12 10 »	12 15 »
Id. con plata, rico por id.	13 2 6	13 7 6
Id. Id. ordinario, por id.	12 17 6	13 2 6
Azogue. —En frascos de 75 libras	7 5 »	7 10 »
Antimonio. —Régulo, por tonelada.	30 » »	33 » »

£=libras esterlinas; s=chelines; d=peniques.

Mercado de hierro colado. Glasgow, 22 Octubre.

(Cotización de los Sres. Castel y Latta).

(En chelines por tonelada de 1.015 kil. sin incluir comision).

Lingote escocés.	N.º 1	N.º 3
Coltness (en Glasgow)	52/	45/
Gertsherrie (id.)	48/	44/6
Langloan (id.)	49/6	45/6
Summerlee (id.)	48/	44/
Clyde (id.)	45/	41/3
Quarter, Clyde (id.)	»	»
Monklan (id.)	44/	40/6
Govan (id.)	44/6	40/6
Carnbroe (id.)	43/6	40/6
Calder (id.)	47/6	42/6
Glengarnock (en Ardrossan)	45/9	42/6
Eglinton (id.)	43/9	40/6
Dalmellington (id.)	43/6	40/
Shotts (en Leith) { Bessemer.	»	»
{ Ordinario.	47/	46/
Kinneil (en Bo'ness)	44/	43/
Almond (id.)	41/	39/
Carron (en Grangemouth) { Selected.	47/6	»
{ Ordinario.	45/	44/
Lochgelly (en Burntisland)	»	»
Lumphinnas (id.)	»	»
RESGUARDOS (Warrants)	41/10 1/2.	

Fletes para buques de vela.

Para el lingote, desde Glasgow á	
Alicante	12/6
Barcelona	13/6
Bilbao	8/ á 9/
Cádiz	10/
Gijón	12/
Huelva	8/6
Lisboa	8/
Málaga	12/
Porto	11/
Santander	9/
San Sebastian	11/
Sevilla	11/
Valencia	12/

Lingote inglés.	De Middle-	Hematites del N.
	burgho. f. á b. Tees.	de Inglaterra f. á b. en los puertos del Cumberland.
	G. M. B.	Ordinaria. Bessemer.
Núm. 1.	36/	45/6
Núm. 2.	35/	43/3
Núm. 3.	33/6	43/9
Núm. 4 para fundir.	32/3	43/6
Núm. 4 para forjar.	32/	43/6
Núm. 5 para id.		43/6
Moteado.	31/9	43/6
Blanco	31/3	43/6
Metal fino.	48/6	

(Para el carbón el flete es de 1/6 á 2 maba/ofs.)

SOCIEDADES.

Sociedad explotadora de Mármoles en España.—

En la *Gaceta* de 19 de Octubre se inserta la modificación de los Estatutos de esta Sociedad, motivada por el deplorable estado financiero de la misma, según se consigna en la escritura de 11 de Julio del corriente año. El capital social será en adelante de 750.000 pesetas representadas por 1.000 acciones de 750 p. cada una; de estas 1.000 acciones quedan emitidas 500 liberadas de 500 pesetas, correspondientes á D. Jorge Polak, D. Juan Gilbeu, D. Camilo Groillell y D. Francisco Mairiz, en equivalencia y compensación de la aportación expresada en el art. 5.º La Junta general de accionistas podrá aumentar ó disminuir el capital social.

VARIEDADES.

Reunión de mineros en Bilbao.—El día 23 de Octubre se celebró en Bilbao la reunión convocada por la Comisión nombrada en el mes de Agosto para presentar un proyecto de unión ó inteligencia entre los explotadores de minas de esta provincia, á fin de mejorar los precios del mineral y aminorar los perjuicios que sufre nuestro mercado con la larga y laboriosa crisis metalúrgica que domina en los centros industriales de Europa y de la América del Norte.

En nombre de la Comisión dió lectura el Sr. D. J. B. Rochet á una Memoria ó dictámen en el que se compendian los trabajos y estudios efectuados para cumplir satisfactoriamente el cometido impuesto á dicha Comisión, reseñando los distintos proyectos que se discutieron para establecer la ansiada inteligencia, señalando el buen aspecto que presenta el mercado tanto en Europa como en América y abogando finalmente por la creación de un círculo ó centro minero, donde se reúnan por lo menos una vez al mes los explotadores de minas con objeto de fijar el precio, presentar proposiciones de compra y venta, efectuar operaciones entre sí y allegar, en una palabra, los elementos y medios suficientes para luchar con ventaja tanto con los especuladores que, como es natural, tienen interés directo en mantener precios reducidos, como con la crisis que atraviesa la industria siderúrgica.

Al final de la Memoria emite la Comisión su parecer sobre el porvenir de los minerales de hierro augurando una mejora notable para un plazo próximo, fundándose

primero y principalmente en el movimiento que se observa en los Estados Unidos y también en la tendencia marcadamente favorable de los grandes centros fabriles de Europa.

La reunión aprobó por unanimidad el pensamiento de la Comisión y al efecto encargó á los Sres. Davies, Sota y Echevarrieta para que encontrasen un local á propósito donde se instale el Circulo minero organizándolo de manera que responda al objeto propuesto.

Por lo que á nosotros toca ya que reiteradamente hemos aconsejado la creación de centros de contratación, donde el comercio pueda reunirse para estudiar el mejor modo de llevar á término sus operaciones, nos congratulamos, aunque no sea más que desde este punto de vista, del acuerdo de los mineros.

Así es como se trabaja en las grandes ciudades comerciales, y así es como se conjuran los desastrosos efectos de las crisis, sean éstas producidas por causas naturales ó por seguir á la especulación.

Aprobamos pues el acuerdo de la reunión minera y estamos seguros que la conveniencia de estos pasos se sentirán pronto de un modo lisonjero en nuestro mercado minero.

El desagüe de Sierra Almagrera.—Como estaba anunciado, el día 17 se verificó la reunión de la Sociedad *Unión desaguadora* en la casa de su presidente el director de *El Minero de Almagrera* D. Antonio Bernabé y Lentisco.

Constituida legalmente la junta por encontrarse representada la mayoría de acciones de que se compone la Sociedad, se abrió la sesión manifestando el Sr. presidente que el objeto de ella era dar cuenta de las gestiones llevadas á cabo por la Comisión que había estado en Madrid y del estado en que se encontraba el importante asunto del desagüe de Almagrera.

El Sr. Bernabé Lentisco, suplicó á su compañero de Comisión, D. Federico Cerdá, leyese el Diario en que han hecho constar todas sus gestiones, así como las cartas y documentos mediados entre la referida Comisión y los señores representantes de la Compañía minera de la provincia de Almería y representantes y mineros de la Liga de Madrid, quedando toda la junta altamente satisfecha y reconocida al celo, actividad é ilustración de todos y cada uno de los individuos de la Comisión.

Terminada la lectura, el Sr. Bernabé Lentisco invitó al Sr. Piguera, individuo también de la Comisión, á que hiciera uso de la palabra si lo consideraba necesario para aclarar algunos puntos de los consignados en el Diario que se acababa de leer. El Sr. Piguera se manifestó gustoso para contestar á cualquier duda que se tuviese; pero aunque consideró perfectamente expuesto todo lo ocurrido, aclaró más alguno de los puntos más capitales, concluyendo con someter á la aprobación las siguientes condiciones, propuestas para el arreglo amistoso con la Compañía minera de la provincia de Almería, aceptadas ya por ésta, según comunicaciones que se leyeron.

1.^a La *Unión desaguadora* como medio de transacción con la *Compañía minera de la provincia de Almería* pagará á ésta el valor por tasación de los efectos siguientes: Máquina número 2.

Artefactos y útiles que se consideren necesarios para el desagüe y que sean de la propiedad de la Compañía. Repuesto de piezas útiles.

Combustible que tenga en depósito.

Edificios utilizables que hayan sido construidos por la misma.

2.^a Hecha la valoración quedarán inmediatamente todos los efectos tasados en poder y propiedad de la *Unión desaguadora*.

3.^a La tasación se practicará por un perito nombrado por cada una de las partes y tercero para en caso de discordia.

4.^a El valor de la tasación se amortizará en veinte anualidades con 5 por 100 de interés anual sobre todo el capital pendiente de pago, siendo potestativo en la *Unión desaguadora* anticipar la extinción de esta deuda.

Discutidas ampliamente estas proposiciones, en cuyo debate tomaron parte los Sres. Bernabé, Cerdá, Piqueras, Soler Marquez, Flores Martinez, Gimeno, Fernández Sánchez, Pérez Albarracín y otros, acordóse por unanimidad aceptarlas y aprobar el acierto con que la Comisión ha interpretado los deseos y propósitos de la Sociedad.

En el general deseo de ganar tiempo, se convino también, pedir precio de todo lo que ha de ser objeto de tasación á la Compañía minera de la provincia de Almería, para ver si de esta manera se encuentra un medio más rápido de llegar á un feliz resultado, sin necesidad de entrar en las tasaciones, operación que puede dilatar mucho el deseado momento de poner en función las máquinas desaguadoras.

Máquina electro-motriz de gran tamaño.—Los Sres. Bentley y Knight, *Rhode Island Locomotive Works*, acaban de construir por cuenta del ferro-carril subterráneo de Nueva York una máquina electro-motriz que será, según parece, el mayor electro-motor que existe en el mundo. Compónese, en efecto, de dos electro-motores cuya potencia conjunta no baja de 500.000 watts, ó sean 670 caballos de fuerza. En la referida máquina se hallan unidos todos los órganos ordinarios eléctricos, que funcionan automáticamente. Ahora será posible convencerse de la utilidad de la fuerza eléctrica en la explotación de los ferro-carriles subterráneos.

Noticias varias.

—La Compañía Maravilla de minerales de hierro en Almería, España, ha pedido últimamente dos locomotoras, algunos carruajes y una gran cantidad de material de ferro-carril. Los carriles de acero proceden de establecimientos siderúrgicos ingleses.

—El ferro-carril aéreo que de la mina *Lucera*, en el cabezo del Humo, bajará á la playa de Portman, en la provincia de Murcia, funcionará con 120 wagonetas, que podrán conducir diariamente de 7 á 10.000 qq de mineral de hierro seco ó manganesífero.

—En la fábrica *San Francisco*, de Bilbao, propia del Sr. Marqués de Mudela, se montará á la mayor brevedad el procedimiento Siemens para la obtención de lingotes de acero.

De dicha fábrica se están exportando actualmente para Rusia varios cargamentos de hierro colado, con objeto de cumplir el contrato de suministrar 30.000 t de lingote *Mudela* á dicho país.

Lapuente, Impresor.—Amnistia, 12

REVISTA MINERA Y DE METALÚRGICA INGENIERÍA.

AÑO XXXVII. 8 de Noviembre de 1886. NUM. 1.128.

SUMARIO.

Sección científico-industrial: El plomo y los acumuladores de electricidad en España, por J. G. H.—Progresos de la Geodesia. El Instituto Geográfico y Estadístico, por D. Rafael Alvarez Sereix.—**Sección mercantil:** Cartas comerciales.—Mercados.—**Sociedades:** Compañía de Riotinto.—Unión hullera y metalúrgica de Asturias.—San Francisco de Paula.—**Sección oficial:** Fabricación y comercio de las sustancias explosivas, (conclusión).—**Varietades:** Ferro-carriles nuevos de la República Argentina.—La industria de carriles de acero en Italia.—Pedido considerable de planchas de blindaje.—**Fábrica de cañones y astilleros** de Elswick, cerca de Newcastle.—**Comunicado:** Ferro-carril de Tharsis al Odiel.

SECCIÓN CIENTÍFICO-INDUSTRIAL.

EL PLOMO Y LOS ACUMULADORES DE ELECTRICIDAD EN ESPAÑA.

Los acumuladores de electricidad son, en las aplicaciones de ésta, lo que los gasómetros en el uso del gas de alumbrado; es decir, el medio de establecer cierta independencia entre la cantidad que se está produciendo y la que se está gastando en un espacio de tiempo dado. En el alumbrado eléctrico representa todavía más: pues produce en la luz incandescente una fijeza absoluta, á la cual es muy difícil, si no imposible, llegar, aun con los mejores motores, cuando la electricidad se envía directamente á las lámparas, á medida que se produce; y buena prueba de esto es lo desagradable que resulta leer á la luz eléctrica de la sala de periódicos del Circulo Mercantil, por la variación constante de intensidad.

Empezaron los acumuladores con la imperfección que era consiguiente en un invento de esta índole, y la primera diferencia esencial que se encontró, comparado al gasómetro, fué que éste devuelve todo el gas que en él se introduce, mientras que los acumuladores apenas dejaban al principio posibilidad de utilizar más del 50 por 100 de la energía gastada en cargarlos. Andando el tiempo, se han ido perfeccionando al punto de que hoy se recobra al menos el 80 por 100 del efecto útil. Otra deficiencia gravísima de los acumuladores en su primera época era la destrucción en corto plazo del elemento negativo; al

principio éste duraba muy pocos meses, y paso á paso se ha venido progresando al punto de que hoy cualquier buen fabricante garantiza dos años de duración á las placas negativas, y como hay casos prácticos de uso durante dos años sin deterioro, se encuentra ya quien se adelanta, si no á garantizar, cuando menos á prometer la duración de diez años. Sin tener en cuenta lo imaginario, sino ateniéndose solo á lo definitivamente comprobado, desde la invención de Fitzgerald para preparar el peróxido de plomo formando el negativo sólido con la composición que llama litanodo, se puede asegurar ya, que los acumuladores de electricidad, por su rendimiento útil y por su duración, han llegado á ese estado práctico en que reconociéndose la posibilidad y aun probabilidades de progreso, no deben éstas ser obstáculo para detenerse en sus aplicaciones. No es hoy nuestro propósito examinar los infinitos casos y formas en que se pueden y deben aplicar acumuladores. Casi puede decirse que no hay luz incandescente práctica sin ellos, y si á esta aplicación se agrega la que se hará para los motores de tranvías y para las embarcaciones menores, no se necesita pasar adelante para convencerse de que los acumuladores de electricidad serán en el porvenir, como estaba previsto, de una aplicación universal imprescindible.

Pocos países en el mundo, y ninguno en Europa, tienen interés tan inmediato como España en que los acumuladores de electricidad se propaguen con toda rapidez, pues para que haya acumuladores prácticos es preciso contar con plomo y azufre. El plomo constituirá la materia primera única de los acumuladores prácticos; y el ácido sulfúrico diluido, el líquido en que se bañan las placas, y España es el país que más plomo produce, sabiéndose que puede aun producir mucho más y que es una mera cuestión de precio. Así mismo se deja escapar á la atmósfera en la provincia de Huelva mucho ácido sulfuroso que podría llegar á ácido sulfúrico, sin contar los grandes depósitos de azufre en otras zonas.

La importancia cuantitativa de los acumuladores puede estimarse por el hecho ya conocido que una tonelada de acumuladores equivale al medio de producir la fuerza de un caballo eléctrico durante 15 horas. De donde se puede deducir que cada carruaje de tranvía que emplea acumuladores representa el empleo de tres toneladas de plomo, y cada tres luces incandescentes una tonelada, y si además calculamos dos toneladas para cada embarcación menor, puede verse que solo para las aplicaciones de España misma la total producción de plomo de los próximos veinte años no sería bastante para invertirse entera en los acumuladores que se emplearan si su uso se hiciera tan general, como por ejemplo se ha hecho el petróleo. De esto se deduce la certeza de que la explotación de las minas de plomo de España estará dominada, en su desarrollo futuro, por el que se dé al empleo de los acumuladores, así en nuestro propio país como en el extranjero, y dicho se está que desde el

momento que se entrevé la posibilidad de que en España haga falta para ellos la total producción de plomo de veinte años siguiendo anualmente como ahora, cuán inmensas no serán las necesidades de fuera. Entretanto hay una cosa cierta, y es que si no se inventan otros acumuladores que puedan prescindir del plomo, este metal adquiere mayor importancia en el mundo de la que ha tenido en época alguna, pues tiene una aplicación para la cual parece por ahora irremplazable, prácticamente hablando. Si las cosas siguen su curso natural, la primera influencia de los acumuladores sería un aumento de precio en el plomo y la consiguiente al crecimiento de las explotaciones.

En este estado de cosas, se hace sobre manera extraña la indiferencia con que la electricidad en general y sus aplicaciones con acumuladores se miran en España, y hasta que hombres profesionales que pasan por inteligentes y previsores traten todavía de acumuladores, cual si se hallaran en el estado en que Philippart lanzó al mundo su famoso prospecto de la Sociedad *Force et Lumière*. Hay tanto daño en llegar prematuramente como él lo hizo, como en llegar demasiado tarde; y nuestra conclusión es, que nadie que se interese por el porvenir de los intereses materiales de España en general, debe mirar hoy con indiferencia el empleo de los acumuladores; y sobre todo, los directamente interesados en la minería y metalurgia del plomo, hora es ya que despierten de su letargo acordándose de que tiempo perdido jamás volvió.

Mil medios hay de impulsar el empleo de los acumuladores; pero á nuestro entender, el más eficaz de todos es construirlos en buenas condiciones, pues haciéndolo así, de seguro se hará de ellos en España un renglón de exportación, como sucede ya en Suiza por contar para ello con algunas ventajas, que si bien de otro género no son superiores á las que tiene España.

Por el pronto, el centro de fabricación de los acumuladores en nuestro país parece que está indicado que sea Puertollano y como estas industrias resultan tanto más prósperas cuanto más en grande se emprenden, aparentemente por mucho tiempo en ningún otro punto estará mejor localizada, siendo geográficamente bastante céntrico, siendo centro de producción de plomo y la cuenca carbonífera de explotaciones las más económicas y rápidas y sencillas de instalar de España.

J. G. H.

PROGRESOS DE LA GEODESIA.

EL INSTITUTO GEOGRÁFICO Y ESTADÍSTICO.

Hace ya tiempo que acariciamos la idea de reseñar la historia y trabajos de la Dirección general del Instituto Geográfico y Estadístico, centro que dirige desde su fundación, en el año de 1870, el General Don Carlos Ibáñez. Pero los muchos datos que es preciso reunir y las compulsas que necesariamente han de

hacerse para que no resulte la crónica indigna del asunto, nos privan todavía de la satisfacción de realizar nuestro deseo y de que los lectores de esta Revista conozcan detalladamente las operaciones que en el Instituto se ejecutan.

Que la representación gráfica y el cabal conocimiento de la figura y dimensiones de nuestro globo, y de las naciones en que se divide, es de altísimo interés, ninguna persona ilustrada lo pone en duda. Al ejército en la guerra, á los ingenieros para los planos de sus obras, al comercio en sus diversas manifestaciones, á la Administración pública y á la Hacienda principalmente, importa poseer dicho conocimiento.

El primero que acometió la audaz empresa de medir la tierra, fué el padre de la Geografía científica, Eratóstenes. Este sabio dedujo, de las medidas que tomó, la distancia entre Alejandria y Siena, trazando así un arco de meridiano. Después, mediante observaciones astronómicas en los dos extremos de este arco, calculó su amplitud angular, esto es, el número de grados y minutos que abarcaba. Con una simple proporción obtuvo el valor de todo el círculo meridiano, y de él dedujo el radio de nuestro globo, considerándolo como esfera perfecta.

Durante el estéril período de la Edad Media no adelantaron nada ni la Geografía ni su ciencia auxiliar, la Geodesia, que hoy ya es independiente de aquella y de grandísima importancia. Hasta tal punto llegaba la ignorancia, que los navegantes ingleses equivocaban en un sexto las dimensiones de nuestro planeta, resultando, por consiguiente, todas las distancias con un error semejante.

En tiempo de Luis XIV, encargó el célebre Ministro Colbert al abate Picard que formase un mapa exacto de Francia. Y este astrónomo le presentó algunos meses después el plan de una operación gigantesca, en la cual, á fin de evitar la acumulación de los errores, se debía empezar por establecer una triangulación desde Dunkerque hasta los Pirineos, trabajo que llevaron á feliz término los Cassini.

Ya por aquel entonces se comprendía que tales operaciones eran susceptibles de notables aplicaciones de carácter científico, aparte de su provechosa influencia en los intereses materiales de las naciones. Huyghens en Francia y Newton en Inglaterra, habían indicado que la tierra no podía ser una esfera perfecta, sino un esferoide achatado en los polos. Como para comprobar esta opinión era indispensable efectuar medidas análogas cerca del polo y en el ecuador, la Academia de Ciencias de Francia envió á Clairaut y Maupertuis á Laponia, y á Bouguer y La Condamine al Perú; con sus trabajos comprobaron que el diámetro polar de nuestro planeta es $\frac{1}{300}$ más corto que el diámetro ecuatorial.

Más tarde se pensó en establecer el sistema métrico decimal, que prometía fecundos resultados, y Francia se apresuró á trazar el mapa topográfico de su territorio, siguiéndola Inglaterra, varios estados

alemanes, Rusia, España y Portugal; en una palabra, todas las naciones de Europa, excepto Turquía, que aun no ha comprendido la necesidad de tener el mapa de su territorio.

Ocurrióse pronto la conveniencia de enlazar unas triangulaciones con otras, y poder deducir cuál es la verdadera figura de la tierra. Unióse Francia con España, luego con Inglaterra; se pensó en hacer lo mismo entre España y Argelia, salvando una distancia de 300 km, operación que si era harto difícil en 1880, en que tan brillantemente se realizó, hubiérase tenido por imposible pocos años antes.

Para que resulten más útiles todos estos trabajos, se ha fundado una Asociación geodésica internacional, la cual es presidida por el General Ibáñez, y tiene por principalísimo objeto enlazar las triangulaciones de Europa con las que cubren parte de Africa y de Asia, la América del Norte, el Brasil, Chile y la República Argentina. Con este objeto aprovecha los cables telegráficos, multiplica las observaciones astronómicas, gestiona la medición de nuevas bases, determina con el péndulo la intensidad de la gravedad, promueve extensas nivelaciones y hace que en todas las costas se estudie el movimiento de los mares.

El elipsoide de revolución á que se compara la superficie de la tierra—dice M. Perrier, individuo de la Academia de Ciencias de París—es una superficie teórica, la que tomaría el mar si cubriese todo el globo terráqueo. La superficie real presenta multitud de irregularidades, eminencias, valles, montañas, continentes y mares. Además las capas que constituyen la corteza sólida tienen diferente densidad. Todas estas irregularidades influyen más ó menos en la dirección de la gravedad en cada punto y causan ligeras deformaciones en la figura teórica de la tierra.

Hay tan íntima relación entre la Geología y la Geodesia, que habiendo comprobado esta ciencia que ni las más importantes cordilleras de montañas, ni las más extensas cuencas de los mares influyen notablemente ni en la dirección ni en la intensidad de la gravedad, ha formulado M. Faye la siguiente ley: El globo se enfria más rápidamente y hasta mayor profundidad bajo los mares que bajo los continentes. Por lo tanto, la costra terrestre, es más gruesa debajo de los mares que en las tierras emergidas; pesa más sobre el núcleo interior, que el calor interno mantiene en estado de fusión, y ocasiona de esta suerte lentos movimientos de báscula en los diversos fragmentos de la corteza terrestre. Y estos movimientos lentos son los que, con el trascurso de los siglos, originan los principales fenómenos geológicos.

Terminaremos estas consideraciones con las siguientes palabras del Coronel Perrier:

«La Geodesia ofrece fatigas y peligros, que ignora la generalidad. Me domina el deseo de rendir un tributo de respetuoso afecto á colegas y colaboradores en quienes he admirado, aun que sin extrañeza, su celo y desinterés por unos trabajos en los cuales se fija poco el favor del público.»

«¿Necesito recordar ejemplos clásicos? Delambre, amenazado en los alrededores de París en 1792 por la muchedumbre alborotada, que creía ver en sus operaciones maleficios contra la República naciente; el compañero de Delambre, Méchain, amenazado también por patriotas para quienes los instrumentos de geodesia eran instrumentos de contra-revolución; sufriendo después mil enojosas aventuras en sus campañas, y muriendo de pena en España, apartado de todos los suyos, porque dejó que se cometiese algún error en la observación de latitudes.»

«Aunque las revoluciones no duran siempre y los pueblos son hoy más ilustrados, el *oficio* de geodesta, como se dice vulgarmente, impone aún grandes trabajos. Hay que recorrer el país hasta en sus partes menos accesibles, subir á las cúspides más escabrosas, establecer señales, observar pacientemente en condiciones casi siempre molestas y á menudo peligrosas. Frecuentemente se cita el ejemplo del Coronel Brousseau que efectuando observaciones en lo alto del Mont d'Or para la medida del paralelo medio, vió á uno de sus auxiliares caer mortalmente herido por un rayo; los casos de esta clase abundan.»

Dicho esto, ¿á qué encarecer la ansiedad con que los geodestas esperan en ocasiones supremas distinguir la señal luminosa que ha de servirles para trazar inmensos triángulos en el espacio, salvando mares y tierras? Hablen por nosotros los que desde el pico elevadísimo de Mulhacén consultaban hace seis años la atmósfera, y hacían que su penetrante mirada atravesase la oscuridad del espacio para llegar á distinguir el faro eléctrico que poderosa máquina encendía en la costa de Argelia.»

Ahora nos concretaremos á indicar el contenido de los tomos IV y V de las *Memorias* del Instituto Geográfico, que es en nuestro país el centro donde la Geodesia se cultiva con singular predilección. Ante todo, reproduciremos algunos párrafos del artículo titulado *El Instituto Geográfico de España*, que publicó M. Dallet en la antigua y acreditada *Revue Scientifique* de París:

«Aunque hace pocos años—dice—que funciona el Instituto Geográfico, ha sabido conquistar un puesto honroso, merced á los trabajos hechos bajo la alta dirección del General Ibáñez. El sabio General ha colocado desde luego el establecimiento que dirige á la altura del fin á que tiende. Aprovechándose de la experiencia adquirida por otros pueblos de Europa, empezó las operaciones con los instrumentos más perfeccionados y con los métodos de cálculo más rigurosos.»

»España, cuyo suelo montuoso presenta muchos obstáculos al esfuerzo de los geodestas, carecía de mapas topográficos; los trabajos preliminares de Geodesia se han efectuado con escrupulosidad que honra al Instituto y á su Director. Con sumo cuidado se ha atendido á los minuciosos detalles que exige la medida de las bases y la nivelación.»

Para dar idea del estado de la Geodesia en nuestro

país, M. Dallet reseña las materias contenidas en el tomo IV de las *Memorias del Instituto*, en estos términos:

«Las operaciones del péndulo ocupan grandemente á los geodestas; ahora mismo se hacen en Francia estudios en diferentes sitios y con el mayor cuidado. En España, aparte de las observaciones practicadas en muchas estaciones especiales, se han verificado investigaciones muy completas en el observatorio astronómico de Madrid. Se ha operado con cuatro péndulos de tamaño y pesos distintos, para que puedan eliminarse los errores debidos á los instrumentos.

«La determinación de los diversos elementos de esta clase de estudio entraña grandísimo interés para las conclusiones que se buscan; permite, en efecto, comprobar las discordancias locales en las variaciones de la intensidad y dirección de la gravedad, y podrán allegarse así útiles elementos para la gran cuestión de la forma de la tierra.

«Pocos sospechan las dificultades y minucias que demanda esta clase de observaciones: los cuidados que es preciso tener al comparar la regla del péndulo con la unidad métrica, complicábanse en España con otra causa de incertidumbre.

«Era necesario conocer con la mayor exactitud la relación entre el tipo lineal que sirve de base á la metrología moderna y el antiguo metro de platino. En la Memoria primera se exponen los detalles de esta operación, y en otra parte del tomo se trata de las variaciones que producen en las reglas destinadas á la medida de las bases los choques y movimientos al transportarlas de un punto á otro.

«Tres años de estudios y ensayos han permitido organizar definitivamente el servicio de longitudes geográficas. Estas longitudes tienen por objeto comprobar los trabajos geodésicos, ya que actualmente es posible obtener aquellas con sorprendente precisión.

«Se ha determinado primeramente la diferencia de longitud entre el observatorio de Madrid y Reducto, vértice de la red geodésica de primer orden, situado cerca de Badajoz. En la misma campaña se halló la diferencia de longitud entre Lérida y Madrid. Después se ejecutó la misma operación entre Reducto y Lérida.

«También merece citarse la red geodésica de enlace de las islas Baleares con la costa oriental por medio de observaciones nocturnas. Gracias á poderosos focos eléctricos, producidos en ciertos vértices con motores de vapor, se han observado los elementos de los triángulos de cinco estaciones que distan más de 200 km. Cuando no fué posible el empleo de máquinas de vapor, se recurrió á las pilas de Bunsen.

«Se midió también la longitud de la base de unión de España con Argel.

«Era indispensable conocer con toda exactitud este elemento (Mulhacén-Tetica), base española del gran cuadrilátero que une ambos continentes.

«Se ve, por lo expuesto—añade M. Dallet—cuán adelantados están en la Geodesia nuestros vecinos de

allende el Pirineo, y cuánta gloria corresponde por ello al sabio General Ibáñez y á sus colaboradores.

«Con objeto de utilizar las observaciones del mareógrafo de Santander, recogidas desde hace seis años y medio, y las del de Alicante, conservadas desde más tiempo aún, ha emprendido el Instituto Geográfico una nivelación general.

«En Geografía es tan importante la medida de las altitudes como la de las coordenadas en latitud y longitud, porque en el plano topográfico deben indicarse las curvas de nivel, para que resalten el relieve de las montañas y las depresiones de los valles. También interesan estos estudios porque así se llega á conocer la diferencia de nivel entre unos y otros mares.

«En este concepto deben considerarse los trabajos hechos en España.

«No recordaremos los cuidados que exigen estas operaciones; bástenos decir que las nivelaciones ejecutadas se han relacionado en tres puntos de la frontera con las de Francia, para que resulten comparables unos y otros trabajos. Análoga operación se ha hecho en la frontera de Portugal. Para ello se ha nivelado una cadena que, dirigiéndose de Toledo á Avila, termina en la frontera en una señal de bronce situada en un punto internacional sobre el Caya.

«Los preciosos valores que proporcionan estas nivelaciones dan, como complemento indispensable, las relaciones entre los tres mareógrafos de Alicante, Santander y Cádiz, destinados á establecer definitivamente la superficie general de comparación de todas las altitudes.

«Todos estos trabajos hacíanse al mismo tiempo que se continuaba la triangulación ordinaria de primer orden, midiendo la base de Olite, y practicábanse estudios en las estaciones astronómicas de Montolar, Quintanilla y Javalón.

«Si bien la gran reforma originada por la convención internacional del metro, que se confirmó el 20 de Junio de 1875, se compone de veinte naciones de Europa y América, con 370 millones de habitantes, todavía los países vecinos tienen aun medidas diferentes, notaciones variables y escalas particulares para sus mapas respectivos.

«Sin embargo, la Geodesia debe ser internacional; salva fácilmente las fronteras, y ya se ha visto que los mares que separan los continentes no son obstáculo para su enlace.

«Los españoles han trabajado mucho en este sentido, y, bajo la dirección del General Ibáñez, ha conquistado la geodesia española numerosos títulos á nuestra admiración por la rapidez de sus operaciones la exactitud de sus reducciones y la multiplicidad de sus trabajos.

»La unificación de los trabajos geográficos depende, pues, de la uniformidad de medidas, cuestión que se resuelve fundándose en la Geodesia, y que es de principal interés para el progreso de la ciencia, la extensión del comercio y el fomento de la industria.»

(Concluirá.)

SECCIÓN MERCANTIL.

CARTAS COMERCIALES.

Newcastle-on-Tyne 30 de Octubre de 1886.

Sr. Director de la REVISTA MINERA, M. Y DE INGENIERÍA

Muy Sr. mio: el precio corriente diario de la plata en Londres ha sido el siguiente, en peniques por onza inglesa de 31,10 gramos

PLATA EN BARRAS. Día 18 de Octubre, 45; día 19, 45 1/16; día 20, 45 1/8; día 21, 45 3/16; día 22, 45 1/4; día 23 al 25, 45 5/16; día 26, 45 1/2; día 27, 45 11/16; día 28, 45 3/4; día 29 y 30, 45 7/8.

PLATA FINA. Día 18 de Octubre, 48 9/16; día 19, 48 5/8; día 20, 48 5/8 á 11/16; día 21, 48 3/4; día 22, 48 13/16; día 23, 48 7/8; día 25, 49; día 26, 49 1/16; día 27, 49 1/4; día 28, 49 5/16; día 29 y 30, 49 1/2.

PLOMO. Se ha vendido plomo griego de 45, 38 y 28 onzas á £ 13-5/, £ 13-2-6 y £ 13. El mercado ha seguido sin variación alguna, y estas cifras son una repetición de las conseguidas hace tres semanas. El aspecto del mercado es de seguir con poca alteración.

De V. afectísimo s. s. q. b. s. m.—M. J. Pelegrin.

Londres 30 de Octubre de 1886.

Sr. Director de la REVISTA MINERA, M. Y DE INGENIERÍA.

Muy Sr. mio: la semana ha pasado sin acontecimiento alguno digno de nota y los precios no han sufrido sino pagueñas alteraciones.

COBRE.—Las ventas en Inglaterra y Francia han sido moderadas, esto es 2.979 t durante la última quincena.

Las Barras de Chile, sufrieron una baja gradual hasta £ 40-5/ al contado, y á £ 40-16/3 á tres meses, reponiéndose después hasta £ 40-7/6 y £ 41-2/6 respectivamente, pero terminando al fin á £ 40-7/6 al contado y de £ 40-17/6 á £ 41 á tres meses. Se hicieron bastantes ventas, pero ni con mucho tantas como la semana pasada. Las clases manufacturadas se han vendido á £ 49-5/ las Planchas para la India, pero quedan con compradores á este tipo exigiendo los vendedores de £ 49-10/ á £ 50. El latón se cotiza á 4 1/2 peniques y las planchas gruesas á £ 52.

Las clases refinadas están algún tanto más bajas de £ 45-10/ á £ 47 el Best Selected. Por el cobre de Australia se pide £ 46 por el Wallaroo y £ 45 por el Burra. Las otras marcas de £ 42 á £ 44 según calidad.

Las transacciones en materia para fundir han sido escasas.

50 t de cáscara inglesa. á 8/6 la unidad.
600 » de mineral del Cabo. á 8/ »

ESTAÑO.—Ha bajado de nuevo llegando á £ 100 al contado y á £ 100-12/6 á tres meses. Esta baja animó á los compradores y de resultas se alcanzaron los precios de £ 100-12/6 al contado y £ 101-5/ á tres meses.

Los compradores en general se mantienen á la expectativa y no hay especulación.

Las barras inglesas están firmes de £ 104-10/ á £ 105 por el común y de £ 106 10/ á £ 107 por el refinado.

PLOMO.—Firme de nuevo á £ 12-16/3 el español, pero hay compradores solo á £ 12-15/, pidiendo más los vendedores. El inglés de £ 12-17/6 á £ 13.

ZINC.—Firme de £ 14-2/6 á £ 14-5/ por el ordinario y de £ 14-5/ á £ 14-7/6 las marcas especiales.

ANTIMONIO.—Algo mejor de £ 29 á £ 30.
AZOQUE.—Flojo á £ 7-4/ por el de segunda mano y á £ 7-10/ el de primera.
De V. afectísimo s. s. q. b. s. m.—Henry R. Merton.

MERCADOS EXTRANJEROS.

Mercado de hierros. Glasgow 28 de Octubre.

(Cotización de los Sres. Mills, Paul y Compañía.)

Hierro.			
Barras clase ordinaria.	£	4	10/
Id. buena clase ordinaria.		4	12 6
Id. Best.		5	
Barras de hierro forjado estiradas á martillo para ejes, etc.		9	
Planchas comunes.		5	2 6
Id. para calderas.		5	15/
Chapas cok buena clase.		6	
Tubos id. id. descuento de la lista.		75	0/0
Id. para gas, id.		77 1/2	0/0
Id. charcoal dulce.		13	10/
Id. medio, id., id.		12	10/
Id. galvanizadas, onduladas y lisas n.º 18 y 20, 22 y 24, 26, 28. Precios en £		9 10/	10 12 12 10/

Flejes para tonelería, Ravensdale.	6	2	6
Id. id. id. J. Bull.	5	7	6
Tubos para camas.	7	5/	

Hoja de lata.			
Al cok, buena clase ordinaria.	13/		
Id. id. clase superior.	14/		
Al carbón de leña, buena clase ordinaria.	15/3		
Id. id. clase superior.	16/		

Acero dulce, sistema Siemens.			
Chapas, buena clase ordinaria.	7	10/	
d. id. superior.	10	10/	
Flejes, clase ordinaria.	6	2	6

Mercado de metales. Lóndres 28 de Octubre.

(Cotización de los Sres. Vivian, Younger y Bond).

	£	s.	d.	£	s.	d.
Cobre. —Minerales y cáscaras, en Liverpool ó Swansea, por unidad.	7	9	»	8	6	»
Barras de Chile para Prod. 96 p. %	40	10	»	40	17	6
marcas buenas ordinarias, en id. ó id., por tonelada.						
marcas escogidas, en id. ó id., por id.						nominal.
marcas mejores, en id. ó id., por id.						nominal.
Burra, Burra, por id.						nominal.
Wallaroo, por id.						nominal.
Planchas de latonero, por id.	49	10	»	50	10	
Id. ordinarias, ó de otras dimensiones, y pernos, por id.	52	»	»	»	»	»
Id. para locomotoras y pernos, por id.	54	10	»	»	»	»
Chapas para fondos laminadas, para Egipto, etc., por id.	55	»	»	»	»	»
Tough y lingotes, por id.	44	10	»	45	10	»

	£. s. d.	£. s. d.
Best Selected, por id.	45 10 »	47 » »
Metal amarillo, Planchas para la India, por libra.	» » 4 ¹ / ₁₆ »	» 4 ³ / ₁₆ »
Id. para blindajes de buques y pernos, por id.	» » 4 ¹ / ₄ »	» 4 ¹ / ₂ »
Estano. —Inglés ordinario, en pedazos, por quintal.	105 » »	» » »
Id., id., barras en barriles, por id.	106 » »	» » »
Straits fino y marcas australianas, al contado, por id.	100 5 »	100 15 »
Id., id., á plazos, por id.		
Hoja de lata. —		
«CWM» Best Charcoal, IC p caja Felin	17 » »	» » »
«Mill» 2. ^a clase id. IC por id.	16 » »	» » »
«C W M Felin» Best Cok IC p id.	14 6 »	» » »
«C F Abertawe» Cok. IC por id.	13 6 »	» » »
Zinc. —Silesiano comun, al contado, por tonelada.	14 2 6	14 7 6
Id. especial, al contado, por id.	14 5 »	14 10 »
Planchas, núm. 9, ZG y superiores, por id.	17 » »	17 10 »
Plomo. —Inglés, en galápagos, marcas usuales de exportación, por id.	13 » »	13 5 »
Id. en planchas, por id.	13 17 6	14 2 6
Español, dulce, sin plata, por id.	12 15 »	13 » »
Id. con plata, rico por id.	13 7 6	13 12 6
Id. Id. ordinario, por id.	12 2 6	13 7 6
Azogue. —En frascos de 75 libras	7 4 »	7 10 »
Antimonio. —Régulo, por tonelada.	30 » »	32 » »

£=libras esterlinas; s=chelines; d=peniques.

SOCIEDADES.

Compañía de Riotinto.—El Sr. Mátheson, presidente del Consejo de administración, acaba de dirigir á los accionistas la siguiente nota: «Señores: vuestros administradores tienen el honor de transmitir os un informe conciso é interino de las operaciones realizadas en el año corriente. Las entregas de piritas hasta fin de Setiembre indican un total de 350.000 t para el año, es decir, la misma cantidad que en 1885.—La producción de cobre en las minas se mantiene por completo á las mismas cifras que en el año último y, gracias á mejoras introducidas en la explotación, se ha reducido todavía el costo de los productos.—La baja incesante del cobre, cuyas cotizaciones han sido inferiores á la media del año anterior, ha paralizado no obstante el resultado de todas las economías y el efecto de la reducción del costo.—Vuestros administradores se han decidido á declarar un dividendo á cuenta de 4 chelines por acción, pagadero el 10 de Noviembre. exento del impuesto sobre la renta.—El libro de transferencias se cerrará desde el 29 de Octubre al 9 de Noviembre. Deberá presentarse el cupón número 16.»

Unión hullera y metalúrgica de Asturias.—Balance de situación en 30 de Abril de 1886.

Activo.—Caja, 492,43; Capital no realizado 450.000; Pertenencias mineras, 2.387.750; Terrenos, 135.120; Edificios, 92.390; Material y mobiliario, 267.210; Almacén, 25.269,98; Instalaciones y preparación, 17.182,87; Deudores varios, 229.855,20; Total, 3.605.270,48 pesetas.

Pasivo.—Capital, 3.500.000; Carbones y cok, 54.147,98;

Acreedores varios, 51.122,50; Total, 3.605.270,48 pesetas. Gijón 30 de Abril de 1886.—El Director, L. Adaro.

San Francisco de Paula.—Balance de las cuentas; de esta Compañía de minas en 15 de Diciembre de 1885.

Activo.—Minas, 4.011.449,96; The Bede Metal and Chemical Company Limited, 69.039,83; Utilidades á repartir 21.334,50; Banco de España, Sucursal de Sevilla, 192.000; total 4.320.824,29.

Pasivo.—Acreedores por acciones de capital, 4.000.000; Acreedores ¹/₂ por 100 acciones de beneficio, 144.000; Explotación, 72.242,43; Leopoldo Estevas, cuenta corriente 7 por 100, 85.989,06; Francisco González, 1.500; Emilio López, 6.000; José María Alcalde, 11.092,80; total igual 4.320.824,29.

Madrid 15 de Diciembre de 1885.—El Director Gerente, José María Alcalde.

Sociedad general de Fosfatos de Cáceres.—Balance de la Sociedad en 31 de Diciembre de 1885.

Activo.—Compra de minas y gastos de primer establecimiento, 2.786.903,72; Maquinaria, herramientas, etcétera, 1.234.209,27; Participación en la Cantábrica, 50.136,70; Minerales en camino y existentes, 843.771; Almacén: efectos generales, 127.131,75; Cuentas de orden, 10.826,87; Caja: efectos á cobrar y deudores varios, 35.453,39; Saldo deudor de cuenta: ganancias y pérdidas, 194.664,58; total, 5.283.097,28 pesetas.

Pasivo.—Capital social, 2.000.000; Obligaciones, 729.500; Amortización de obligaciones, 270.500; Reserva para amortizaciones, 1.341.006,30; Fondo de previsión, 30.000; Reserva obligatoria, 80.383,79; Reserva para reducción del mineral á boca-mina, 150.000; Acreedores varios, 407.615,33; Beneficios reservados de ejercicios anteriores, 274.091,86; total, 5.283.097,28 pesetas.

Madrid 30 de Setiembre de 1886.—Un Administrador, L. Villa.

No habiéndose podido celebrar, por falta de acciones representadas, la junta general ordinaria de la *Sociedad anónima española de la Dinamita y de Productos químicos*, se cita nuevamente á los accionistas para celebrarla en París, calle Blanche, núm. 2, el día 13 del corriente.

SECCIÓN OFICIAL.

Fabricación y comercio de las sustancias explosivas. (1)

9.^a La dinamita no podrá conservarse ni ser puesta á la venta más que en cartuchos cubiertos de papel, pergamino ú otra materia análoga, y sin pistones, cebos ni ningún otro medio de explosión ó inflamación. Cada cartucho llevará escritas en la cubierta las palabras *Dinamita, materia explosiva*, y el nombre del fabricante y vendedor que haga su expención.

Los cartuchos se guardarán en paquetes que no excedan de cinco kilogramos de peso, y éstos en cajones ó barriles cuyo contenido no exceda de 25 kg, rellenando los huecos con serrin, y observándose en todo lo demás lo dispuesto en la regla 7.^a

10. Nadie podrá vender ni entregar para su custodia, transporte ó uso cualquier sustancia explosiva ó pro-

(1) Véase el número 1.126.

ducto elaborado con ella á menores de diez y seis años, á no ser que vayan acompañados por sus padres ó las personas encargadas de su custodia.

11. Se prohíbe la venta, conservación ó entrega de toda sustancia que por su naturaleza ó preparación pueda detonar, inflamarse ó producir explosión espontáneamente, ó sin necesidad de un fuerte frotamiento ó choque, ni de ponerla en contacto con cuerpos que se hallen á mayor temperatura que la del aire atmosférico.

12. Los fabricantes, almacenistas y vendedores al por menor de sustancias explosivas ó productos elaborados con ellas estarán obligados á llevar un libro-registro, foliado y autorizado por el Alcalde de la localidad, en que anoten diariamente las cantidades que fabriquen ó reciban en sus almacenes ó depósitos y las que vendan, con expresión del nombre y domicilio de los compradores.

De igual modo estarán obligados á entregar á todo comprador factura ó nota de los géneros que le vendan, consignando en ella el nombre y domicilio del vendedor ó la denominación del establecimiento en que se haga la venta.

13. Los fabricantes, almacenistas ó vendedores de sustancias explosivas ó productos elaborados con ellas no podrán entregarlas sino á persona que exhiba licencia para su conservación ó empleo ó para uso de armas.

14. Los Gobernadores de provincia y los Alcaldes, por sí ó por medio de sus delegados, inspeccionarán las fábricas, almacenes y depósitos para la venta de sustancias explosivas, y velarán dentro de sus respectivas jurisdicciones por la observancia de las disposiciones anteriores, corrigiendo las infracciones que se cometan.

La Guardia civil cuidará también especialmente de la estricta observancia de lo dispuesto en esta Real orden, y pondrá en conocimiento de aquellas Autoridades las infracciones que advierta.

15. Para hacer efectiva la inspección á que se refiere la regla anterior los Gobernadores y Alcaldes podrán penetrar y practicar reconocimientos en toda fábrica, almacén, tienda ó establecimiento destinado al tráfico de materias explosivas, haciéndose acompañar de los agentes auxiliares que hayan de verificar la operación.

Cuando los Gobernadores ó Alcaldes no asistan personalmente á la diligencia, y siempre que, aunque asistan personalmente, la entrada y reconocimiento haya de practicarse en las habitaciones que constituyan la morada del fabricante, almacenista ó vendedor ó en edificios que constituyan domicilio de un particular, será necesaria la correspondiente autorización del Juez de primera instancia, ó del municipal en las poblaciones que no sean cabeza de partido.

Los Jueces podrán asistir á toda diligencia de entrada y reconocimiento que hubiesen autorizado; éstas se practicarán siempre á presencia del interesado, si se hallare en el local, y de dos testigos, y de su resultado se levantará acta, que firmarán los asistentes.

Se observarán en todo lo demás las disposiciones del tit. 3.^o, cap. 2.^o del Real decreto de 20 de Junio de 1852 y las vigentes sobre reconocimientos para la persecución del contrabando y defraudación.

16. El que fabrique, venda ó tenga en su poder sustancias explosivas de cualquier clase fuera de las fábricas, almacenes ó depósitos autorizados, ó sin estar provisto de la correspondiente licencia ó en cantidad su-

perior á la autorizada, será castigado con el comiso de aquellas sustancias y multa que no podrá exceder de 125 pesetas ni ser inferior á 5.

Con la misma multa y el comiso de las sustancias serán castigados los almacenistas, vendedores ó particulares que entreguen ó tengan en su poder pólvora ó sustancias explosivas no empaquetadas en la forma que determina esta Real orden, ó sin que los paquetes y envases tengan los rótulos prevenidos en la misma.

17. Serán castigados con multa de 5 á 125 pesetas:

1.^o El dueño, inquilino ó habitante del local en que se fabriquen ó guarden sustancias explosivas sin autorización para ello ó en cantidad superior á la autorizada, á no ser que justifique que ignora la fabricación ó existencia de las mismas en el local.

2.^o Los industriales ó comerciantes que no lleven en debida forma los libros-registros de ventas, no los exhiban á las Autoridades cuando sean requeridos para ello, ó no entreguen á los compradores nota ó factura de las sustancias que les expendan.

3.^o Los que vendan ó entreguen sustancias explosivas á persona que no exhiba la licencia correspondiente para su conservación ó uso.

4.^o Los que vendan ó entreguen sustancias explosivas á menores de diez y seis años con infracción de la regla décima, ó tengan en su poder sustancias comprendidas en la regla undécima, ó cartuchos de dinamita provistos de cualquier medio de explosión ó inflamación.

18. En todo lo relativo á la exacción y pago de las multas, á la responsabilidad personal por insolvencia y á los recursos que procedan contra los acuerdos de los Gobernadores y Alcaldes, se observará lo dispuesto en las leyes Provincial y Municipal vigentes.

19. Las Autoridades gubernativas pondrán en conocimiento de los Tribunales de justicia cualquier hecho relacionado con la fabricación, conservación ó uso de sustancias explosivas que consideren constitutivo de delito ó tentativa, ó de imprudencia ó negligencia punible; y la aplicación de las correcciones gubernativas señaladas en esta Real orden no eximirá en ningún caso á los infractores de la responsabilidad civil ó criminal en que hubieren incurrido por sus actos ú omisiones.

20. Las Autoridades judiciales de todos los órdenes darán conocimiento al Gobernador de la provincia de todo juicio ó causa criminal que comiencen á instruir por delitos ó faltas cometidos por medio de sustancias explosivas; y los Gobernadores, independientemente de la acción judicial, acordarán la práctica de las diligencias necesarias para corregir cualquiera infracción que se hubiere cometido de los reglamentos ó disposiciones administrativas.

De Real orden, acordada en Consejo de Ministros, lo digo á V. S. para su conocimiento y demás efectos. Dios guarde á V. S. muchos años. Madrid 7 de Octubre de 1886.

GONZÁLEZ.

Sr. Gobernador de la provincia de....

VARIEDADES.

Ferro-carriles nuevos en la República Argentina.—Dicen de Buenos Aires que la Sociedad de las forjas y fábrica de acero de *Fives-Lille* se ha ofrecido á

Horno intermitente.

Fig.1.

Seccion ABCD.

Escala $\frac{1}{96}$.

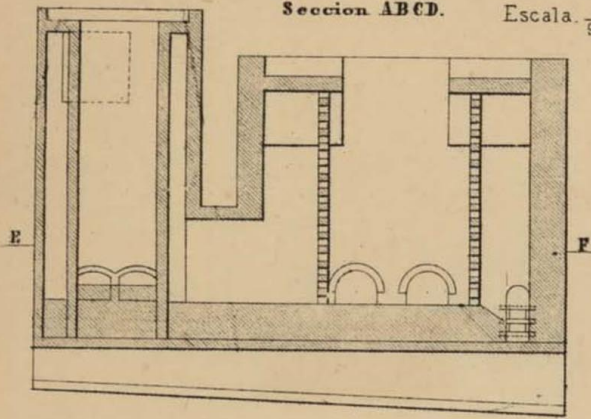


Fig.2.

Seccion GH.

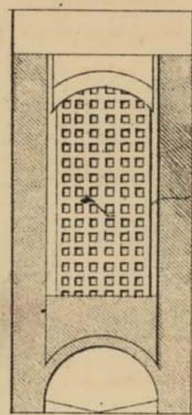
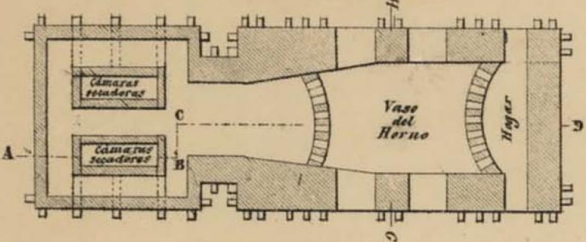


Fig.3.

Seccion EF.

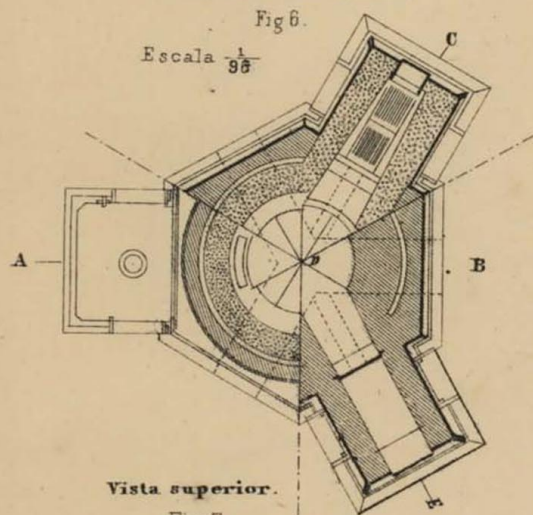


Escala de $\frac{1}{96}$.

Secciones horizontales.

Fig.6.

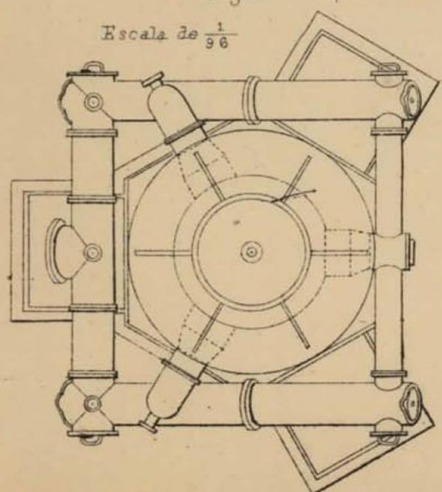
Escala $\frac{1}{96}$.



Vista superior.

Fig.7.

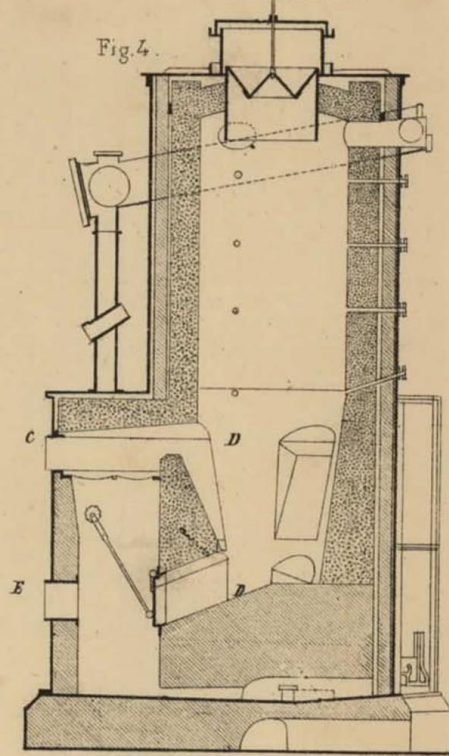
Escala de $\frac{1}{96}$.



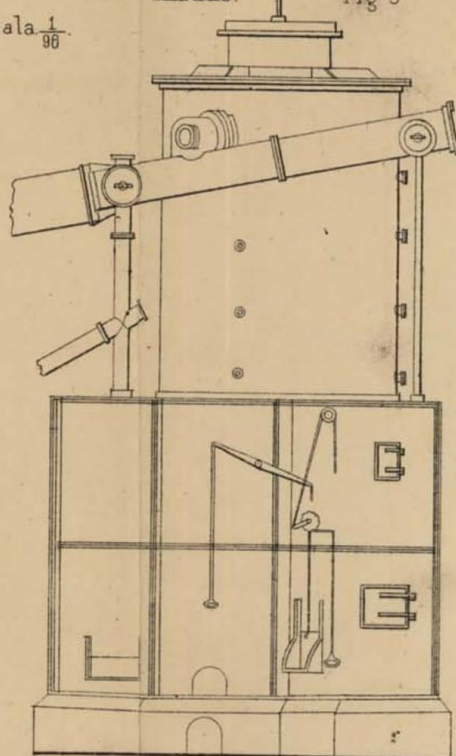
Horno de cuba continuo con camisa de hierro

Seccion por AB.

Escala $\frac{1}{96}$.



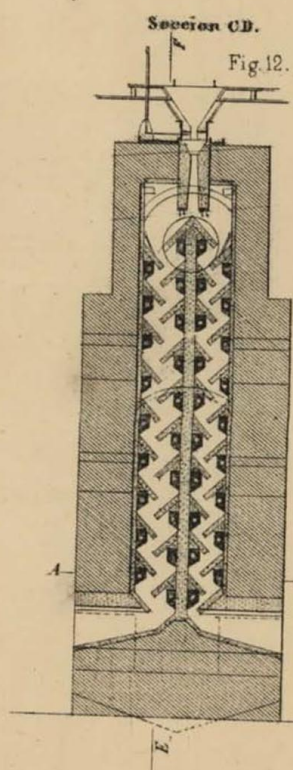
Alzado. Fig.5



Seccion CD.

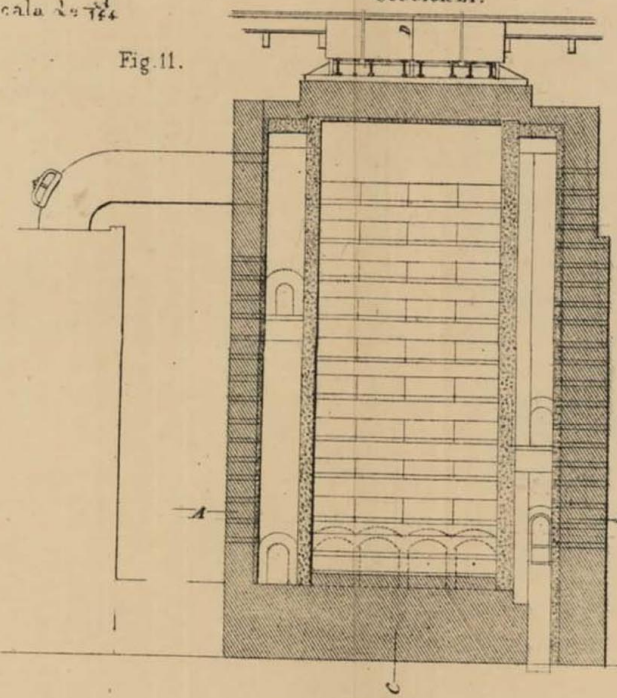
Fig.12.

Escala de $\frac{1}{144}$.



Seccion EF.

Fig.11.



Horno de granzita nº 1.

Tolva y vias.

Fig.8.

Escala $\frac{1}{96}$.

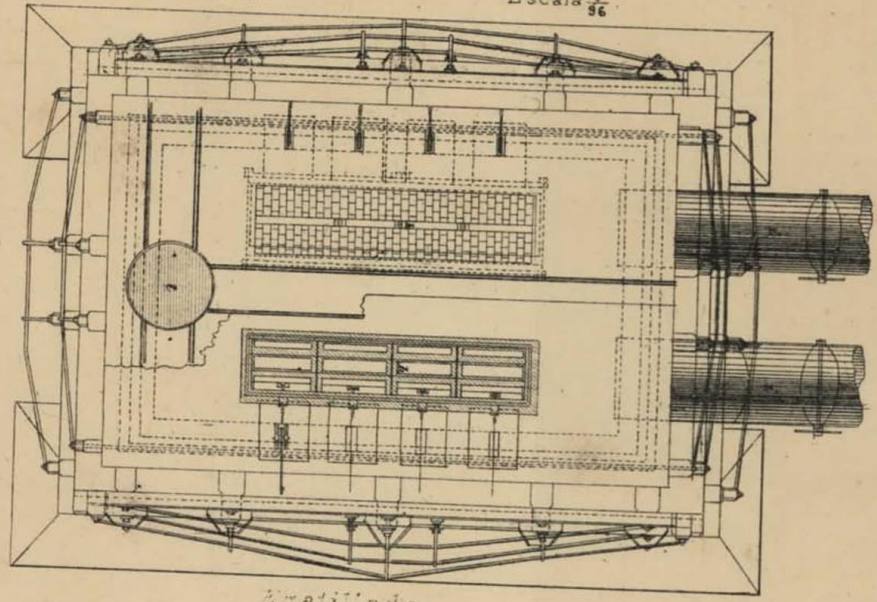
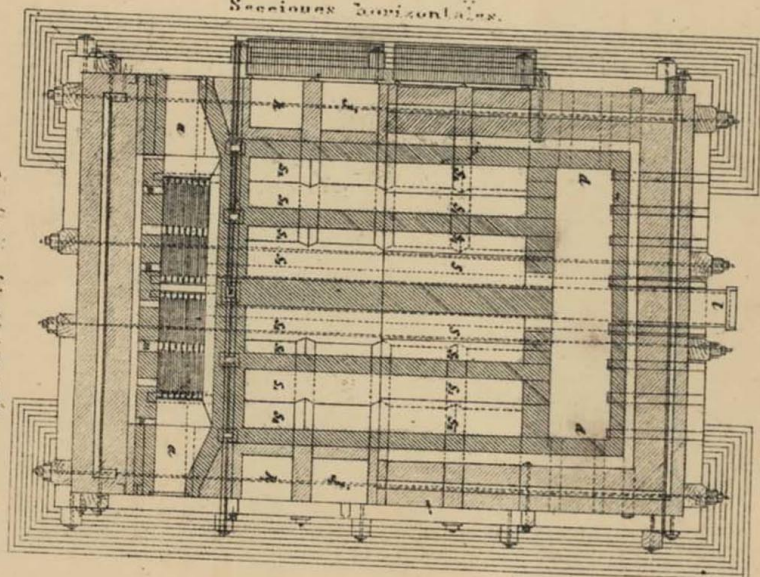


Fig.9.

Secciones horizontales.

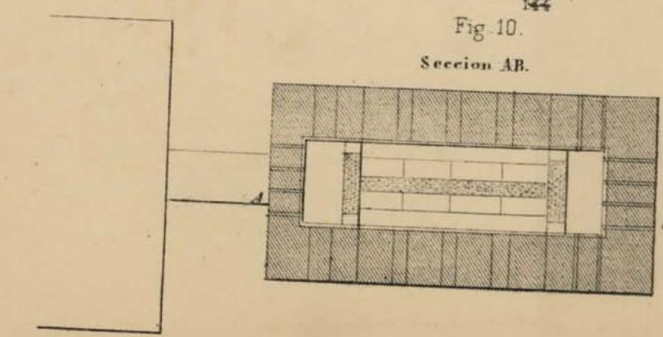


Horno de granzita nº 2 (continuo).

Escala $\frac{1}{144}$.

Fig.10.

Seccion AB.



construir cuatro líneas nuevas para poner Buenos Aires en relación con las estaciones fronterizas, de Bahía Blanca á Janin. La longitud total será 1.496 km, y según la proposición presentada por la Sociedad, el Gobierno tendrá que pagar 51.456 pesetas por kilómetro, en bonos produciendo un 6 por 100 de interés, con un descuento de 15 por 100.

La industria de carriles de acero en Italia.—El Gobierno italiano ha encargado el suministro de 11.487 toneladas de carriles de acero, valor 1.805.000 pesetas, á la Compañía italiana de hornos y fábricas de carriles de acero, establecida en Terni.

Pedido considerable de planchas de blindaje.—A cada una de las principales fábricas de acero de Sheffield, á saber, á la Sociedad *Charles Cammell y Compañía* y á la Sociedad *John Brown y Compañía* ha encargado el Gobierno inglés un importante pedido de planchas de blindaje con superficies de acero, destinadas á los dos inmensos navios el *Nile* y el *Trafalgar*, que están construyéndose uno en Portsmouth y el otro en Pembroke. Trátase de la cantidad de 4.908 t, correspondiendo 2.454 toneladas á cada uno de los buques. El trabajo se dividirá en partes iguales entre las dos fábricas. Las más de las planchas variarán entre 356 mm disminuyéndose hasta 152 mm, y de 457 mm disminuyéndose hasta 203 mm. Habrá sin embargo, algunas más gruesas que las suministradas hasta ahora al Almirantazgo inglés ó á cualquiera otra administración. Estas últimas planchas, representando el peso de 1.132 t, se han encargado exclusivamente á la fábrica de Cammell. La entrega de las planchas dará principio desde luego y continuará hasta fines del año económico 1888 del Almirantazgo.

Fábrica de cañones y astilleros de Elswick, cerca de Newcastle.—Está desarrollándose este establecimiento. Actualmente se están construyendo seis vapores de gran tamaño por cuenta del Gobierno inglés, y se está trabajando además por cuenta del Gobierno indio, de la administración de Kurrachee, del Gobierno italiano, de las colonias de Victoria y de la Nueva Gales del Sur, y de otras diversas administraciones. En la construcción naval no se carece de trabajo, y cada semana se van reclutando algunos obreros adicionales. En la actualidad, el número de obreros no baja de 1.500. Sir William Armstrong y Compañía han obtenido últimamente del Gobierno chino el pedido de cañones que se necesitan para el armamento de las nuevas fortificaciones de la Isla de Formosa. Parece que es la vez primera que un pedido semejante se ha otorgado á una casa inglesa. Hasta ahora la fábrica de Krupp en Essen se hallaba virtualmente en posesión del monopolio de suministrar cañones al imperio celeste.

FERRO-CARRIL DE THARSIS AL ODIEL.

COMUNICADO.

Tharsis 26 de Octubre de 1886.

Sr. Director de la REVISTA MINERA, M. Y DE INGENIERIA.
Muy Sr. mio y de mi mayor consideración: En el número 1.124 de la ilustrada REVISTA que tan dignamente dirige, he visto inserto en la Sección Científico-industrial un artículo descriptivo del ferro-carril de Tharsis al Odiel en esta provincia y me permito llamar la aten-

ción de V. respecto á algunos extremos que se consig-
nan por ser atrasados unos é inexactos otros.

Como jefe de la explotación que soy de dicho ferro-carril y con el objeto de dar á conocer su estado actual, considero necesarias las rectificaciones siguientes:

1.^a Las estaciones de la línea son efectivamente de cruzamiento, pero están habilitadas para el servicio de viajeros establecido con carácter provisional desde el 19 de Julio de 1881 y la estación del Medio Millar que fué suprimida en 1.^o de Abril de 1884 se substituyó por la del Alosno, situada en el punto kilométrico 9⁹⁹⁷ á menor distancia del pueblo de su nombre y con mayor comodidad para el público, habiéndose construido también con el mismo objeto la estación de San Bartolomé y las de término en Tharsis y Puntal de la Cruz.

2.^a *Material móvil.*—Los wagones de carga destinados al transporte por la línea general en vez de un tope único para el choque, tienen dos, en cada testero, muchos de ellos elásticos, cuya modificación se hace á medida que entran en reparación, todo este material está provisto de frenos de torno, habiéndose excluido los de galga.

Para las mercancías del público que exigen cuidado en su transporte, se han construido wagones cerrados.

El material de coches para viajeros en la actualidad es de cinco mixtos de 1.^a y 2.^a clase; cuatro de 3.^a y dos salones para el servicio particular de la Compañía.

Así mismo se ha aumentado á 23 el número de locomotoras que antes era de 21.

3.^a *Trenes*—No son 11 los trenes autorizados en el cuadro de marcha vigente sino 13 en cada sentido, destinándose 4 mixtos para viajeros, dos ascendentes y dos descendentes.

La velocidad media en vez de 21,54 km por hora, está autorizada y se aplica la de 25 km, descontados los 7 minutos de parada en las estaciones y 6 de pérdida por arranque y llegada.

4.^a *Doble tracción.*—Variadas las rasantes en los kilómetros 21 y 22 en una longitud de 1.076 m, en cuyo punto medio próximamente se encuentra el puente metálico de 20 m de luz sobre el arroyo de San Bartolomé, quedó suprimido desde 1.^o de Abril de 1884 el apartadero y la máquina piloto que prestaba el servicio de doble tracción, pues si á ello obligaba el antiguo trazado por tener que salvar varias rampas sucesivas en el sentido descendente entre ellas una de 2,68 m por 100, el actual no lo precisa, por haber quedado aquellas reducidas á una sola rampa de 1,70 m por 100 de inclinación que vence perfectamente una sola máquina, remolcando trenes que varían entre un peso útil de mineral de 100 á 125 t.

5.^a *Muelle de embarque.*—Su descripción es exacta, pero la carga que cada una de las dos gruas puede efectuar al día en las horas ordinarias de trabajo es de 1.000 toneladas en vez de 700 á 800.

6.^a La exportación de minerales es de 312.000 t por término medio al año.

Tales son las rectificaciones que ruego á V. se sirva insertar en su interesante é ilustrada REVISTA para que con datos cuya exactitud puede comprobarse, quede completa la descripción del artículo á que me refiero.

Reciba V. Sr. Director anticipadamente las más expresivas gracias y la muy distinguida consideración con que se ofrece á sus órdenes su afectísimo, atento y s. s. q. b. s. m.—José Diaz Conde.

Lapuente, Impresor.—Amnistia. 12.

REVISTA MINERA Y DE METALÚRGICA INGENIERÍA.

AÑO XXXVII. 16 de Noviembre de 1886. NUM. 1.129.

SUMARIO.

Sección científico-industrial: Beneficio del azogue en Nueva Almaden, (continuación).—Potencia relativa de las sustancias explosivas.—Carbón de Australia en Barcelona.—El alumbrado en Madrid. Unión mercantil é industrial de alumbrado eléctrico, por J. G. H.—La distribución de la fuerza en las ciudades. Birmingham.—La *Ingeniería municipal* de la REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.—El alumbrado eléctrico en Bilbao.—La electricidad en los tranvías.—Transporte eléctrico de la fuerza.—Paseo cubierto en Bilbao.—Ascensores sin pozos.—Gas en Berlin para fuerza motriz.—Las obras del Puerto de Bilbao.—**Sección mercantil:** Cartas comerciales.—Mercados.—**Sección oficial:** Escuelas de Artes y Oficios.—**Variedades:** Desgracias en las minas.—Determinación de la temperatura en los hornos Martín-Siemens—Movimiento de personal.—Noticias varias.—Lámina 3.^a: Metalúrgia del azogue en New-Almaden, (California).

SECCIÓN CIENTÍFICO-INDUSTRIAL.

BENEFICIO DEL AZOGUE EN NUEVA ALMADEN.

(Lámina 3.^a)

IV.—HORNOS.—CONSTRUCCIÓN.—OPERACIÓN.—RESULTADOS. (1)

a) Hornos intermitentes.—Horno núm. 6 (lám. 3.^a figuras 1, 2 y 3). En los tres cortes, uno horizontal y dos verticales, pueden verse las disposiciones del horno indicado y también de las cámaras secadoras que no forman por decirlo así, parte integrante de aquel. El mineral se carga por la parte superior y se baja á mano por medio de cestos mejicanos: por medio de trozos gruesos de mineral se van dejando á diferentes alturas en la carga unos canales que corresponden con los huecos que tienen los muros ó paredes cilíndricas del vaso ó cámara. Entre cada fila de canales y la inmediata hay un espesor de dos á tres piés y con el objeto de contrarestar la tendencia natural del aire calentado á pasar por los canales más altos, éstos se dejan más estrechos y al mineral grueso se añade también cierta cantidad de tierras. La carga es de 80 á 100 *l*. Las puertas de descarga (dos á cada

lado) están tapiadas durante la operación de calcinación excepto un agujero pequeño en el que también hay un ladrillo tomado con barro. La salida para los humos tiene su fondo al mismo nivel que el del vaso y su parte superior á una altura de 6 pies y 9 pulgadas, con el mismo objeto de contrarestar la tendencia ya indicada.

La operación se conduce del modo siguiente:

1.^o *Carga.*—Se hace en un día por 8 hombres; colocados la *granza* y *terrero* como queda dicho, para formar canales, las menas gruesas indistintamente ocupando los espacios que median entre dos filas de aquellos y en la parte superior una capa de humos y *tierras*; tápanse después las puertas de descarga; encima de la carga se colocan piezas ó palastro viejo, por cima de él una capa de estiércol de paja de dos ó tres pulgadas de espesor y por último otra de arcilla humedecida. Ya listo el horno empieza el segundo periodo ó sea el de

2. *Calcinación.*—Exige el trabajo de un obrero por relevos ó entradas de 12 horas, durante cinco días y cuatro noches. Además de cuidar del combustible, el operario tapa con lodo las grietas que puedan mostrarse en las puertas de descarga, así como las que aparezcan en la capa superior de arcilla echando sobre éstas ceniza.

3. *Enfriamiento.*—Dura éste, una vez pasado el fuego, por espacio de tres días y tres noches: en este tiempo el aire pasa por el horno á los condensadores arrastrando el mercurio que aun puede quedar y enfriando la mena hasta que puede ser manejada por los operarios.

4. *Descarga.*—Para esta operación son necesarios cuatro obreros que la terminan en un día. Se quita la cubierta, se rompen los tabiques que cierran las puertas de la parte superior y el mineral agotado que se saca se carga en carros. Diez días por tanto exíe el tratamiento de una carga.

Antes se empleaba menos tiempo para la calcinación y el enfriamiento; de aquí que no tan solo no se verificaba aquella bien, sino que los obreros sufrían mucho al practicar la descarga.

Gracias al horno Hüttner y Scott ya no es necesario el tratamiento de tierras en el horno intermitente.

b) Hornos continuos para mineral grueso.—Hornos números 7 y 9. Son con ligeras variantes los mismos hornos continuos introducidos en Idria por Exelí tomados del antiguo horno para cal de Rumford.

Están representados en cortes vistas, y alzado en las figuras 4, 5, 6 y 7 de la lámina 3.^a

Se puede considerar dividido en dos partes: la inferior que forma una cavidad prismática exagonal y la superior que es cilíndrica.

A tres de las caras alternadas del exágono inferior van unidos tres apéndices (fig. 6) en cada uno de los cuales hay un hogar, un cenicero, (con sus puertas) y una puerta de descarga por donde se extrae el mineral agotado y despues de haberse enfriado (véase fig. 5).

(1) Véase el número 1.127.

En la parte superior del vaso se halla el aparato de carga y cierre (que es una especie de los de tolva y cono con cilindro suspendido); pero teniendo en cuenta la naturaleza de los vapores de mercurio y sus efectos tóxicos, tiene además en la parte superior otro cilindro y cubierta con cierre hidráulico. Los vapores mercuriales salen del vaso por medio de tubos de hierro de doce pulgadas de diámetro: en el horno número 9 hay tres de estos tubos cada uno en la parte superior del vaso en los lados opuestos á los hogares. En el núm. 7 hay otros tres, además de los indicados, hallándose en los mismos lados y por cima de dichos hogares; los tubos desembocan en otro que forma una especie de sistema rectangular inclinado unos 10 grados (figuras 5 y 7) y de éste van los vapores á los condensadores. El hollín que puede depositarse en estos tubos se quita con varillas que pasan por cajas de estopa en los ángulos de este sistema.

El vaso en el interior tiene 6 piés de diámetro y una altura de 11 piés 3 pulgadas, en la parte cilíndrica; á esta superficie y para formar la parte inferior se acuerda un tronco de cono de una altura de 8 piés y cuyo diámetro menor inferior es de cuatro piés. En las figuras 4 y 5 pueden observarse cuatro agujeros ó mirillas (cercados ordinariamente) por cuyo medio se comprueba la altura del mineral y la temperatura del horno.

El vaso y los hogares están revestidos con ladrillos refractarios; el resto es de ladrillo ordinario con el espacio intermedio necesario para la dilatación según es costumbre. Toda la construcción reposa sobre una placa de hierro ligeramente cónica y cuyo centro está en comunicación con un depósito pequeño, por si alguna porción de mercurio atravesase la parte de fábrica del horno, lo que no sucede nunca, puede decirse.

Todo el horno se halla forrado con planchas de hierro colado; en la parte superior la hoja tiene solo un octavo de pulgada de espesor.

La cubierta superior y el aparato verdadero de carga de tolva y cono, se manejan independientemente con ayuda de contrapesos; cuando se trata de introducir el mineral se levanta la cubierta, se echan sobre la tolva las 1.600 libras de mena y las 24 de cok que la forman y se vuelve á bajar la cubierta sin hacer que descienda la carga que permanece en el espacio intermedio á fin de que vaya tomando la temperatura del horno; de otro modo, si se bajase desde luego el cono podrían condensarse gran parte de los vapores mercuriales al contacto del mineral frío. Cuando éste se deja pasar al vaso, ya se ha hecho salir una cantidad equivalente de mineral agotado por las puertas de descarga.

Estos hornos levantados bajo la inspección inmediata del Sr. Hüttner han dado excelentes resultados y con ligerísimas reparaciones funcionan desde hace diez años de un modo continuo.

Para empezar la campaña con estos hornos se trabaja del modo siguiente: se echa mineral agotado

hasta un nivel un poco superior á los hogares y por cima y hasta la altura de la mirilla más alta se echa mineral mezclado con carbón, hulla ó cok en proporción de 1¼ por 100; en los hogares se pone un buen fuego de leña de pino ó encina; siempre se tiene cuidado de dejar en la parte superior de la carga por cima de ésta una altura de tres piés al menos que forma una especie de cámara de vapores de una cabida de 140 piés próximamente en la que se reúnen aquellos antes de pasar á los tubos. Cuando la mirilla ó agujero inferior deje ver un color rojo oscuro se deja salir una cierta cantidad de mineral agotado igual á la carga, ya preparada según queda dicho, que deja entrar el cono en su descenso. El mineral agotado no se carga en seguida en los carritos que le conducen á los vaciaderos, sino que se deja un poco en el horno para que el tiro arrastre por los ceniceros algo de los vapores mercuriales que aun contienen mientras se enfría. Cada dos horas se verifica una carga y se calcinan algo más de nueve toneladas y media cada 24 horas; con minerales más pobres y cargando y descargando las menas con más frecuencia podrían aumentarse las cifras anteriores; pero con los minerales ricos (6 á 8 por 100) que ahora se destinan á estos hornos, ha demostrado la experiencia que aquellas cantidades y tiempo invertido son los más convenientes.

La mano de obra es muy pequeña; pues dos hombres por entradas de á 12 horas bastan para la carga y descarga de ambos hornos; es decir, el mismo personal que exige el horno único número 6.

El coste del tratamiento por tonelada de mineral (cuando trabajan los dos hornos número 7 y 9) en cada uno de los continuos es solamente 70 por 100 del que resulta en el intermitente número 6.

(Continuará).

POTENCIA RELATIVA DE LAS SUSTANCIAS EXPLOSIVAS.

El químico francés Sr. Berthelot ha establecido los métodos que permiten calcular la fuerza explosiva de las diferentes sustancias buscando, por la fórmula química del compuesto, el volumen de los gases producidos por la explosión y la cantidad de calor desarrollada por la reacción. Se concibe entonces que el producto de estos dos números dé, hasta cierto punto, la potencia ó el efecto útil del explosivo. Ha calculado de esta manera la fuerza de cierto número de sustancias y los resultados de su trabajo son los del siguiente estado. La primera columna indica la cantidad de calor desarrollada por la combustión de un gramo de la sustancia explosiva; en la segunda está inscrito el volumen de los gases producidos por la combustión del peso citado, cuyo volumen está expresado en litros. Por último, en la tercera columna se halla el producto de estas dos cantidades que representa, según el Sr. Berthelot, de un modo aproximado la potencia del explosivo sometido al ensayo.

SUSTANCIAS EXPLOSIVAS.	Calor desarrollado	Volumen de los gases en litros.	Fuerza explosiva.
Pólvora de mina.	509	0,173	88
Id. de guerra	608	0,225	137
Id. de caza.	641	0,216	139
Id. con base de nitrato sódico	764	0,248	190
Id. id. clorato potásico.	972	0,318	309
Algodón-pólvora.	590	0,801	472
Acido picrico.	687	0,780	536
Picrato potásico.	578	0,585	337
Algodón-pólvora con clorato potásico.	1.420	0,484	680
Acido picrico con id.	1.424	0,408	582
Picrato potásico con id.	1.422	0,347	478
Nitroglicerina.	1.320	0,710	939

Este cuadro indica que la nitroglicerina es el explosivo más potente que se conoce. De ella dice el Señor Berthelot en una de sus obras: «Arde completamente sin dejar residuo, pero en realidad da un exceso de oxígeno; desarrolla por su combustión tanto calor como la pólvora ordinaria y 3¼ veces más de gas; posee 7 veces más fuerza explosiva y en igualdad de circunstancias una energía destructora 12 veces mayor. En teoría, solo hay una sustancia que le aventaje: el protóxido de nitrógeno liquidado en mezcla con carburos líquidos. Estos explosivos dan una temperatura de 1.400° y su energía puede expresarse por 1.000. Pero, desde el punto de vista comercial, es imposible utilizarlos por la dificultad de producir y conservar estos gases en estado líquido.»

CARBÓN DE AUSTRALIA EN BARCELONA.

Se dice que el carbón de Australia ensayado como carbón de gas en Barcelona ha dado resultados tan buenos, que se han hecho pedidos de varios cargamentos. Si el precio de 78 chelines tonelada, de que habla uno de nuestros colegas, es exacto, no concebimos que pueda tener cuenta emplear ese carbón por muy bueno que sea el gas que produzca. Si se trata de sustituir con él el Boghead podrá convenir, pero destilar ese carbón sin una cantidad de cok como residuo, casi podríamos asegurar que sería un cálculo equivocado. En España es preciso mirar el carbón que se compra para gas con relación al precio que obtiene el cok y solamente donde éste se venda á precio muy bajo, es cuando se puede prescindir de tomarlo en cuenta como elemento principal. Es muy interesante el examinar la cuestión desde este punto de vista. En Londres, por ejemplo, pagan el carbón de gas á 17 pesetas y el cok vale 9. En Cádiz, el carbón de gas vale 22 pesetas y el cok se vende á 40, en Madrid el carbón de gas no debiera costar más de 30 pesetas y el cok se vende á 60. En Inglaterra, hay una resistencia terrible á usar el cok de gas en los domicilios, puramente por una cuestión de hábito y

ésto unido á las grandes cantidades de gas que fabrican produce una depreciación en el cok, que obliga á buscar los carbones que dan más gas y gas más rico, mientras que en España por el contrario lo primero de todo es estudiar el producto en cok; pues donde las Compañías de gas sepan fomentar el consumo de cok, casi con certeza superará la demanda al producto y se sostendrá el precio muy por cima del del carbón.

EL ALUMBRADO EN MADRID.

UNIÓN MERCANTIL É INDUSTRIAL DE ALUMBRADO ELÉCTRICO.

El Círculo de la Unión Mercantil, que llevaba cerca de un año de vacilar respecto á si debían ó no ser de iniciativa y dirección suya los recursos materiales á que se ha hecho preciso acudir para abaratar el alumbrado en Madrid, se ha decidido al cabo, como aconsejaban las circunstancias desde el primer día en que se vió que era posible sacudir el yugo del monopolio del gas, á proponer que se forme una combinación titulada *Unión Mercantil é Industrial de Alumbrado eléctrico*, á la cual llama *Sociedad civil*, por más que de hecho nos parece una Sociedad Cooperativa. Ha propuesto y así ha sido acordado en Junta general por una gran mayoría, que se forme una agrupación de personas que aporten un capital de 500.000 pesetas, que será reintegrable sin interés en cinco años; con cuyo capital se creará una estación central para servir 6.300 luces eléctricas incandescentes de 10 bujías, en un radio de poco más de 300 metros de la puerta del Sol, que es el perímetro más consumidor de los de Madrid. Ese capital se dividirá en 2.000 acciones de 250 pesetas cada una, y cada acción dará derecho á que le sirvan dentro de la zona marcada tres luces al precio de 0,03 de peseta por hora, en tanto el capital no se reintegre; y á 0,02 cuando esto haya tenido lugar. Cuando el capital se haya reintegrado, quedará del Círculo de la Unión Mercantil la propiedad de la instalación. El proyecto de la Junta de Gobierno de esta Sociedad merece la más ardiente acogida del comercio de las calles que va á servir, porque sus dos defectos capitales, que serían gravísimos si la proposición partiera de un especulador, lejos de ser defectos son prudentes precauciones dignas de todo elogio viniendo la proposición de la citada Sociedad. Sería sin duda inaceptable, por lo subido, el precio de 0,03 por hora-luz de 10 bujías, si las ganancias excesivas que á semejante precio *deben* hacerse hubieran de ir á parar á manos de un especulador ó de sus coadyutores; y asimismo sería inaceptable que un capital creado por las utilidades de un servicio hecho á precio exagerado, con capital prestado sin interés, perteneciera á un especulador. Tratándose de que vaya al Círculo, es perfectamente natural que ante todo éste asegure el reintegro rápido del capital, por un precio fuerte, cuando éste es inferior al excesivo del gas que se combate; y por lo que hace al capital que se forme, mientras los que puedan aprovechar la instalación hagan economía en su alumbrado con relación á los demás, no vemos daño alguno sino por el contrario bien sumo, en que pertenezca al comercio de Madrid representado por el Círculo, y para ello hay dos

razones poderosas. La una es, que habiendo dependido de todo el comercio que pertenece al Círculo la autorización dada á su Junta, justo es que todos en común lleven ventaja en una decisión que ha podido imposibilitarse sin la abnegación de aquellos á quienes no reportaba ventaja inmediata. La otra razón es que todo lo que sea dar fuerza al Círculo de la Unión Mercantil, es enriquecer y engrandecer á Madrid; y nada puede dar tanta fuerza á esa Sociedad como el que goce de un crédito ilimitado para acudir al público en demanda de capitales, para acometer las mil empresas útiles que caben en Madrid, y que nadie puede realizar en el aislamiento en que cada cual actualmente se encuentra. Las ganancias pues que el Círculo haga en la primera estación central de alumbrado eléctrico en Madrid pueden dar óptimos frutos para esta Capital; pues como el alumbrado eléctrico en ella puede ser de 50 000 luces si solo sustituyese al gas, y de 100.000 si como creemos puede vencer en España al petróleo, es evidente que la acertada decisión del Círculo, pudiera convertirse en el punto de partida de grandes negocios de interés nacional, no solo en la Capital sino en toda España.

El pensamiento es buenísimo en su base, su éxito mayor ó menor depende ahora del acierto en la instalación y en la administración.

El ante-proyecto presentado no se ajusta, ni aun siquiera se acerca en lo técnico ó en lo financiero á lo que nosotros hubiéramos propuesto; pero no somos de los que se enamoran de sus propias ideas, no creyendo buenas las de otros por no estar conformes con las suyas. Así en la instalación como en la explotación, tenemos diferencias esenciales con lo que propone la Junta, y apenas hay un punto importante en que estemos de acuerdo. Puede muy bien ser que seamos nosotros los equivocados; pero también pueden serlo los consejeros de la Junta del Círculo. Mas de todos modos, por grande que sea el error en que la Junta del Círculo caiga, nunca puede serlo tanto que disminuya sensiblemente la importancia del hecho de hacerse una instalación de luz eléctrica en Madrid en forma aceptable aunque no sea en la mejor. Detrás vendrán otras corrigiendo los defectos de la que se intenta, y por de pronto se habrá librado el consumidor de Madrid del inminente peligro que ha corrido, por las ideas anteriores de la Junta del Círculo, de que el alumbrado eléctrico de Madrid cayera en manos que perpetuaran el costo excesivo de la luz aquí.

Si la instalación y explotación de la Sociedad Unión Mercantil é Industrial de Alumbrado eléctrico se maneja con pureza y celo, como hay motivo para esperar, no puede menos de dar el resultado de que se averigüe el costo del alumbrado eléctrico, dentro del sistema defectuoso y atrasado propuesto; pero aun así, desde hoy se puede asegurar que, sin algo imprevisto por las instalaciones del Círculo, á la empresa del gas le será imposible aspirar á sostener sus pretensiones; y que antes de muchos años tendremos gas en Madrid á 0,15 el metro, único precio quedan de sí las circunstancias del día.

En medio de todo confesamos que sentimos cierta zozobra respecto á lo que puede aun ocurrir en la introducción racional del alumbrado eléctrico en Madrid.

Las fluctuaciones en la cotización de las acciones de la Compañía Madrileña del Gas, han guardado una relación bastante ajustada á las más ó menos probabilidades de que la Sociedad se sobreponga á los consu-

midores. Las acciones estaban á 530 francos cuando se inició la lucha y no se afectaron por ella; cuando se hizo patente que tomaban parte en la lucha personas que sabían que el comercio de Madrid no debía aceptar más precio que el de 0,20 por el gas llegaron á bajar hasta 440; pero cuando se vió que no prevalecía la idea de la Sociedad Cooperativa subieron á 470, precio al cual se mantuvieron poco más ó menos, aun después de haber devuelto los contadores todos los consumidores que se adhirieron á esa forma de lucha; pero tras esto vino la desgraciada idea de la Junta del Círculo de aceptar el precio de la luz eléctrica de la Matritense, y desde entonces las acciones se han vuelto á reponer al punto que la última cotización es 505, precio totalmente incompatible con el estado visible de la cuestión del Gas en Madrid, y mucho nos equivocaremos si no cuenta esa empresa con algo invisible que impida el que el Círculo de la Unión Mercantil lleve adelante su proyecto. El tiempo dirá; pero es muy sospechoso lo que ocurre con las acciones.

J. G. H.

LA DISTRIBUCIÓN DE LA FUERZA EN LAS CIUDADES.

BIRMINGHAM.

Entre todas las cuestiones de Ingeniería Municipal, es muy difícil señalar una de más interés que la que se encuentra en vías de realización, en Birmingham, donde según el proyecto se van á distribuir 15.000 caballos de fuerza motriz por medio del aire comprimido, á la presión de 3 atmósferas para que pueda emplearse en la mayoría de las máquinas que con vapor funcionan actualmente á esa misma presión.

El proyecto completo es, como decimos, para 15.000 caballos; pero por el momento solo se van á instalar 6.000, que servirán de ensayo teórico y económico demostrativo de lo que será ese novísimo progreso. El interés bajo ambos aspectos es tanto, que nuestros lectores habrán de ver continuas referencias á él en nuestras columnas; pero por el momento, lo que importa es saber que está asegurada la tentativa de distribuir en grande la fuerza en una ciudad, hallándose decidido que el primer ensayo se haga por un sistema por aire comprimido, el cual por ahora le ha ganado la partida á la electricidad, que en concepto de muchos era el medio que triunfaría para tener las pequeñas fuerzas á domicilio sin maquinista, sin fuego, sin combustible, (esto último según como se produzca) y sin agua. Nosotros suponemos que en más ó menos cantidad hace falta algún calor artificial. Un dato económico para nuestros apuntes de hoy: en Birmingham está calculado que un caballo de fuerza motriz con vapor en motores de menos de 25 caballos que trabajen 10 horas diarias cuesta al año 465 pesetas, mientras que la Sociedad de fuerza motriz, se propone suministrar el caballo por igual tiempo por 350 pesetas al año. A pesar de esto la Sociedad cuenta sacar más de 10 por 100 á su capital y ofrece al público partir con éste por mitad las utilidades cuando éstas excedan de ese límite.

LA INGENIERÍA MUNICIPAL

DE LA

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

Prospecto de esta Sección.

No se necesita volver la vista atrás muy lejos para descubrir una época en la cual hubiera sido risible el suponer que en las poblaciones de cierta importancia fueran indispensables los servicios de uno ó varios Ingenieros especializados en ciertos ramos, para hacer más grata, más segura, y más larga la vida de sus habitantes. Así como en fecha no muy lejana el que tenía el dinero para hacer una casa se creía por ello competente para proyectarla y distribuirla, y entre él y un maestro de obras, cuando no un maestro albañil, hacían esas construcciones monstruosas de las cuales aun quedan tantos ejemplares en pié; de ese mismo modo que el propietario respecto de sus fincas, obraban los Alcaldes respecto á las obras y servicios locales y de tal manera de entender las cuestiones, proceden tantos y tantos errores como en asuntos de servicios públicos se ven en todos los países atrasados y muy especialmente en las ciudades españolas. En nuestro juicio, desde que se inició en las poblaciones que aspiraban á entrar en el camino del progreso, el deseo de tener alumbrado de gas y surtido de agua con presión, ya estaba indicada la necesidad de que las Corporaciones municipales obraran en esas cuestiones aconsejadas por personas especiales, pero lejos de ser así, las contratas de alumbrado y de suministros de aguas de fecha algo atrasada, demuestran claramente que se ha procedido mucho más teniendo por guía antecedentes de contratas anteriores de otras poblaciones, que partiendo del conocimiento exacto y preciso de las condiciones y necesidades del caso mismo.

Contratas de gas á precios exageradísimos innecesarios, la aceptación de aguas de calidad defectuosa donde las había mejores, cláusulas onerosas, é imprevisiones del orden técnico y económico, han sido las consecuencias necesarias de semejante modo de proceder. Más si los conocimientos de ingeniería municipal eran ya precisos en la administración de las poblaciones, quizás desde hace más de treinta años, por razón del alumbrado por gas y las aguas potables, cada vez se ensancha más el campo de las necesidades de ese orden del saber; hoy los tranvías, las canalizaciones para la luz eléctrica, los telégrafos y teléfonos, las aguas potables, los nuevos y complicados sistemas de vía pública, la necesidad de los motores mecánicos de importancia en todos los ámbitos de la población para usos industriales y otros servicios, los ascensores, y por último todo lo que se prevé en cuanto á distribución de fuerzas para la pequeña industria y aplicaciones domésticas, reclaman no ya como conveniente, sino como imprescindible, el que se reconozca que la profesión de la ingeniería municipal es una de las que tienen más importancia en la higiene y riqueza de los pueblos.

La Sección de Ingeniería municipal en nuestra Revista no responderá á las necesidades de los Ingenieros que se especialicen en ese ramo, en cuanto á ofrecerles aquellos conocimientos que constituyen su carrera; el proponernos esto exigiría dar unas dimensiones á nuestra publicación incompatible con el estado económico

del país: por otro lado los Ingenieros especialistas tienen necesidad, para estar al corriente, de no concretarse á leer un solo periódico con un solo criterio en las cuestiones que estén debatiéndose; sino que necesitan saber todo lo que se diga sobre ellas; y para esto necesitan de las muy extensas publicaciones extranjeras que por contar con gran suscripción pueden serlo; de aquí que esta sección no será para nuestros Ingenieros sino arsenal de indicaciones de lo que se publique en todas partes, y meras noticias y apreciaciones peculiares á los casos del país, que no encontrarán en la prensa extranjera con la oportunidad que en nuestras columnas. Si los Ingenieros estudiosos sabemos de antemano que no podrán darse por satisfechos con lo que pueda tener cabida en nuestras columnas, en cambio aspiramos á llenar por completo cuanto necesita esa parte del público para la cual las cuestiones de ingeniería municipal tienen un interés inmediato. Todos los que más ó menos directamente toman parte en la administración local, todos los que ejercen industrias en el interior de las poblaciones, y todos los grandes consumidores de luz, de agua, de fuerza, tienen gran interés en conocer de las cuestiones que afectan á esos servicios, lo bastante para guiarlos en los contratos que se celebren, lo bastante para influir con su voto en pró ó en contra en las decisiones que se propongan respecto á los infinitos ramos de administración local como alumbrado, agua, vía pública, etc., etc. ¡Cuántas y cuántas contratas onerosas se hubieran evitado si de tiempo atrás hubiera existido una publicación del carácter que proponemos dar en nuestra Revista á la Sección de Ingeniería Municipal! ¡Cuántas y cuántas poblaciones que carecen hoy de servicio de alumbrado de gas y de aguas potables con presión lo tendrían ya si nuestra publicación lo hubiera facilitado como esperamos lo facilite en adelante!

Todavía hay algo que da un carácter de mayor oportunidad en nuestra época á la Sección de Ingeniería Municipal. Mientras se ha tratado de la cuestión de alumbrado solamente por gas, los contratos se han hecho por largo plazo, y una vez llevados á cabo, la misión del Municipio había terminado para muchos años. No quedaba nada esencial que hacer. En las nuevas formas del alumbrado eléctrico, por el contrario, será bien poco acertado el Municipio que admita contratos largos á precio hecho, será bien poco acertado el Municipio que haga contrato general para toda la población con monopolio: por fin será muy poco inteligente el Alcalde que parta de suponer una estabilidad en el sistema de alumbrado y aparatos que se elijan, pues puede asegurarse que no existirá; por esto los que se ocupen del Municipio necesitan leer continuamente algo que les presente el estado del día de cada cuestión con entera independencia, y sin interés directo en ocultar la verdad de lo conseguido, así como sin el interés de que se admita como positivo lo dudoso.

Si de los Concejales pasamos á los Presidentes de Casinos, Sociedades y demás grandes consumidores en colectividades que pueden aspirar á instalaciones propias de alumbrados, veremos que necesitan estar al corriente en lo esencial de las cuestiones, para que al elegir sistemas y aparatos, no vayan guiados solo por lo que les sugieran los interesados en sostener un sistema ó forma determinados, y para que en los precios guarden la debida proporción con los que rigen en otras partes.

De todo esto se deduce que nuestra Sección de Inge-

nería Municipal, tiene que representar ante todo los intereses de los consumidores de luz, de agua, de fuerza, de combustibles, en una palabra, del público; pero ¿quiere decir esto que nos propongamos hostilizar á las empresas suministradoras? De ninguna manera; ninguna empresa seria, bien organizada, puede temer el daño de nuestra parte; harto sabemos que los negocios se hacen para que encuentren remuneración los que en ellos trabajan, y para que el trabajo acumulado ó sea el capital encuentre su interés natural proporcionado á los riesgos que corra y á la forma más ó menos reintegrable de la inversión; pero las empresas abusivas, esas que cuenten con hacer pagar á los consumidores las primas y los despilfarros, las empresas que funden su negocio en los amaños y en la intriga, nos tendrán enfrente con toda la energía que la ley y nuestro propio decoro lo consientan, en beneficio de los intereses generales, pues á la defensa de éstos en lo relacionado con la Ingeniería Municipal es á lo que se consagra esta Sección de la REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA. El tiempo solo es el que puede decir si acertamos ó no al juzgar que nuestra Sección responde á una necesidad de esta época para la más ordenada y cómoda vida en las poblaciones de cierta importancia.

El alumbrado eléctrico en Bilbao.—El *Porvenir Vascongado*, publicación notable de aquella ciudad, reclama que se restablezca el alumbrado eléctrico que allí existió, haciendo ver que tiene para ello hasta la ventaja de contar con fuerza motriz instalada en Miraflores. Bilbao tiene la situación más especial de todas las de España en la cuestión de alumbrado y en uno de nuestros próximos números nos ocuparemos de demostrarlo, y de la influencia que puede ejercer en todo el país.

La electricidad en los tranvías.—El pronóstico del Sr. Werner Siemens parece llamado á cumplirse. Dijo que donde no se pudiera usar el vapor, ni la línea fuera de condiciones para que la electricidad se transmitiera por la vía misma, el motor eléctrico con acumulador mataría á la tracción por caballos. Mr. Dulien, de Bruselas, ha resuelto el problema y se dice que está actualmente en los Estados Unidos en tratos con una Compañía de tranvías que tiene que sustituir por la electricidad nada menos que 3.500 caballos de carne y hueso; por otro lado en Londres se hacen pruebas con el carruaje eléctrico de Jarman que puede conducir 46 personas. Las pilas y dinamo de este carruaje solo pesan 2 1/2 t.

Transporte eléctrico de la fuerza.—Los propósitos de M. Marcel Deprez, eficazísimamente secundados por la gran casa Rothschild, para el transporte de la fuerza, por interesantes que fueran técnicamente considerados, comercialmente resultaron inaplicables, pues para trasladar 50 caballos á 50 km empleó máquinas con peso de 70.000 kg de un costo de 500.000 fr. Mr. Hypolite Fontaine, tan conocido en la industria, según comunicación de M. Mascart á la Academia de Ciencias, ha llegado al mismo resultado empleando máquinas cuyo peso fué solo de 8.400 kg y cuyo costo no ha pasado de 16.450.

Esto es ya comercialmente práctico y ofrece la probabilidad de emplear en Madrid mucha fuerza producida con las aguas del Tajo y otros rios menos caudalosos, pero con mayores desniveles.

Paseo cubierto en Bilbao.—Al pedir al Municipio modelo de la invicta villa que construya un paseo público á cambio del del Campo Volantín, que va á desaparecer por la corta para mejoras en la ría, no solo se le pide que haga ya un parque público, sino un paseo cubierto cual conviene á las condiciones de aquel clima. Por más que esta sea hasta ahora solo una aspiración, no dudamos que se vea satisfecha, porque en cuanto á progreso municipal, Bilbao parece no tener límite á lo que puede realizar. Allí se hace todo y todo bien.

Ascensores sin pozos.—La Compañía Americana de Ascensores, de Paris, coloca un tipo de estos aparatos que no exigiendo el hacer pozo, la instalación nos parece notablemente más sencilla que las que usualmente se emplean en Madrid. En su conjunto aparentan ser de un costo mucho menor, y se prestan bien á ser colocados en las casas ya construidas sin causar complicaciones. Desde el punto de vista de la seguridad, no creemos que sea inferior á los usados en esta capital, y como la tendencia á multiplicarse tales aparatos es grande, bueno sería que se encontrara algo más sencillo y económico que lo que se hace hoy. En Paris hay ya varios instalados, pero se exhibe uno en la casa núm. 25, Rue de la Paix, para hacerlos conocer. Nuestros suscritores pueden ver los detalles y dibujos en la Sala de Lectura de nuestra Redacción (Villalar, 3, bajo).

Gas en Berlin para fuerza motriz.—La Municipalidad de Berlin ha convenido con la Compañía suministradora del gas que facilite gas para motores al precio de 0,15 de peseta por metro cúbico. El vecindario aspiraba á que el precio hubiera sido solo de 0,11 y que se hubiera suministrado en los mismos términos el que se destinara á la calefacción.

Las obras del puerto de Bilbao.—El Sr. Churruga, cuyo nombre será tan honrado y estimado como el de su antepasado, después de haber hecho prodigios de inteligencia y acierto en el puerto de Bilbao para facilitar el movimiento comercial, propone ahora obras en el abra á fin de crear un puerto de refugio por cuyo medio queden salvadas las dificultades marítimas de hoy y la entrada y salida sea tan fácil como en el mejor puerto del mundo. Cuando así en el orden científico como en el económico se han conseguido éxitos tan completos como el obtenido por el dignísimo director de las obras del puerto de Bilbao, sus proposiciones se imponen y es una cuestión de interés y de honra nacional el que no encuentre ni obstáculos ni dilaciones en el atrevido proyecto que aspira á realizar. Hecho lo propuesto, Bilbao será un puerto inmejorable bajo todos conceptos.

SECCIÓN MERCANTIL.

CARTAS COMERCIALES.

Londres 6 de Noviembre de 1886.

Sr. Director de la REVISTA MINERA, M. Y DE INGENIERÍA.
Muy Sr. mio: nuestro mercado ha estado paralizado y los precios sin variación.

Cobre.—Los fletamentos en Chile para la segunda quincena de Octubre han sido solo para 850 t que hacen llegar la totalidad de los envíos á 2.813 t.

Las llegadas de Inglaterra y Francia en el mismo periodo son 2.979 t y la situación es

Cantidad total de cobre en Europa en 31 de Octubre. 54.527 t
Id. id. fletada de Chile y Australia. 8.300 »

Había en 15 de Octubre. 62.827 »
Disminución. 62.993 »

Disminución. 166 »

El valor de las *Barras de Chile*, casi no ha experimentado variación aunque está una insignificancia más alto que en la pasada semana. Ha regido de £ 40-10/ á £ 40-13/9 al contado y de £ 41-2/6 á £ 41-7/6 á tres meses, cerrando con pocas operaciones á £ 40-10/ al contado y de £ 41-2/6 á £ 41-5/ á tres meses. Las operaciones han sido regulares.

El cobre manufacturado sin variación de £ 49 á £ 49-10/, las *Planchas de la India* á £ 49-5/ siendo el último precio; de 4 1/8 peniques á 4 3/16 se ha pagado el latón y á £ 52 las planchas gruesas.

Las clases refinadas no han tenido tampoco variación á excepción del *Best Selected* que ha bajado algo, pudiendo comprarse de £ 45-10 á £ 46-10, *Tough* en fábrica de £ 43 á £ 44, *Wallaroo* £ 46, *Burra* £ 45 y las otras clases de Australia de £ 42 á £ 44.

En las menas no tenemos nada de que dar cuenta. **ESTAÑO.**—El mercado incierto y diariamente hay fluctuaciones con pocas operaciones. Después de llegar á £ 100-12/6 al contado, descendió á £ 99-17/6 al contado y £ 100-15/ á dos meses cerrando de £ 99-17/6 á £ 100-10/ al contado y £ 101-15/ á tres meses. Los contratos á fecha poco animados.

Los lingotes ingleses de £ 103-10/ á £ 104 por el común y de £ 105-10 á £ 106 refinado.

Plomo.—Algo más flojo y se ha hecho poco negocio. El *español* á £ 12-15/ y el *inglés* á £ 12-17/6.

Zinc.—Continúa firme. Precios de £ 14-12/6 á £ 14-5/ las marcas ordinarias y de £ 14-5/ á £ 14-7/6 las especiales.

En la venta mensual de zinc en plancha de 140 toneladas ofrecidas se vendieron 60 t á £ 16 que ha sido el último precio.

ANTIMONIO.—Sostenido á £ 30.
AZUCAR.—Mejorando á £ 7-5/ las segundas y £ 7-10 las primeras.

De V. afectísimo s. s. q. b. s. m.—Henry R. Merton.

Newcastle-on-Tyne 6 de Noviembre de 1886.

Sr. Director de la REVISTA MINERA, M. Y DE INGENIERÍA
Muy Sr. mio: el precio corriente diario de la plata en

Londres ha sido el siguiente, en peniques por onza inglesa de 31,10 gramos.

PLATA EN BARRAS Dia 1 de Noviembre, 45 7/8; dia 2, 45 7/8 á 46; dia 3, 46; dia 4 al 6, 46 1/16.

PLATA FINA. Dia 1 de Noviembre, 49 1/2; dia 2, 49 1/2 á 1/8; dia 3, 49 5/8; dia 4 al 6, 49 11/16.

PLOMO. En este periodo se han vendido dos partidas de plomo de más de 80 onzas á £ 13-11-3, dos de más de 40 onzas á £ 13-5, una de más de 30 onzas á £ 13-2-6 y de más de 50 onzas á £ 13-7-6. Se puede decir, pues, que el mercado ha seguido sin variación alguna, y el aspecto es de continuar así por algún tiempo. El desplatado en Londres se vendió últimamente á £ 12-15.

De V. afectísimo s. s. q. b. s. m.—M. J. Pelegrin.

MERCADOS EXTRANJEROS.

Mercado de hierro colado. Glasgow, 5 Noviembre. (Cotizacion de los Sres. Castel y Latta).

(En chelines por tonelada de 4.015 kil. sin incluir comision).
Lingote escocés. N.º 1 N.º 3

Coltness (en Glasgow)	50/9	45/6
Gertsherrie (id.)	48/	44/
Langloan (id.)	48/	44/6
Summerlee (id.)	48/	44/
Clyde (id.)	45/	41/
Quarter, Clyde (id.)	»	»
Monklan (id.)	43/9	39/6
Govan (id.)	43/9	40/
Carnbroe (id.)	44/	41/
Calder (id.)	49/	44/
Glengarnock (en Ardrrossan)	44/6	41/6
Eglinton (id.)	43/	39/6
Dalmellington (id.)	43/6	40/
Shotts (en Leith) } Bessemer	»	»
} Ordinario	47/	46/
Kinneil (en Bo'ness)	44/	42/
Almond (id.)	42/	39/
Carron (en Grangemouth) } Selected	47/	»
} Ordinario	45/	44/
Lochgelly (en Burntisland)	»	»
Lumphinnas (id.)	»	»

	De Midd- lesburgo. f. á b. Tees.	Hematites del N. de Inglaterra f. á b. en los puertos del Cumberland.
	G. M. B.	Ordi- naria. Besse- mer.

Lingote inglés.

Núm 1	35/9	45/6
Núm 2	34/	45/
Núm 3	32/3	44/6
Núm 4 para fundir	32/	44/
Núm 4 para forjar	31/3	44/
Núm 5 para id.	31/	44/
Moteado	31/	44/
Blanco	30/9	44/
Metal fino	48/	»

RESGUARDOS (Warrants). 41/9.

Fleets para buques de vela.

Para el lingote, desde Glasgow á		
Alicante	12/6	Málaga 12/
Barcelona	13/6	Porto 11/
Bilbao	8/ á 9/	Santander 9/
Cádiz	10/	San Sebastian . . . 11/
Gijón	12/	Sevilla 11/
Huelva	8/6	Valencia 12/
Lisboa	8/	

(Para el carbón el flete es de 1/6 á 2/ mas bajo).

Mercado de metales. Londres 4 de Noviembre.
(Cotización de los Sres. Vivian, Younger y Bond).

	£ s. d.	£ s. d.
Cobre. —Minerales y cáscaras, en Liverpool ó Swansea, por unidad.	7 9 »	8 6 »
Barras de Chile para Prod. 96 p. %	40 15 »	41 2 6
marcas buenas ordinarias, en id. ó id., por tonelada.	nominal.	
marcas escogidas, en id. ó id., por id.	nominal.	
marcas mejores, en id. ó id., por id.	nominal.	
Burra, Burra. por id.	nominal.	
Wallaroo, por id.	nominal.	
Planchas de latonero, por id.	49 10 »	50 10 »
Id. ordinarias, ó de otras dimensiones, y pernos, por id.	52 » »	» » »
Id. para locomotoras y pernos, por id.	54 10 »	» » »
Chapas para fondos laminadas, para Egipto, etc., por id.	55 » »	» » »
Tough y lingotes, por id.	44 10 »	45 10 »
Best Selected, por id.	45 10 »	47 » »
Metal amarillo, Planchas para la India, por libra.	» » 4 ¹ / ₁₆ »	» » 4 ³ / ₁₆ »
Id. para blindajes de buques y pernos, por id.	» » 4 ¹ / ₄ »	» » 4 ¹ / ₂ »
Estano. —Inglés ordinario, en pedazos, por quintal.	104 » »	» » »
Id., id., barrasen barriles, por id.	105 » »	» » »
Straits fino y marcas australianas, al contado, por id.	100 2 6	101 2 6
Id., id., á plazos, por id.		
Hoja de lata. —		
«CWM» Best Charcoal, IC p caja Felin	17 » »	» » »
«Mill» 2.ª clase id. IC por id.	16 » »	» » »
«C W M Felin» Best Cok IC p id.	14 6 »	» » »
«C F Abertawe» Cok. IC por id.	13 6 »	» » »
Zinc. —Silesiano comun, al contado, por tonelada.	14 2 6	14 7 6
Id. especial, al contado, por id.	14 5 »	14 10 »
Planchas, núm. 9, ZG y superiores, por id.	17 » »	17 10 »
Plomo. —Inglés, en galapagos, marcas usuales de exportación, por id.	13 » »	13 5 »
Id. en planchas, por id.	13 4 6	14 2 6
Español, dulce, sin plata, por id.	12 15 »	13 » »
Id. con plata, rico por id.	13 7 6	13 12 6
Id. ordinario, por id.	13 2 6	13 7 6
Azogue. —En frascos de 75 libras	7 5 »	7 10 »
Antimonio. —Régulo, por tonelada.	30 » »	32 » »

£=libras esterlinas; s=chelines; d=peniques.

SECCIÓN OFICIAL.

Escuelas de Artes y Oficios.—En la *Gaceta* de 6 del corriente mes se ha publicado un Real decreto, fecha 5 de Noviembre, organizando la Escuela Central de Madrid y siete Escuelas de distrito en Alcoy, Almería, Béjar, Gijón, Logroño, Santiago y Villanueva y Geltrú. Su mucha extensión nos impide transcribirlo íntegro, así como el detallado Reglamento de dichas Escuelas que también inserta la citada *Gaceta*; pero su importancia no nos permite pasar en silencio disposición tan importante para la industria. Recomendamos su lectura en el periódico oficial.

VARIEDADES.

Desgracias en las minas.—Algunos apreciables colegas de provincias claman con razón contra el descuido que se nota en la vigilancia que el Estado tiene obligación de ejercer en los trabajos de las minas para seguridad de los obreros. Citan con frecuencia accidentes desgraciados debidos á imprevisiones y hablan de la estoica indiferencia con que de ellas se enteran las autoridades llamadas á velar por el cumplimiento de la vigente ley de minas.

Creemos muy justas y dignas de ser atendidas las quejas de la prensa, pero respecto de la indiferencia de los que la ley llama á ejercer esta inspección, séanos permitido hacer constar los reiterados aunque infructuosos esfuerzos que han hecho siempre los Ingenieros del Cuerpo de Minas para conseguir que el Estado organice este servicio en la forma que aconsejan de consuno los intereses de los obreros y de los mismos propietarios de minas, los deberes de la Administración pública y el ejemplo de todas las demás naciones.

¡Ojalá que las patrióticas excitaciones de la prensa consiguieran llamar la atención de los poderes públicos y dieran pronta y satisfactoria resolución á una necesidad tan universalmente sentida!

Determinación de la temperatura en los hornos Martin-Siemens.—Por más que el hábito hace apreciar con la necesaria aproximación práctica el estado de la temperatura en los hornos, puede tener interés el determinarla como se hace en Alemania por el procedimiento siguiente: Cerca del obrero se coloca un péndulo sencillo, que marque con exactitud los segundos, comparándolo con un reloj que los señale, y cuando se quiere saber la temperatura del horno, se pone el péndulo en movimiento y se introduce en aquel por un agujero practicado en la puerta una barra redonda de 8 milímetros, la cual debe permanecer en el horno 22 segundos ó sean oscilaciones, al cabo de las cuales se retira bruscamente sacudiéndola en el aire. Si el horno se halla en la debida temperatura, la barra estará al blanco y la sacudida dará glóbulos brillantes. Si por el contrario la temperatura es demasiado baja, el tiempo de 22 segundos no será bastante para hacerla pasar del color amarillo ó el rojo y no proyectará nada al sacudirla.

Movimiento de personal.—Por orden de la Dirección, fecha 8 de Noviembre, se ha dispuesto que el Ingeniero del Cuerpo de Minas D. Alfredo González Espín y Lasala, pase á verificar las prácticas industriales á las órdenes del Ingeniero Jefe del distrito minero de León, bajo la alta vigilancia del Inspector general correspondiente.

Noticias varias.

—Se construye una fábrica de gas en San Martín de Provensals territorio municipal independiente pero tan cercano al de Barcelona, que de éste se proveía de gas hasta ahora.

—En la Isla de Chiloe (Chile) parece ser que se ha descubierto un depósito de carbón mineral de buena calidad.

Lapuente, Impresor.—Amnistía, 12.

REVISTA MINERA Y DE METALÚRGICA INGENIERÍA.

AÑO XXXVII. 24 de Noviembre de 1886. NUM. 1.130.

SUMARIO.

Sección científico-industrial: Progresos de la Geodesia. El Instituto Geográfico y Estadístico, por D. Rafael Alvarez Sereix, (conclusión).—Escuelas de Artes y Oficios.—Draga Priestman, (con patente).—*Ingeniería Municipal:* Ramos principales de la Ingeniería Municipal y su estado en España, por J. G. H.—La luz eléctrica en Madrid.—Costo de las lámparas eléctricas incandescentes.—La Sociedad de aguas del Llobregat.—Empréstito de la ciudad de Berlin.—Noticias sueltas.—*Sección mercantil:* Cartas comerciales.—Mercados.—*Sociedades:* Sociedad Industrial salinera de Pinilla.—La Salinera Montañesa.—La Unión.—*Variaciones:* Ríotinto.—Movimiento de personal.—Noticias varias.

SECCIÓN CIENTÍFICO-INDUSTRIAL.

PROGRESOS DE LA GEODESIA.

EL INSTITUTO GEOGRÁFICO Y ESTADÍSTICO.

Conclusión. (1).

Tan poco acostumbrados nos tienen las naciones extranjeras, y particularmente Francia, á hablar con imparcialidad y justicia de nuestras cosas, que, con toda franqueza lo confesamos, produjo gran contentamiento en nuestro ánimo la lectura del artículo escrito por persona tan autorizada como el Sr. Dallet, y tan entendida en Geodesia. Verdad es que el *Instituto Geográfico* ha obtenido elogios entusiastas en todas partes, y en este mismo momento tenemos á la vista los extensos trabajos que publica *The Engineer of the Pacific*, importante periódico de San Francisco, el cual examina y aplaude nuestras tareas geodésicas é inserta una biografía del General Ibáñez.

Veán ahora nuestros lectores el siguiente extracto de las materias contenidas en el tomo V de las *Memorias del Instituto Geográfico y Estadístico*. Después del prólogo, en que el Director general D. Carlos Ibáñez reseña las tareas geodésicas, metrológicas, meteorológicas, topográficas, geográficas y estadísticas en que se ocupa, trátase de las cuestiones que siguen:

Parte quinta de la red geodésica de primer orden

(1) Véase el número 1.128.

de España, que se refiere á las bases de Cartagena y de Madridejos.

La base de Cartagena está situada en la carretera de Albacete á Cartagena, y su longitud, reducida al nivel del mar, es de 2.700^m,3807, y fué medida por dos veces en los meses de Mayo y Junio de 1879 bajo la dirección del General Ibáñez. Publicanse los *estados* con los datos para el cálculo de cada una de las dos mediciones, y de ellos resulta que el error probable de la base de Cartagena es en más ó en menos de 0^{mm},712, esto es, 0,000000264 de la longitud medida.

El capítulo II de esta primera *Memoria* se dedica á la red geodésica para enlazar la base de Cartagena con el lado de primer orden *Columbares Sancti-Spiritus*, insertándose los *estados* que comprenden los resultados de las observaciones y los cálculos hechos.

Con los valores de las coordenadas geográficas, los azimutes de los extremos de la base y las altitudes de éstos obtenidas por medio de las nivelaciones de precisión, se hizo la reducción de la base al nivel medio del mar, y se obtuvo como resultado final, para la longitud de la base de Cartagena, la antes indicada de 2.700^m,3.807. Estableciéronse 49 ecuaciones de condición, que van incluidas en el tomo, y con ellas y con los valores obtenidos, valiéndose de sus coeficientes, se llegó á las ecuaciones finales y se determinó la longitud del lado *Columbares Sancti-Spiritus*, que es de 37.891^m,113.

Con muy buen acuerdo se incluye también en este tomo un extenso extracto de las operaciones referentes á la base de Madridejos, que es una de las seis en que se apoya la red geodésica de primer orden. Habiéndose publicado aparte la descripción hace más de veinte años, y era la única que faltaba en esta colección de *Memorias*.

Para medir las otras cinco bases se ha hecho uso del *Aparato de Ibáñez*, pero en la base central de Madridejos se empleó otro aparato más complicado y de manejo más lento. A propósito de éste diremos tan solo que en 1859 publicaron el Comandante de ingenieros D. Carlos Ibáñez y el Capitan de artillería Don Frutos Saavedra la descripción de este aparato, cuyo proyecto habían formado en 1853.

La índole de este artículo nos impide dar idea de las diferentes partes de que consta. Saltando, pues, tan interesante capítulo, tropezamos con el en que se describe la medición de la base de Madridejos. Hállase ésta situada en término del pueblo de Madridejos, provincia de Toledo, y su longitud, reducida al nivel del mar, es de 14.662^m,8964, con un error probable, en más ó en menos, de 0^{mm},0025.

En Noviembre de 1857 se trazó esta base sobre el terreno, valiéndose de un teodolito y de señales de tela blanca que se colocaron aproximadamente en la línea determinada por los centros de las dos construcciones de sillería hechas á los extremos. Después de abrir taladros, establecer pilares en los puntos convenientes, poner plataformas de granito para colocar los tripodes, etc., se trasladó el aparato con las pre-

cauciones necesarias y resguardándolo de los rayos del sol y de la acción del viento, para lo cual se operaba dentro de una galería de madera compuesta de nueve casetas móviles. El 22 de Mayo de 1858 se dió principio á la medición, habiéndose concluido la operación en 7 de Setiembre, en setenta y ocho días de trabajo. Comenzó la remediación el 18 de Setiembre, terminándose el 5 de Octubre.

Cien páginas del tomo V ocupan los *estados*, que contienen los datos necesarios para calcular la longitud de las cinco secciones de la base. Llegaron á medirse diariamente hasta 240 m, y en las observaciones del 24 de Agosto tomó parte M. Laussedat, profesor de Geodesia de la Escuela Politécnica de París, que había venido á presenciar las operaciones.

Del cálculo resulta que el error probable de la base de Madrudejos, por exceso ó por defecto, es de 4^{mm},099, ó bien 0,000.000,280 de la longitud medida.

En el capítulo V se trata de la *Red geodésica para obtener otro valor de la base de Madrudejos*; en el VI, de la *Compensación de la red geodésica*; en el VII, de la *Nivelación*, de cuyos prolijos cálculos se deduce que la diferencia de nivel entre los extremos de la repetida base es de 2^m,584, y por último que la longitud de la base de Madrudejos, reducida al nivel medio del Mediterráneo en Alicante, es, como ya se dijo, de 14.662^m,8964.

La *Determinación de latitudes y azimutes*, que forma otra parte del tomo, se practicó en las tres estaciones denominadas *Faro*, *Desierto* y *Maladeón*. Más de 250 páginas ocupa el resumen de los datos reunidos y cálculos hechos en esta importante rama de la Geodesia. No, no es posible ni aun indicar las cuestiones que se inquieren en esta parte de un libro tan lleno de curiosísimas observaciones, atinados juicios y cálculos concienzudamente hechos.

Trátase después de las *Nivelaciones de precisión de España*, líneas de Santander á Durango, de Maqueda á Badajoz y Portugal, y de Alcalá de Guadaíra á Badajoz.

La primera línea tiene 144^k, 905 de extensión, dividida en 12 secciones de 12 km de longitud media por 12 señales principales; la longitud de la segunda línea es de 339^k, 996, y se dividió en 34 secciones por medio de otras tantas señales principales; la tercera línea tiene una longitud de 236^k, 166, en la que se colocaron 21 señales principales. Prescindiendo también de los muchos detalles que respecto á esta cuestión contiene el tomo de las *Memorias*, nos hallamos en el capítulo IV de dicha sexta parte, esto es, en la *Determinación del nivel medio del mar en Alicante*; luego en el V y VI, que tratan del mismo problema relativamente al mar en los puertos de Cádiz y Santander.

Al lado de los mareógrafos que el Instituto ha establecido en estos tres puertos, hay estaciones meteorológicas que poseen aparatos registradores, electro-automáticos, construidos por Hipp en Neuchâtel, que acrecientan el número de observaciones diarias de los

fenómenos para cuyo estudio se emplean. Estos aparatos són: un termógrafo, un barógrafo y un anemógrafo provisto de veleta, relacionados todos con un reloj que regulariza sus funciones por medio de corrientes eléctricas.

Parécenos oportuno, antes de concluir, presentar á nuestros lectores una sencilla nota de las publicaciones dadas á luz por el *Instituto Geográfico y Estadístico* en los quince años que cuenta de vida. Héla aquí:

Descripción geodésica de las islas Baleares, por D. Carlos Ibáñez.—Madrid, 1871. Un tomo en IV de 886 páginas y nueve láminas.

Resumen de los trabajos de la Comisión internacional del Metro. Madrid, 1872. Un folleto de 95 páginas.

Memoria sobre la compensación general de los errores en la red geodésica de España, por los Sres. Barraquer y Cabello.—Madrid, 1874. Un folleto de 58 páginas y dos láminas.

Resumen de los trabajos hechos para la determinación del metro y kilogramo internacionales.—Madrid, 1875. Un folleto de 80 páginas.

Nuevo nomenclátor de las ciudades, villas, lugares y aldeas de las 49 provincias de España.—Madrid, 1876. Un tomo en folio de 1.056 páginas.

Reseña de la novena reunión del Congreso internacional de Estadística, por D. Carlos Ibáñez.—Madrid, 1877. Un folleto de 69 páginas.

Movimiento de la población de España en el decenio de 1861 á 1870.—Madrid, 1877. Un tomo en IV mayor de 369 páginas.

Instrucciones para los trabajos geodésicos.—Madrid, 1878. Un tomo de 604 páginas y muchos grabados.

Instrucciones para los trabajos topográficos.—Madrid, 1878. Un tomo de 320 páginas y bastantes grabados.

Resultados del censo de la población.—Madrid, 1879. Un tomo en folio de 608 páginas.

Resumen de los trabajos hechos para la determinación del metro y kilogramo internacionales.—Madrid, 1879. Un folleto de 128 páginas y una lámina.

Idem id.—Madrid, 1883. Un folleto de 124 páginas.

Instrucciones para el conocimiento y uso de los aparatos registradores automáticos.—Madrid, 1883. Un folleto de 22 páginas y una lámina.

Censo de la población de España.—Madrid, 1883 y 1884. Dos tomos en folio mayor de 839 y 813 páginas respectivamente.

Memorias del Instituto Geográfico y Estadístico.—Desde 1875 á 1884, han visto la luz los tomos I, II, III, IV y V, que constan respectivamente de 969, 1.068, 956, 707 y 759 páginas en 4.º mayor, con 35 grandes láminas.

Tablas trigonométricas para el cálculo de desniveles.—Madrid, 1885.—Un folleto de 77 páginas.

Por último, ha publicado treinta hojas del mapa

topográfico de España en escala de 1:50.000, á cinco tintas, con curvas de nivel de veinte en veinte metros y señalando además las cotas en los puntos singulares de las curvas de nivel intermedias (1); tres planos de Madrid, dos de ellos de grandes dimensiones, y un precioso mapa de España en escala de 1:1.500.000 formado por el General D. Carlos Ibáñez é Ibáñez de Ibero, con motivo de la división del territorio en zonas militares para situar las reservas y depósitos del ejército.

Actualmente está muy adelantada la impresión del tomo VI de las *Memorias*; se da notable impulso á las hojas del mapa, á fin de que, por lo menos, puedan grabarse quince cada año; se ultiman los numerosos datos referentes al movimiento de emigración é inmigración en nuestro país; se ocupa buena parte del personal en rellenar los triángulos anteriormente construidos; se redacta la Memoria en que se expondrá toda la serie de importantes tareas realizadas para el enlace de Europa con Africa; se reúnen datos para conocer el movimiento de la población; se imprime una obra en que se hace la reseña geológica, orográfica, hidrológica, y climatológica de nuestra Península, incluyendo además numerosos datos relativos á la población, agricultura, industria y comercio, instrucción pública, ejército y marina, etc.; y, por último, algunos auxiliares de Geodesia se dedican á situar en las estaciones de ferro-carriles planchas ovales en que consta su altura sobre el nivel medio del mar Mediterráneo en Alicante, imitando en esto el buen ejemplo de Alemania, donde es frecuente que los viajeros ilustrados se entretengan en ir trazando el perfil del camino, valiéndose de las distancias horizontales entre unas y otras estaciones y de sus altitudes correspondientes.

RAFAEL ALVAREZ SREIX.

ESCUELAS DE ARTES Y OFICIOS.

El importante decreto sobre Escuelas de Artes y Oficios, de que hemos dado cuenta á nuestros lectores, es sin duda alguna un paso en el camino del progreso; pero para los que nos adelantamos algo á nuestros tiempos, deja no poco que desear desde el punto de vista de que en esta índole de establecimientos de enseñanza, el taller tenga mas importancia, ó cuando menos tanta, como la clase. Se nos dirá, y parecerá que con razón, que en la disposición á que nos referimos ya se tienen en cuenta las enseñanzas correspondientes á los talleres, y como ésta es una de esas cuestiones relativas en que no es la idea, sino el grado de su desarrollo lo que importa, nos creemos obli-

(1) Francia, que tiene un mapa topográfico en escala de 1:80.000, acaba de empezar la formación de otro en la misma escala que el de España, adoptando las mismas cinco tintas y trazando también las curvas de nivel de veinte en veinte metros,

gados á apuntar siquiera, lo que nosotros creemos, no un ideal, sino una idea realizable respecto á Escuelas de Artes y Oficios. Nos ha parecido siempre fácil el instalar una multitud de verdaderas Escuelas de Artes y Oficios en nuestro país, que fueran mucho menos enseñanzas fundamentales y mucho más enseñanzas especiales de artesanos; y si decimos que puede crearse una multitud de ellas, es porque nosotros creemos, que al menos en cuanto á su marcha, deben ser *autocosteadas*, es decir, que los productos de los talleres sostengan el costo de las aulas. Nuestro modo de entender esta cuestión es: *Una hora de taller por cada hora de clase*. Claro resulta que nosotros no entendemos por arte y oficio, que se trate de bellas artes, sino que hay muchas artes más prosáicas y sobre todo muchos oficios que están muy atrasados en España, por la razón sencilla de que los aprendices lo son de maestros que ellos mismos distan mucho de distinguirse en sus oficios. Así es que si un muchacho aprende el arte del zapatero enseñado por quien no lo posee tan bien como el mejor, claro es que será una pura casualidad que se mejore después y el conjunto de los zapateros del país resultará malo. Lo que se puede decir de este oficio, es aplicable á otros muchísimos, y muy especialmente en el arte de la construcción; desde los motores de tamaños más usuales hasta los instrumentos más delicados de precisión, las Escuelas de Artes y Oficios deberían ser talleres perfectos, en los cuales no solo existieran los mejores medios, sino que cada taller se hallara dirigido por la mayor notabilidad del oficio de todo el país, y aun del extranjero cuando fuere necesario; estos talleres no podrían dejar de ser reproductivos y sus maestros no necesitarían sino un suplemento á su haber, para dar su trabajo personal en ellos, en vez de hacerlo en su propia tienda. A nuestro entender, una Escuela de Artes y Oficios, en la cual no se hagan á la perfección máquinas dinamos, motores de gas, lámparas eléctricas, donde no se funda el bronce y no se hagan otras muchas cosas que se saben mejor, cuanto mejor sea el maestro que las enseñe; una Escuela de Artes y Oficios en la que no se construyan las más perfectas herramientas y máquinas-herramientas para todas las artes y oficios, es más una escuela de esa índole en el nombre, que de hecho.

Claro es que lo que se haga ó se pueda hacer en los talleres de esas escuelas, tiene por límite el no hacer las fundiciones de grandes piezas, ni nada de lo que constituya el arte de los talleres cuyo número sea muy limitado en un país, pero en cambio tiene que ser tan completa como sea posible en los talleres que hayan de existir en las poblaciones de 5.000 almas en adelante. Una escuela de artes y oficios donde, por ejemplo, no se haga pan á nuestros ojos es una irrisión.

Hemos de suponer naturalmente que no todas las Escuelas de Artes y Oficios pueden ser completas en todos los ramos, ni que todas pueden tener el mejor

maestro de cada ramo; pero claro es que si hay una en Madrid que reúna lo mejor de todo en personal y material, de ella saldrán esos maestros para las demás de las provincias que ayuden á perfeccionar las artes y oficios existentes ya en España y que creen además los que faltan.

DRAGA PRIESTMAN.

(CON PATENTE).

La *Figura 1.ª* representa una draga doble combinada, construida por la casa *Priestman Hermanos*, de Holderness Foundry Hull y de 52 Queen Victoria

Street, Londres, y está tomada de una fotografía sacada en Maranhao (Brasil). La construcción de esta draga es algo nueva, siendo la primera máquina de esta clase que se ha puesto en práctica hasta el presente.

Se pueden ver funcionar en los Docks de Liverpool ó de Birkenhead (Inglaterra), cuatro máquinas Priestman encargadas por la Administración de los Docks del Mersey; pero esa draga particular, aunque sea adaptable á los trabajos de los docks y de los puertos, se ideó especialmente para la exportación. Forma parte de un pedido que los Sres. Priestman Hermanos recibieron del Gobierno del Brasil para emplearla en las obras del puerto de Maranhao, donde es preciso

Fig. 1.ª

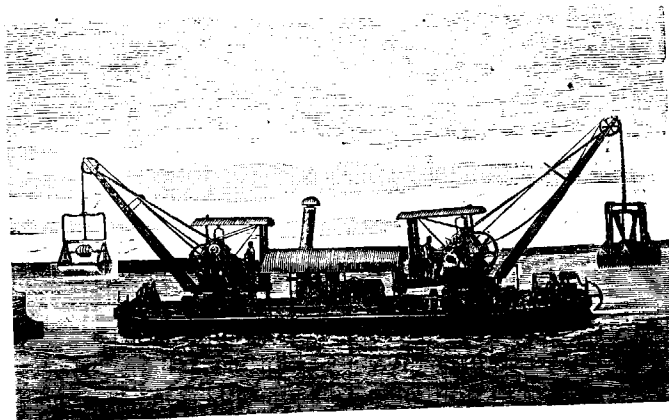


Fig. 2.ª

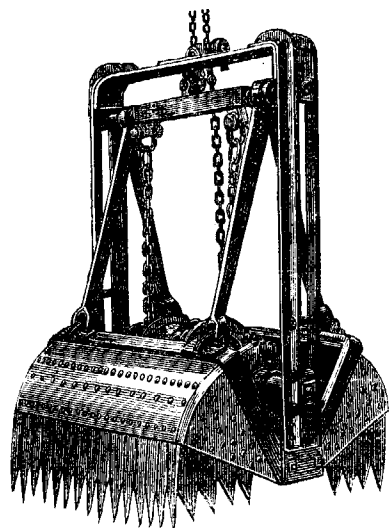
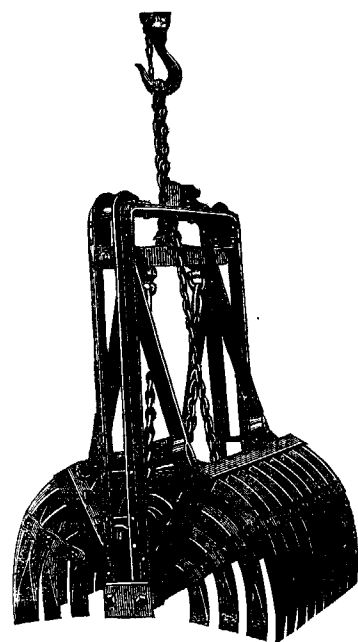


Fig. 3.ª



profundizar la entrada y limpiar lo que se haya dragado detrás del rompeolas.

Cada una de las dos máquinas representadas por el grabado de la *Fig. 1.ª* es capaz de sacar de 50.000 á

80.000 *kg* de materia por hora, según la naturaleza del trabajo, estando provista de una garra muy fuerte armada con dientes de acero (Véanse los grabados *Figuras 2.ª* y *3.ª*), conveniente por el arranque de la

arena y tierra dura, la arcilla, el fango y la grava. Cada una de estas garras tiene una cabida de unos 2.000 *kg* próximamente.

La draga está provista de una caldera que tiene 2,74 *m* de longitud por 2,43 *m* de diámetro y una superficie de caldeo de 141 *m*².

Los cilindros transmiten directamente la fuerza á tornos destinados á poner en movimiento la garra con una velocidad grande.

El gánguil está construido de modo que sea fácil su exportación y pueda armarse en el extranjero, para lo cual se envía en ocho secciones longitudinales que se preparan bien en las fábricas de los constructores en Hull, estando provista cada extremidad de estas secciones de muy fuertes bastidores de hierro de ángulo, que sirven al mismo tiempo como rebordes para roblonar ó coser las diferentes secciones entre sí.

El gánguil se construye de un modo especial para darle mayor ligereza cuando marchan las máquinas y tiene las dimensiones siguientes: 18 *m* de longitud por 6,50 *m* de anchura y 1,82 *m* de profundidad.

El resto del pedido se compone de cuatro gánguiles de hierro contruidos casi de análoga manera, que tienen 14 *m* de longitud por 4 *m* de anchura y 1,82 *m* de profundidad, destinados á recibir la materia arrancada por las dos dragas, y de dos elevadores portátiles sistema Priestman que son susceptibles de elevar unos 50.000 *kg* por hora cada uno, y van provistos de ruedas para recorrer el muelle y descargar los gánguiles de los dragados hechos detrás del rompeolas.

Como prueba de la ventaja de este sistema de dragado, sobre todo para la exportación, cuando los gastos de transporte son muy subidos, podemos mencionar que los Sres. Priestman Hermanos acaban de completar, en competencia con otros fabricantes, el noveno pedido que han recibido del gobierno inglés para trabajar en diversas partes del mundo; acaban de completar también el noveno pedido que ha hecho el gobierno de Nueva Gales del Sur y, á pesar del malestar general de los negocios, están trabajando en la actualidad para satisfacer nuevos pedidos de los gobiernos de Nueva Gales del Sur y de Tasmania, así como otros de Egipto y de Nueva Zelanda.

INGENIERÍA MUNICIPAL.

RAMOS PRINCIPALES DE LA INGENIERÍA MUNICIPAL Y SU ESTADO EN ESPAÑA.

Los ramos de la Ingeniería municipal son tantos, que al pretender enumerarlos todos, por mucho cuidado que se tuviera, sería sumamente fácil cometer una omisión; por ésto creemos necesario hablar hoy solo de los principales en que puede dividirse, y poco á poco hablaremos de algunos de los secundarios, que son aun totalmente desconocidos en España.

Realmente el más importante de todos los ramos es

el suministro de aguas, pues como decía el digno presidente de la *Sociedad Higiénica de Londres*, el proveerse del líquido necesario y deshacerse del innecesario, haciendo ambas cosas en buenas condiciones, es el secreto de la salud para los habitantes de las ciudades. La necesidad de proveerse de aguas está ya muy reconocida en nuestro país, y desde las instalaciones de Madrid, Jerez, y demás ciudades que la tienen con presión en todos los pisos de las casas, se despertó un gran afán por poner en la mayoría de las poblaciones este servicio á la misma altura de perfección, y son muchas las ciudades que ya lo han conseguido; pero son aun incomparablemente más el número de las que aspiran á ello y tienen mayores ó menores probabilidades y medios para lograrlo. Entre las últimas ciudades importantes que lo han conseguido, se encuentran Santander y Sevilla, y la situación y relaciones de estas ciudades con las demás hace que este servicio creado en ellas, sea un gran elemento para la propaganda; por lo tanto, cada día serán más las poblaciones que hagan un estudio de lo que pueden hacer para igualarse á las bien provistas en este punto.

Después del suministro de agua ningún otro servicio tiene tanta importancia, cual complementario que es del mismo, como el deshacerse de las aguas sucias, y de las materias fecales; y este ramo de la Ingeniería municipal se encuentra á nuestro entender en el más lamentable atraso en todos los países en general, pero más especialmente en España. Lo primero que sucede aquí, en honor de la verdad, es que no se le concede ni aun siquiera una fracción de la importancia que tiene desde el punto de vista de la salubridad y comodidad de las poblaciones; y hasta hace poquísimos años era no solamente descuidado, sino hasta repugnante el modo de entenderse estas cuestiones, así por las Autoridades municipales como por los vecinos. Hoy apenas si se ha llegado á la mejora en lo visible, pero en ese arreglo de la exterioridad se encuentra aun muy desatendido lo fundamental: todavía hay poblaciones que descargan sus aguas sucias en las cercanías de la ciudad, destinándolas al cultivo de hortaliza en terrenos densamente habitados, otras ciudades las descargan en rios poco caudalosos, y hay en las cercanías de la población focos constantes de infección. Ciudades conocemos que hacen servir al subsuelo permeable de esponja para absorber las aguas sucias; y otras donde nadie se encarga de dirigir ni la desaparición de éstas, ni de las materias fecales y se deja obrar á la naturaleza. Semejante estado de cosas, desde que una población pasa de las dimensiones de una aldea, es punible y ruinoso para el crecimiento de la población; y á él hay que atribuir muchos males, en cuyo origen nadie se fija; y bien se puede asegurar que el descuido en deshacerse de las aguas sucias y de las materias fecales mata más españoles que el cólera, al cual tanto se teme.

Tras estos ramos de la Ingeniería municipal, se impone en el orden de su importancia el alumbrado. La generación de nuestros días no concibe la vida sin su prolongación durante una parte de la noche y si son solo algunas clases las que le merman algo al día abandonando el lecho algunas horas después que el astro de la luz alumbrada, son todas, absolutamente todas, las que velan en las primeras horas de la noche y necesitan de la luz artificial, así en el domicilio como en la vía pública. Es, pues, el alumbrado uno de los ramos de la In-

geniería municipal más acariciado y que más variantes tiene. Es preciso llegar hoy á poblaciones absolutamente sin la menor importancia, casi á meras aldeas extrañadas, para que no se destinen algunas sumas al alumbrado público; y en éste hay la mayor diferencia en los grados de perfección y forma en que se hace; pero nada más fácil de predecir que su importancia crece diariamente, y que ese crecimiento guarda compás con el progreso del país. Hoy puede sentarse que son pocas las poblaciones que llegan á 4.000 habitantes que no tengan alumbrado público, siquiera apagándolo á media noche, y no encendiéndolo en aquellas en que hay luna; pero tenemos certeza que andando el tiempo se puede contar con que toda población de 2.000 almas en adelante, creará de una necesidad absoluta este servicio, ya sea con petróleo, con gas, ó con lámparas eléctricas.

Estos son los principales ramos de la Ingeniería municipal; pero como se verá en otros artículos, consideramos comprendidos en ella entre otros muchos, los tranvías urbanos y los inter-municipales, los adoquinados de las calles y afirmado de los caminos, los telégrafos y teléfonos, las fuerzas para la industria, los relojes para la hora uniforme, los para-rayos, los paseos públicos, los lavaderos y otra multitud de ramos menores de que sucesivamente nos iremos ocupando.

J. G. H.

LA LUZ ELÉCTRICA EN MADRID.

Ya pareció aquello.

No necesitábamos más que fijarnos en el curso de las acciones de la Compañía Madrileña del Gas, para saber que le saldría algo bien combinado que resultara contrario al proyecto de instalar una estación de alumbrado eléctrico, según lo anunció el Círculo de la Unión Mercantil y algo que lo imposibilitara ó cuando menos lo retardara.

Un Doctor en Medicina apoyado por algunos de sus colegas, se declara enemigo del alumbrado eléctrico, por creerlo perjudicial á la vista, y suponemos que también á la salud, y excita al Ayuntamiento á oponerse á ese género de alumbrado. Nos parece sumamente probable que el Ayuntamiento se oponga, y que el proyecto del Círculo quede en tal estado, y nadie tendrá la culpa: el Ayuntamiento se descargará con los médicos, éstos con su conciencia profesional, el Círculo con el Ayuntamiento, y todos quedarán bien, y los únicos que quedarán mal serán los consumidores de luz de Madrid que seguirán pagando el gas á 40 céntimos, ó el petróleo á precio tan desatinado como éste. El informe médico probablemente aparece por una maquinación más ó menos comprobable de la Compañía del Gas, y no es que nosotros digamos que esos profesores de Medicina no crean lo que dicen respecto al daño que causa la luz eléctrica, sino que naturalmente la Compañía habrá procurado que esto lo diga publicamente quien lo crea y si sabe que hay un solo médico que lo crea á ese será á quien instará á decirlo al público.

Por lo que hace á la cuestión de fondo, esto es, si es ó no dañina la luz eléctrica, es cuestión ya juzgada por todas las notabilidades de Europa; y hoy está definitivamente admitido que la luz de arco al aire libre ó en los grandes espacios no puede tener inconveniente, y la luz

incandescente es incomparablemente más higiénica para el interior que ninguna de las demás en uso. A pesar de esto creemos que hacen un servicio indirecto esos profesores en manifestar su opinión, pues al cabo algo y no poco pierden en hacerlo si es infundada.

COSTO DE LAS LAMPARAS ELECTRICAS INCANDESCENTES.

Cuando Edison inventó las lámparas incandescentes, dijo desde luego que serían de un costo de un chelín ó sea 1 peseta y 25 céntimos cada una, y el mundo industrial á pesar del crédito de aquel célebre americano se rió de su afirmación.

Empezaron las lámparas vendiéndose á 20 pesetas después á 15, luego á 10, por fin se detuvieron largo tiempo entre 6 y 7 pesetas y hoy creemos que su precio se puede señalar á 5 pesetas con marcadas tendencias á bajar y siendo ya muy inferior á éste el precio en grandes partidas. Si estos han sido los precios de venta, no siempre se ha estado de acuerdo en el costo que les tenían á los fabricantes. Algunos vendieron siempre con ganancias, pero de otros se cuenta, y la Compañía Maxim está en este caso, que hubo época en que cada lámpara le costaba 18 pesetas 75 céntimos y se veía obligada sin embargo á venderla á 6,25 para estar de acuerdo con los precios que regían en el mercado.

Hoy los precios de costo han ido bajando á medida que se han podido fabricar muy en grande. Si los informes que en correspondencia particular se nos dan son exactos, ya no cuesta cada lámpara incandescente sino un chelín y dos peniques ó sea próximamente 1 peseta 30 céntimos; por manera que á poco que baje ya estaría el costo dentro del precio de venta anunciado por Edison y que se recibió con suma incredulidad.

Dos observaciones debemos hacer: 1.ª no es creíble que se haya llegado á reducir el costo al mínimo; y 2.ª debe tenerse presente además que lo mismo cuesta la lámpara de 10 bujías que la de 25; y por lo tanto como duran lo mismo, es un error el proyectar dos lámparas de 10 bujías donde se pueda producir el mismo efecto con una de 20. Este es un error en que se cae con frecuencia, y del que suponemos que se van separando poco á poco los Ingenieros electricistas.

La Sociedad de aguas del Llobregat.—Esta Compañía, que ha pasado por una terrible crisis, parece que va á dominarla llegando á la fusión con la Sociedad *Dos Rius*. Una ciudad de importancia siempre creciente como Barcelona no puede menos de cuidar de prever sus necesidades lejanas, entre las cuales una de las más atendibles es la abundancia de aguas de calidad aceptable.

Empréstito de la ciudad de Berlín.—Esta capital se propone hacer un empréstito de 62.500.000 pesetas para obras públicas. Donde el dinero vale 4 por 100 y la Municipalidad tiene crédito para tomar prestado á ese tipo pueden hacerse obras públicas usando del crédito. Allí esto está muy justificado, porque las necesidades deben ser grandes en una capital que ha pasado en pocos años de 800.000 á 1.200.000 habitantes.

Noticias sueltas.

—La última palabra en máquinas y aparatos para fabricar el sulfato amónico en las fábricas de gas es la instalación hecha en Stafford, por el conocido Ingeniero Henry Simon, de Manchester.

—El Ayuntamiento de Bilbao, único en España que posee y explota su fábrica de gas por su cuenta ha vendido en subasta el cok que produzca la misma al precio de 36 pesetas y 65 céntimos la tonelada. Si como suponemos el carbón le cuesta 18 ó 19 pesetas, debe desquitar su valor por la venta del cok. En Londres, por el contrario, donde el carbón para gas cuesta á poca diferencia lo que en Bilbao, el cok vale cuando más 15 pesetas. Hacemos notar esto para que se vea con cuánta razón se puede sostener que hay casos en España en que se puede vender el gas á menos que en ninguna otra parte. El ejemplo de Bilbao por un lado, y el de Cádiz, de otra especie, por otra, irán haciendo abrir los ojos á la verdad.

—Se ha presentado á la autoridad en demanda de la correspondiente concesión, un proyecto de tranvía para establecer diferentes líneas en Sevilla. Es un verdadero juguete, de vía muy estrecha, de coches muy reducidos que marchando acoplados de tres en tres, permiten tomar las vueltas más pequeñas sin molestar á los transeúntes ni ocupar sino una pequeña parte de la calle. Deseamos ver pronto establecido en aquella hermosa ciudad ese medio de locomoción cómodo, elegante y barato.

SECCIÓN MERCANTIL.

CARTAS COMERCIALES.

Newcastle-on-Tyne 13 de Noviembre de 1886.

Sr. Director de la REVISTA MINERA, M. Y DE INGENIERIA.

Muy Sr. mio: el precio corriente diario de la plata en Londres ha sido el siguiente, en peniques por onza inglesa de 31,10 gramos.

PLATA EN BARRAS. Día 8 de Noviembre, 46 ¹/₈; día 9, 46 ¹/₄; día 10, 46 ¹/₂; día 11 y 12, 46 ⁵/₈; día 13, 46 ¹¹/₁₆.

PLATA FINA. Día 8 de Noviembre, 49 ³/₄; día 9, 49 ⁷/₈; día 10, 50 ¹/₈ á ³/₁₆; día 11 al 13, 50 ⁵/₁₆.

PLOMO. Una partida de 400 t de plomo griego se vendió el día 10 del corriente, de 48 onzas á £ 13-2-6, de 38 onzas á £ 12-17-6, y de 26 onzas á £ 12-15/. Estos tres tipos representan, el primero y tercero una baja de 2/6 y el segundo otra de 5/ por tonelada, según la última venta de esta clase de plomos. El mercado sigue entre tanto en condición poco favorable, y hay poca disposición por parte de los compradores á hacer compras. El desplorado se cotiza en Londres á £ 12-12-6.

De V. afectísimo s. s. q. b. s. m.—M. J. Pelegrin.

Londres 14 de Noviembre de 1886.

Sr. Director de la REVISTA MINERA, M. Y DE INGENIERIA.

Muy Sr. mio: nada de gran interés tenemos que comunicarle en esta semana.

COBRE.—Las Barras de Chile han sufrido poca fluctuación, llegando á £ 40-5/ al contado, subiendo á £ 40-15/ y á tres meses han pasado por £ 40-17/6 á £ 41-15/. Hubo

animación en las compras, debida á que llegaron de Anaconda ciertos rumores de que los obreros no aceptaban la reducción de jornales y habían sido despedidos. Ha quedado el mercado menos activo á £ 40-13/9 al contado y £ 41-7/6 á tres meses, contándose ventas de £ 40-12/6 á £ 40-15/ al contado y de £ 41-5/ á £ 41-7/6 á tres meses.

Hay muy poca variación en las clases manufacturadas: *Planchas para la India* se han vendido de £ 49-2/6 á £ 49-5/ y ahora se cotizan de £ 49 á £ 49-10/. *Planchas de latón* de 4 ¹/₈ peniques á 4 ³/₁₆ y las planchas gruesas á £ 52.

Cobre refinado algo más bajo, de £ 45 á £ 46 para el *Best Selected*, de £ 42-10/ á £ 43-10. *Tough* en fábrica; pero el *Wallaroo* y el *Burra* continúan á £ 46 y £ 45 respectivamente, y las otras marcas de Australia de £ 41-10/ á £ 43-10/.

En menas las operaciones han sido:

50 t precipitado inglés á 8/3 por unidad.
800 » mata de Anaconda á 4/6 ó 8/3 »
350 » precipitado de Cueva á 8/3 »

ESTAÑO.—Continúa fluctuando y atrae poca atención. *Cierra* de £ 100 á £ 100-2/6 al contado y £ 100-15/ á £ 101 á tres meses.

Lingote inglés se cotiza de £ 103-10 á £ 104 el común y de £ 105-10/ £ 106 el refinado.

PLOMO.—El español se ha vendido á £ 12-12/6 pero se ha afirmado después y quedan compradores á £ 12-13/9. El inglés de £ 12-15/ á £ 12-17/6.

ANTIMONIO.—Firme á £ 30.

AZOCUE.—Poca demanda pero sostenida á £ 7-5/ de segunda mano y £ 7-10/ de primera.

De V. afectísimo s. s. q. b. s. m.—Henry R. Merton.

MERCADOS EXTRANJEROS.

Mercado de hierro colado. Glasgow, 12 Noviembre.

(Cotizacion de los Sres. Castel y Latta).

(En chelines por tonelada de 1.015 kil. sin incluir comision).
Lingote escocés. N.º 1 N.º 3

Coltness (en Glasgow)	50/9	45/6
Gertsherrie (id.)	47/6	44/
Langloan (id.)	48/	44/6
Summerlee (id.)	48/	44/
Clyde (id.)	45/	41/
Quarter, Clyde (id.)	»	»
Monkian (id.)	43/3	39/6
Govan (id.)	43/9	40/
Carnbroe (id.)	44/	41/
Calder (id.)	48/6	44/
Glengarnock (en Ardrossan)	44/6	41/6
Eglinton (id.)	42/6	39/6
Dalmellington (id.)	43/6	40/
Shotts (en Leith) { Bessemer	»	»
{ Ordinario	47/	46/
Kinneil (en Bo'ness)	44/	42/
Almond (id.)	42/	39/
Carron (en Grangemouth) { Selected	47/	»
{ Ordinario	45/	44/
Lochgelly (en Burntisland)	»	»
Lumphinnas (id.)	»	»

RESGUARDOS (Warrants) 41/10 ¹/₂.

Lingote inglés.	De Midd-	Hematites del N.
	lesburgo. f. a b. Teas.	de Inglaterra f. a b. en los puertos del Cumberland.
	G. M. B.	Ordi- Besse- naria. mer.
Núm 1.	35/3	45/6
Núm. 2.	34/	45/
Núm. 3.	32/6	44/6
Núm. 4 para fundir. .	32/	44/
Núm. 4 para forjar. .	31/3	44/
Núm 5 para id.	—	44/
Moteado.	31/	44/
Blanco.	30/9	44/
Metal fino.	48/	—

Fletes para buques de vela.

Para el lingote, desde Glasgow á

Alicante.	12/6	Málaga.	12/
Barcelona.	13/6	Porto.	11/
Bilbao.	8/ á 9/	Santander.	9/
Cádiz.	10/	San Sebastian.	11/
Gijón.	12/	Sevilla.	11/
Huelva.	8/6	Valencia.	12/
Lisboa.	8/		

(Para el carbón el flete es de 1/6 á 2/ mas bajo).

SOCIEDADES.

Sociedad industrial salinera de Pinilla.—Poca luz arroja el balance de esta Sociedad en 31 de Diciembre último que vemos en la *Gaceta* de 5 del corriente. En el *Activo* figuran la Caja por 3.420,23 pesetas y la Salina por 731.799,20; y en el *Pasivo* solo el capital 735.219,43 pesetas.

La Salinera Montañesa.—En Cabezón de la Sal (Santander) se ha constituido con este nombre una Sociedad anónima para la explotación de la salina llamada *Ramón*. El capital de los tres socios fundadores evaluado en 160.000 pesetas por su aportación en efectos y bienes, se divide en 640 acciones de 250 pesetas, que son nominativas y podrán convertirse al portador por acuerdo de la Junta general (*Gaceta* de 6 de Noviembre).

La Unión.—En Mazarrón se ha constituido la Sociedad anónima industrial *La Unión*, cuyo objeto es la industria minera en todos ó cualquiera de sus ramos. Su capital es de 150.000 pesetas enteramente desembolsadas y representadas por 30 acciones al portador de á 5.000 pesetas cada una. (*Gaceta* de 9 de Noviembre).

VARIEDADES.

Riotinto.—Aun cuando se ha dicho que esta gran Compañía tenía el proyecto de establecer altos hornos para utilizar las hematites que forman la montera de sus minas, podemos asegurar que cuando se creen dichos aparatos será por una Sociedad distinta de aquella. Tampoco tiene fundamento por ahora el proyecto que se atribuye á la Compañía de Riotinto de establecer una fábrica de sosa.

Movimiento de personal.—Por Real orden de 8 de Octubre se ha concedido la vuelta al servicio activo del

Estado al Ingeniero 1.º del Cuerpo de Minas D. Torcuato Jusué.

—Por otra, de igual fecha, se ha dispuesto que la vacante que resulta de Ingeniero 2.º por haber comenzado á hacer uso de la licencia ilimitada D. Ramón Fernández Puig de la Bella Casa, entre á ocuparla D. Alfredo González Espin y Lasala que es el primero de los Ingenieros que tienen reconocido el derecho á ingresar en el Cuerpo por Real orden de 27 de Marzo de 1885.

—Por Real orden, fecha 14 de Octubre, se ha concedido á los Ingenieros subalternos del Cuerpo de Minas D. Augusto Sandino, D. José Margarit, D. Eugenio Molina, D. Román Ingunza y D. Alfredo de Madrid-Dávila la consideración facultativa del grado superior de Ingenieros jefes, con arreglo al artículo 37 del Reglamento orgánico del Cuerpo.

—Por órdenes de la Dirección, fecha 18 de Octubre, y por motivos de salud, se ha dispuesto que el Ingeniero 1.º D. Alfonso Albarracín, jefe de Orense, pase al distrito minero de Alicante; que D. Antonio Eleizegui 2.º jefe de Barcelona se encargue de la Jefatura de Orense; y que D. Fernando Buireo pase del distrito de Barcelona al de Toledo.

—Por otras, de igual fecha, se han nombrado jefes de los distritos mineros de Cádiz y Teruel respectivamente á los Ingenieros del Cuerpo de Minas D. Francisco Martínez Villa y D. Torcuato Jusué.

—Por Real orden, fecha 22 de Octubre, se ha concedido licencia ilimitada al Ingeniero 2.º del Cuerpo de Minas D. Pedro de Celis para dedicarse al cuidado de sus asuntos particulares.

—Por orden de la Dirección, fecha 25 de Octubre, se ha destinado al Ingeniero 2.º del Cuerpo de Minas Don Francisco de Paula Sáez Martínez á verificar las prácticas reglamentarias á las órdenes del Ingeniero jefe del distrito minero de Granada.

—Por otra, de la misma fecha, se ha destinado al Auxiliar facultativo del Cuerpo de Minas D. Juan Capella y Meca á prestar sus servicios á las órdenes del Ingeniero jefe del distrito minero de Tarragona.

—Por Real orden, fecha 29 de Octubre, se ha nombrado Ingeniero 2.º del Cuerpo de Minas á D. Guillermo Gómez Ceballos, que es el primero de los Ingenieros que tiene reconocido el derecho á ingresar en el Cuerpo por Real orden de 27 de Marzo de 1886. Ocupa la vacante que ha dejado el de igual clase D. Pedro de Celis.

—Por orden de la Dirección, fecha 30 de Octubre, se ha trasladado por motivos de salud al Ingeniero 2.º Don Juan Puig, del distrito minero de Burgos al de Sevilla.

—Por Real orden, fecha 10 de Noviembre, se ha agregado á la Comisión del Mapa Geológico de España al Ingeniero jefe del Cuerpo de Minas D. Lucas Mallada, jefe que era del distrito minero de Logroño.

Noticias varias.

—Por Real orden de 30 de Octubre se ha mandado proceder á la impresión y encuadernación de la *Estadística minera de España correspondiente al año de 1885*.

—Por Real orden, fecha 2 de Noviembre, se han librado, á justificar, 500 pesetas á cada uno de los distritos mineros de Alicante, Cuenca, Palencia y Pontevedra, para atender á las más urgentes necesidades de la instalación de sus Jefaturas respectivas.

Lapuente, Impresor.—Amnistía, 12.

REVISTA MINERA
Y DE METALÚRGICA
INGENIERIA.

AÑO XXXVII. 1.º de Diciembre de 1886. NUM. 1.131.

SUMARIO.

Sección científico-industrial: Una sarta de disparates metalúrgicos.—Estadística minera de España correspondiente al año 1885 —Mejoramiento de los puertos de España.—*Ingeniería Municipal:* Luz eléctrica en Lorca.—Aguas potables de Gijón —Noticias sueltas.—*Sección mercantil:* Cartas comerciales.—Mercados.—*Variadas:* La producción universal de oro y plata.—Pólvera española.—Descubrimiento de las famosas minas de Guaynopa.—Canal industrial de Berga.—Venta de Lingote de Bilbao.—Un propósito laudable.—Noticias varias.

SECCIÓN CIENTÍFICO-INDUSTRIAL.

UNA SARTA DE DISPARATES METALÚRGICOS.

Un periódico político ilustra á sus lectores con esta serie de desatinos.

«Un eminente Ingeniero americano dice que el metal del porvenir será el aluminio, el cual, en algunos años, reemplazará al hierro y al acero, y producirá una revolución completa en las artes industriales. El globo terrestre contiene diez veces más aluminio que hierro, puesto que todas las tierras arcillosas pueden servir de minas de aluminio. Este metal es tres veces más fuerte que el acero Bessemer, no está expuesto á la oxidación, es muy dúctil y tres veces más ligero que el hierro fundido. El precio de la materia cruda no excede de 100 francos por 100 kg.»

Ni dentro de algunos años ni nunca reemplazará el aluminio al hierro y al acero sino en las más limitadas aplicaciones de estos metales. El globo terrestre contiene muchísimo más de diez veces la cantidad de aluminio que de hierro; pero no se ve ni se entrevé que jamás pueda extraerse al precio del hierro. El aluminio no es tres veces más fuerte que el hierro; al revés es mucho más blando, pues su dureza es solo la de la plata próximamente, y un carril de aluminio se gastaría y se deformaría con una facilidad extrema; y siendo muy dúctil, no se ve cómo puede reemplazar al hierro, cuando una de las propiedades más buscadas de éste, en sus numerosas aplicaciones, es la contraria. El precio de la materia cruda, suponiendo se llame materia cruda al metal aluminio, aunque muy incierto hoy excede muchas veces el precio de

100 fr. por 100 kg y el llegar á ese precio de un franco por kilogramo es casi el desideratum de lo que hoy se puede creer que se conseguirá; pero que no se ha alcanzado ni con mucho, como que es de 35 francos por kg ó sea 3.300 francos por 100 kgs.

En suma, nada, absolutamente nada justifica las afirmaciones de ese parrafito que, deseando enseñar, extravía. El aluminio puro sustituirá á muchos metales en sus aplicaciones de poca masa y poca resistencia; podrá reemplazar en muchos casos en objetos mayores á la madera y á la hoja de lata, pero el hierro y el acero en sus aplicaciones más importantes jamás serán sustituidos por el aluminio en su estado puro. En sus aleaciones con el cobre, en las cuales forma una materia excelente conocida con el nombre de oro de aluminio, podrá sustituir en muchos casos al cobre, y en pocos al hierro ó al acero; pero en esta aleación, el aluminio solo entra por 10 por 100, y por 90 por 100 el cobre.

Por fin, el acero fundido se mejora mucho con una pequeña adición de aluminio, á cuya aleación muy poco conocida aun, se le dá el nombre de metal mitis.

Desde el procedimiento de Cowles para extraer el aluminio por medio del horno eléctrico, el costo de obtener este metal depende casi exclusivamente del precio á que se pueda producir la fuerza motriz para crear la corriente, y como ya se ha llegado á construir para ese objeto la dinamo monstruo de Brush, que necesita fuerza de 500 caballos, es de creer que se ha alcanzado el límite práctico; ahora bien, tanto cuanto menos cueste hacer funcionar esa dinamo, tanto menos costará el aluminio; pero sea vapor ó fuerza natural la que se emplee, siempre tiene esta fuerza un valor cuya economía se tiene que contar que se reduzca por un tanto por ciento; pero no se ve la probabilidad de reducirla, á caso igual á fracción de uno con relación al costo de hoy, esto es, á la cuarta ni á la quinta parte y para que el aluminio entrara en la categoría del plomo ó del zinc, como algunos desearían, habria de reducirse el costo á menos de la veinteava parte de lo que hoy se prevé por los que ven más lejos.

Resulta pues el parrafito que comentamos una sarta de desatinos, y bueno como es que la prensa diaria trate de ilustrar las cuestiones técnicas, nos parece muy importante que hasta lo que se copie de otros periódicos pase por la vista de personas peritas; si hay algo peor que el ignorar, es meterse errores en la cabeza.

ESTADÍSTICA MINERA DE ESPAÑA

CORRESPONDIENTE AL AÑO 1885.

Tenemos una verdadera satisfacción en poder publicar dentro del año el resumen de la estadística minera correspondiente al año pasado, que con gran celo y oportunidad acaba de terminar la Junta Superior facultativa de Minería, y cuya impresión oficia

ha empezado desde luego. Repetidas veces hemos manifestado nuestra opinión de que estos trabajos, para ser útiles y fructuosos, deben reunir la oportunidad de su publicación á la exactitud de los datos que consiguen. Si respecto de esta última, falta todavía mucho que hacer según manifestación explícita de la misma Junta, que se queja con fundamento del desamparo oficial en que se encuentran los Ingenieros de los distritos, tanto con relación á los particulares, cuanto respecto de las oficinas públicas que tienen obligación de ayudarles en los trabajos estadísticos; en cambio la oportunidad con que se conocen hoy las cifras reunidas por todo el personal facultativo de Minas y totalizadas por la Junta, es la prueba más concluyente de que los Ingenieros cumplen todos con su deber y de que las Estadísticas serían tan completas, como son ya oportunas, si el Estado les proporcionara los elementos de antiguo reclamados para el eficaz y completo desempeño de todos los servicios. Nuestro aplauso sincero á los Ingenieros de Minas de los distritos y á la Junta Superior facultativa, que tan acertadamente han correspondido á los deseos de los industriales y á lo dispuesto en varias órdenes, que han resultado letra muerta para otros funcionarios, según se verá por el siguiente preámbulo de la Memoria Estadística, en el cual el Excmo. Sr. D. Luis de la Escosura, como Presidente de la Junta, resume los datos correspondientes al año 1885.

La industria minero metalúrgica de la Península, no solo tuvo que luchar en el año de 1885 con la crisis que produce en toda Europa el escaso precio que alcanzan en los mercados la mayor parte de los metales, sino que además hubo de hacer frente á todo género de calamidades que pesaron sobre el país y muy especialmente en las provincias del Mediodía, en donde los terremotos, las inundaciones y el cólera llenaron á sus habitantes de espanto, luto y desolación.

El año de 1885 ha sido pues para España un año de desventuras y en modo alguno se presta á esas comparaciones estadísticas que en tiempos normales afectan una marcha regular y que representadas numéricamente ó bajo curiosa figura en una anagrama indican el incremento ó decrecimiento progresivo de una industria dada. Y, sin embargo de ello, de las comparaciones hechas entre el año á que esta Memoria se refiere y el anterior, conforme á la marcha que se viene practicando en esta publicación periódica, no deja de causar estraneza los resultados obtenidos, que si no pueden llamarse lisonjeros, atendida la época á que afectan, hacen concebir alguna esperanza para lo sucesivo si, como es de esperar, nada viene á perturbar el bienestar que hoy se disfruta y los capitales tan retraídos de la industria por desconfianza, prestan su ayuda á la minería que fué desde los tiempos más remotos de la Historia una de las primeras fuentes de riqueza para España.

El número de concesiones productivas en 1885 fué de 2.282 minas y 2 terreros, con una superficie total de 253.673 hectáreas; cifras que si bien dan comparadas con las de 1884 una disminución de 170 minas productivas, en cambio acusan un incremento de 9.441 hectáreas en la superficie ocupada por las mismas, dato que es favo-

rable al desarrollo de la industria, pues es sabido que en muchas comarcas mineras el gran número de concesiones de limitada superficie opone grandes dificultades para la ejecución de los trabajos con arreglo al orden y economía que son la base de todo buen laboreo.

En la producción minera aparecen con aumento respecto á 1884: los minerales de hierro en 26.032 t; los de cobre argentífero 3.616; azogue 1.118; manganeso 3.194; sal común 4.987; sulfato de sosa 1.455; alumbre 670; esteatita 100; kaolin 200; lignito 84; asfalto 41 y espato fluor 20. Se presentan por el contrario en baja los minerales de plomo por 67.339 t; los de plomo argentífero 3.168; plata 1.135; cobre 71.935; zinc 4.329; antimonio 945; sulfato de barita 1.100; azufre 5.639; fosforita 16.355 y hulla 33.530.

En el ramo de beneficio hubo un aumento en hierro colado de 34.862 t; plomo pobre 8.602; plata 4.725; cobre 3.395; azogue 130; alumbre 177 y asfalto 55; y una disminución en hierro dulce de 5 t; acero 12; plomo argentífero 3.291; zinc 48; antimonio 5; arsénico 13; sulfato de sosa anhidro 143; sulfato de barita molido 1.100; azufre 859 y cemento hidráulico 4.136.

Los valores creados en 1885 fueron: por los minerales aplicados en su estado natural á la industria ó exportados 31.203.817,57 pesetas; y por los metales y demás productos obtenidos de los minerales beneficiados en España 91.005.835,93 ó sea un total de 122.209.653,50. Comparadas estas cifras con las de 1884, hay una disminución de 223.916,74 pesetas en los minerales y un aumento para los metales y demás productos de 11.381.332,13 pesetas, ó sea para la totalidad un aumento de 11.152.415,39.

En las concesiones productivas trabajaron 46.548 hombres, 2.176 mujeres y 8.124 muchachos y en las que fueron productivas en años anteriores, en las improductivas é investigaciones 1.603 operarios; en total 58.451 obreros. Aunque en menor escala de la que tuvo lugar en años anteriores, desgraciadamente hay que consignar una baja de 4.055 obreros con relación al año 1884.

El número de máquinas de vapor en actividad, en las minas, fué de 482 con 12.971 caballos, que comparadas con las de 1884 se obtiene una disminución de 12 máquinas y en cambio un aumento de fuerza motriz de 616 caballos.

Hubo en actividad 144 fábricas de beneficio que ocuparon á 12.180 hombres, 770 mujeres y 2.056 muchachos, en total 15.006 obreros y funcionaron en ellas 56 máquinas hidráulicas con 1.485 caballos y 334 de vapor con fuerza de 9.585 caballos. Las fábricas paradas fueron 188 con 41 máquinas hidráulicas y 33 de vapor, de fuerza respectivamente de 620 y 670 caballos.

Comparadas estas cifras con las de 1884, dan para 1885 7 fábricas menos en actividad y 13 más paradas; 3 máquinas hidráulicas de menos y 6 caballos de fuerza de más y 32 máquinas de vapor con 1.804 caballos de más en las fábricas activas; tres máquinas hidráulicas con 14 caballos de menos é igual número de máquinas de vapor con 92 caballos de más en las fábricas paradas y por último 1.109 hombres de más, 119 mujeres de menos y 62 muchachos de menos, ó sean en total 928 operarios de más.

El número de accidentes desgraciados en todos los distritos fué de 1.879, entre los cuales hubo 87 muertos. Estas cifras, nada consoladoras por cierto, lo son sin embargo, comparadas con las de 1884 que registró 360 accidentes y 28 muertos más si bien hay que tener presen-

te que en aquel año la industria empleó mayor número de brazos. Según manifestación de los Ingenieros jefes de los distritos más importantes, el número preciso de accidentes desgraciados de todo género ocurridos en las minas es muy difícil de saber, pues solo se confiesan por regla general los casos más graves y aun entre ellos existen indudablemente ocultaciones; pero aun suponiendo que así no fuera, el número de las que se registran anualmente es excesivo para la escasa población obrera que mantiene la industria y se hace cada día más preciso un reglamento de policía minera que obligue á los propietarios á laborear las minas dentro de las reglas debidas y que en vano se afana el Cuerpo de Minas para llegar á conseguirlo por carecer los Ingenieros de los distritos del prestigio y de los medios necesarios para ello.

En las oficinas de los distritos se despacharon 1.663 expedientes ó sean 934 menos que en 1884, quedando pendientes de despacho 766 para el año de 1886 ó sean 95 más que en el anterior.

Aunque la Real orden de 12 de Abril de 1881 dispone que los Gobernadores de las provincias remitan los datos referentes á los valores creados al Estado por la industria minera, han sido inútiles los esfuerzos hechos por esta Junta para conseguirlo, excepción hecha de las provincias de Alava, Baleares, Teruel, Logroño, Castellón y Lugo, viéndose por lo tanto obligada como en el año anterior á suprimir el cuadro relativo á tan interesante asunto. Así mismo faltando los datos relativos á los títulos concedidos y caducidades llevadas á efecto en Cádiz y Canarias y estas últimas también en la provincia de Huelva, no pueden conocerse el número total de concesiones existentes en toda España y no han podido totalizarse los cuadros respectivos.

La morosidad observada por regla general en las sec-

ciones de Fomento de la mayoría de los Gobiernos Civiles, en el cumplimiento de la misión que les está confiada por las diversas disposiciones que rigen la Minería, y la falta de medios que existe en las Jefaturas de los distritos para llevar á cabo las visitas periódicas de inspección que debieran hacerse á las minas y fábricas, constituyen una rémora que se opone al desarrollo de la industria, favoreciendo las explotaciones codiciosas y aun fraudulentas y privando al Erario de valiosos rendimientos que debería tener anualmente, pues es bien notorio que no todas las minas que se trabajan se hallan en condiciones legales, que muchas de las abandonadas por sus dueños ó que no pagan el cánón de superficie no son sometidas á los procedimientos dictados para su venta á favor del Estado ó declaración de caducidad, caso de ser inútiles las gestiones practicadas para lograr aquella y por último que las ocultaciones respecto á la producción, clase y valor de los productos arrojan sumas importantes.

El Ministerio de Ultramar ha remitido á esta Junta como lo verificó el año anterior una interesante reseña escrita por el Inspector general del ramo de la Isla de Cuba acerca del estado y producción de la minería en aquella isla, de la cual se han tomado los datos que figuran en un apéndice, y de desear sería que á ellos pudieran irse agregando en las sucesivas estadísticas los referentes á otras importantes posesiones españolas.

Tampoco este año se ha podido incluir en esta Memoria el movimiento de minerales y metales por los ferro-carriles nacionales por igual razón que en el anterior.

En los siguientes estados se consignan los resúmenes correspondientes á los ramos de laboreo y beneficio para 1885, que deben compararse con los análogos de 1884 insertos en las páginas 44 y 45 de este mismo tomo.

Resumen general del ramo de laboreo en 1885.

SUSTANCIAS.	Minas productivas.		Número de Obreros.	Máquinas de vapor		Producción.	
	N.º	Superficie. Hectáreas.		N.º	Fuerza en caballos.	Toneladas.	Valor á boca mina. Pesetas.
Hierro.	566	9.538	12.930	21	284	5.953.298	11.856.054,40
Plomo.	806	5.896	14.316	227	6.061	265.825	50.557.472,50
Id. argentífero. . .	71	4.195	2.528	54	1.187	22.879	5.521.434
Plata.	12	48	249	5	64	4.857	140.040,90
Cobre.	58	5.467	9.757	52	2.065	2.199.125	24.562.235,50
Id. argentífero. . .	5	27	110	4	16	5.624	24.665
Zinc.	91	748	1.684	21	162	45.509	1.195.915
Azogue.	14	196.457	5.269	8	190	25.801	6.184.995,45
Antimonio.	2	26	59	.	.	150	6.750
Manganeso.	6	67	110	.	.	4.045	82.875
Sal comun.	71	4.107	1.038	5	12	117.304	4.482.659,85
Sulfato de sosa. . .	6	95	85	1	8	3.190	15.850
Id. de barita. . . .	1	6	5	.	.	150	450
Esteatita.	1	12	4	.	.	200	2.000
Fosforita.	8	93	347	10	361	19.550	596.229
Espato fluor.	1	12	6	.	.	20	600
Alumbre.	4	31	96	.	.	7.513	18.782,50
Azufre.	54	599	816	4	32	58.528	4.919.550
Hulla.	504	29.780	8.859	75	2.507	919.440	8.101.945,57
Lignito.	40	2.455	547	1	8	26.464	235.175,40
Asfalto.	2	58	41	1	16	284	2.640
Kaolin y tierras refractarias.	2	2	38	.	.	880	30.400
Aguas subterráneas.	2	14	6	.	.	litros ?	20.888,52
TOTALES.	2.282	253.673	56.848	482	12.971	.	89.995.325,89

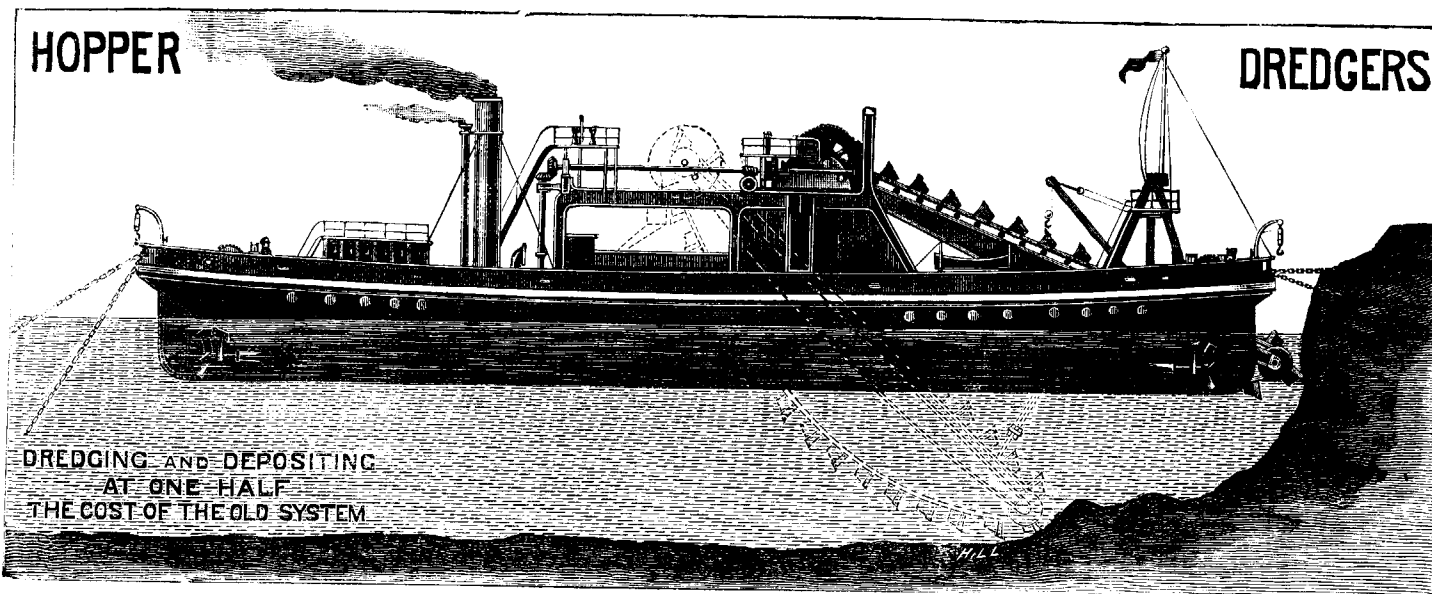
Resumen general del ramo de beneficio en 1885.

SUSTANCIAS.	Oficinas de beneficio en actividad.	Obreros.	Maquinas en actividad.				Cantidad de mena beneficiada. Toneladas.	Produccion.	
			Hidráulicas.	Fuerza en caballos.	De vapor.	Fuerza en caballos.		Toneladas.	Valor a pié de fabrica. Pesetas.
Hierro colado.. . . .	58	6.589	49	1.560	182	6.849	558.109	159.225	9.125.552
Hierro dulce.	1	4	1	8	.	.	?	4.901	544.295
Acero.	57	4.078	.	.	28	295	202.952	361	255.540
Plomo.	14	1.055	.	.	56	584	54.526	78.986	21.170.575
Plomo argentifero.	2	12	2	28	.	.	4.929	9.629	4.772.570
Plata.	10	4.604	.	.	62	1.686	1.078.889	51.026	5.522.812.59
Cobre.	10	485	.	.	15	180	9.521	42.161	57.965.850
Zinc.	5	564	.	.	1	15	25.448	4.247	2.250.710
Azogue.	1	58	.	.	1	25	629	1.694	7.618.549.54
Arsénico.	1	20	.	.	.	.	550	96	40.876.80
Sulfato de sosa anhídrido.	1	4	.	.	1	6	450	140	11.200
Sulfato de barita molido.	4	105	.	.	.	.	7.515	451	72.100
Alumbre.	14	252	.	.	.	.	57.894	8.552	1.207.450
Azufre refinado.	2	7	.	.	1	16	284	155	7.010
Asfalto.	6	255	4	89	7	151	?	29.582	442.585
Cemento hidráulico.									
TOTALES.	444	15.006	56	1.485	554	9.585	.	.	91.005.855.95

MEJORAMIENTO DE LOS PUERTOS DE ESPAÑA.

La necesidad de mejorar los puertos, de dar mayor anchura y profundidad á los rios y canales y de impulsar la construcción de diques, se hace cada dia más evidente y no ha recibido de los Ingenieros Civi-

les toda la atención que merece, aunque algunos de los puertos han tomado un movimiento en la dirección propia para la adquisición de un tren de limpia conveniente, mientras otros puertos están descuidados y en poco tiempo desaparecerán por su descuido en esta importante cuestión.



La primera dificultad con que las juntas de los puertos tienen que luchar es el escoger un *tren de limpia* lo más apropiado al trabajo que debe hacerse; naturalmente la primera cuestión que surge es el coste y para determinar esta cuestión tienen que con-

siderarse tres cosas á saber: *economía, velocidad* en el trabajo y *poco volumen* donde el espacio sea limitado.

Los tipos de *trains de limpia* son varios: entre ellos hay la draga fija que, con los gánguiles de vapor para depositar las materias extraídas, llenan en parte las

condiciones de economía y velocidad, pero no la condición de poco volumen.

De otro tipo es la draga-gánguil, inventada por los Sres. W. Simons y Compañía, de Renfrew (Escocia); tiene un solo fondo y con una tripulación posee todas las cualidades de los sistemas antiguos; además la draga-gánguil tiene la ventaja más importante, cual es que el espacio que ocupa no es más que una tercera parte y los gastos de dragado son más económicos que con los otros sistemas.

Dicha casa de Simons tiene construidas 25 dragas-gánguiles entre las cuales hay dos para el puerto de Valencia (España); cada una de ellas puede extraer 250 m³ por hora y cargar 500 m³ de materias.

Durante los temporales, este sistema de dragas puede trabajar, al paso que no es posible para una draga fija consentir en tal caso á los costados algunos gánguiles sin averías.

También ha construido recientemente esta casa para la Comisión del Gobierno de Belfast (Irlanda) dos dragas-gánguiles de 550 m³ de cabida en los gánguiles y pueden extraer 375 m³ por hora cada una.

Estas dragas extraen y descargan á una distancia de 12 millas 17 cargas por semana cada una, ó sean, 18.700 m³ entre las dos al coste bajo de 10 céntimos por tonelada de gastos de dragado.

Los Sres. W. Simons y Compañía han inventado también un nuevo sistema escala para que las dragas puedan abrir su superficie de flotación y con la cual están equipadas muchas dragas-gánguiles.

INGENIERÍA MUNICIPAL.

Luz eléctrica en Lorca.—El Ayuntamiento de Lorca anuncia una contrata de alumbrado eléctrico por 50 años con monopolio por este plazo para tender cables, alambres ó tuberías, sea para el alumbrado público ó el particular. Toma como tipo la lámpara de 20 bujías, de las que se compromete á tomar 260 por el precio de 18.000 pesetas al año, sin marcar precio para el alumbrado particular que queda libre, á pesar de dar el monopolio. Sentimos en el alma decir que el anuncio del Ayuntamiento de Lorca es uno de aquellos que caracterizan los servicios que puede prestar nuestra sección de Ingeniería Municipal. Si la contrata se hace será muy onerosa para el alumbrado público y sumamente injusta para el alumbrado particular. El defecto capital está en entender que se puede asimilar el alumbrado eléctrico al de gas en las condiciones económicas que se establezcan. Tomaremos pretexto del anuncio del Ayuntamiento de Lorca para procurar ir aclarando estas cuestiones.

Aguas potables de Gijón.—El Ayuntamiento de Gijón subasta un empréstito de 785.000 pesetas con destino al abastecimiento de aguas potables en la ciudad. El interés que ofrece es 6 por 100 y la amortización en 25 años, y como garantía especial se ofrece el producto del abastecimiento de aguas. Por más que el anuncio de esta subasta tiene un corte de poca pericia financiera, puede decirse aquello de que debajo de una mala capa

se encuentra un buen bebedor, y es probable que como colocación de capitales al 6 por 100, sea mejor colocación las obligaciones del Ayuntamiento de Gijón que otras muchas presentadas con más ajuste á lo usual y admitido y con mayor aparato. La subasta tendrá lugar el 15 de Diciembre.

Noticias sueltas.

—Una comisión del Ayuntamiento de Barcelona ha dado dictamen favorable al alumbrado completo de la Rambla por la electricidad. Si se aprueba el dictamen la Sociedad Española de Electricidad está de enhorabuena.

—En Tortosa se trata de constituir una Sociedad para que entendiéndose con el Ayuntamiento sustituya el alumbrado público de gas por el eléctrico.

SECCIÓN MERCANTIL.

CARTAS COMERCIALES.

Nueva York 5 de Noviembre de 1886.

Sr. Director de la REVISTA MINERA, M. Y DE INGENIERÍA.

La gran actividad que reinaba en los negocios cuando escribíamos nuestra anterior *Revista* ha disminuido algo durante el mes que acaba de espirar, como era natural sucediese una vez que los traficantes del interior habian hecho su provisión para la campaña del invierno. También ha contribuido bastante á detener la corriente de los negocios lo atrasado de la estación, pues hasta ahora apenas ha habido indicio de que nos vamos aproximando al periodo de las nieves. El tiempo, casi sin ninguna interrupción, ha continuado como el del último mes de verano, y naturalmente la mayoría de los consumidores ha demorado la compra de las mercancías necesarias en la estación de los frios

Créese en general que á la reacción que ha tenido lugar en el movimiento comercial sucederá dentro de poco nueva y creciente actividad. Dudamos, sin embargo, que así sea. Creemos, por el contrario, que ya hemos atravesado el periodo de mayor movimiento y que éste á lo sumo no hará más que sostenerse en lo que resta del presente año. En el próximo, después de la paralización á que da lugar durante las dos ó tres primeras semanas de Enero la liquidación de las operaciones del año anterior, podrán ó no recibir nuevo impulso los negocios. A esa distancia de tiempo y en un país donde las situaciones cambian con tanta rapidez, es imposible prever lo que sucederá; pero á juzgar por el aspecto general de las cosas es de esperar que por lo menos durante la primavera se continúen los negocios con actividad y animación.

Carbón.—*Antracita.* Aunque las cotizaciones oficiales se han sostenido bien, la corriente de operaciones no ha sido grande por lo algo atrasado de la estación. *Bituminoso.* No hay nada de particular que avisar.

Hierros.—Continúa el mercado de este metal gozando de la animación que avisamos en nuestra anterior. El lingote americano ha ganado en precio unos 50 céntimos, cotizándose hoy de \$ 18.50 á \$ 19 l. *Rieles de acero.* Siguen gozando de buena demanda y de \$ 34.50 á \$ 35 t se han ido colocando pedidos que ocuparán á las fábricas hasta los primeros meses de 1887.

Petróleo.—El crudo ha estado tranquilo y del mismo modo se encuentra ahora, habiendo su precio retrocedido algo. El refino, aunque con poca demanda, cierra más firme sobre base de 6 5/8 cts. galón en barriles.

Marca Radian 110º, de 1.000 á 5.000 cajas, á 8 3/4; idem id., id., de 200 á 1.000 id., á 9; id., id., id., menos de 200 cajas, 9 1/2 á 10 1/2; id., Astral 150º 200 id., ó más, á 15 1/2; id., id., menos de 200 id., 15 1/2 á 16; Water White 150º 200 á 1.000 cajas, á 11 1/2; id., id., 1.000 á 5.000 id., á 11 1/4.

Cáucho.—Los arribos del mes han sido muy fuertes y á pesar de que las ventas han ascendido también á una cifra considerable, queda sin embargo una fuerte cantidad en primeras manos, ó sea más de dos veces mayor que la existente en igual fecha del año pasado. No es extraño, pues, que los precios hayan ido cayendo y que entre los de hoy y los que regian hace un mes haya más de 10 cts. de diferencia en el Pará fino y de 8 á 9 cts. en las otras clases. Las clases de Centro América y del Ecuador, y sobre todo estas últimas, son invendibles ahora, como sucede siempre que abundan las clases ordinarias del Brasil. Aconsejamos á nuestros amigos la mayor prudencia en sus compras, pues tememos que los precios aun caerán más. Cotizamos:

Pará fino, á 71 c. 4 meses; id., ordinario, 54; Esmeraldas, 59; Guayaquil, 56; Centro América, 55.

De V. afectísimos s. s. q. s. m. b.—F. G. Pierra y C.ª

Newcastle-on-Tyne 20 de Noviembre de 1886.

Sr. Director de la REVISTA MINERA, M. Y DE INGENIERIA

Muy Sr. mio: el precio corriente diario de la plata en Londres ha sido el siguiente, en peniques por onza inglesa de 31,10 gramos.

PLATA EN BARRAS Día 15 y 16 de Noviembre, 46 11/16; día 17, 46 7/8; día 18, 46 15/16; día 19, 46 15/16 á 47; día 20, 47.

PLATA FINA. Día 15 y 16 de Noviembre, 50 5/16; día 17, 50 9/16; día 18, 50 5/8; día 19, 50 5/8 á 50 11/16; día 20, 50 11/16.

Plomo. Siento decirle que una baja de consideración ha tenido lugar desde mi último aviso, habiéndose vendido plomo rico de más de 70 onzas á £ 13-6-3, y de más de 40 onzas á £ 13 que equivale á una baja de 3/9 y 5/ por tonelada respectivamente, son las últimas ventas de esta clase de plomos. A pesar de esto, sin embargo, el aspecto del mercado no está desfavorable, pues en Londres los precios se han sostenido. Estoy de opinión que el mercado está más bien para alza que para baja.

De V. afectísimo s. s. q. b. s. m.—M. J. Pelegrin.

MERCADOS EXTRANJEROS.

Mercado de metales. Londres 26 de Noviembre.

(Cotización de los Sres. Vivian, Younger y Bond).

	£ s. d.	£ s. d.
Cobre. —Minerales y cáscaras, en Liverpool ó Swansea, por unidad.	7 6 »	8 3 »
Barras de Chile para Prod. 96 p. %	40 15 »	40 5 »
marcas buenas ordinarias, en id. ó id., por tonelada.		nominal.
marcas escogidas, en id. ó id., por id.		nominal.
marcas mejores, en id. ó id., por id.		nominal.
Burra, Burra, por id.		nominal.
Wallaroo, por id.		nominal.

	£ s. d.	£ s. d.
Planchas de latonero, por id.	49 » »	50 » »
Id. ordinarias, ó de otras dimensiones, y pernos, por id.	52 » »	» »
Id. para locomotoras y pernos, por id.	54 10 »	» » »
Chapas para fondos laminadas, para Egipto, etc., por id.	55 » »	» » »
Tough y lingotes, por id.	44 » »	45 » »
Best Selected, por id.	45 » »	46 10 »
Metal amarillo, Planchas para la India, por libra.	» »	4 3/16 » » 4 3/16
Id. para blindajes de buques y pernos, por id.	» »	4 3/8 » » 4 5/8
Estano. —Inglés ordinario, en pelazos, por quintal.	105 10 »	106 » »
Id. id., barras en barriles, por id.	106 10 »	108 10 »
Straits fino y marcas australias, al contado, por id.	101 5 »	102 15 »
Id., id., á plazos, por id.		

Hoja de lata.

«CWM» Best Charcoal, IC p caja Felin	17 » »	» » »
«Mill» 2.ª clase id. IC por id.	16 » »	» » »
«C W M Felin» Best Cok IC p id.	14 6 »	» » »
«C F Abertawe» Cok. IC por id.	13 6 »	» » »

Zinc. —Silesiano comun, al contado, por tonelada.	14 7 6	14 10 »
Id. especial, al contado, por id.	14 12 6	14 15 »
Planchas, núm. 9, ZG y superiores por id.	17 » »	17 10 »

Plomo. —Inglés, en galápagos, marcas usuales de exportación, por id.	13 » »	13 5 »
Id. en planchas, por id.	13 17 6	14 2 6
Español, dulce, sin plata, por id.	12 15 »	12 17 6
Id. con plata, rico por id.	13 7 6	13 12 6
Id. ordinario, por id.	13 2 6	13 7 6

Azogue. —En frascos de 75 libras	7 3 6	7 5 »
---	-------	-------

Antimonio. —Régulo, por tonelada.	26 » »	30 » »
--	--------	--------

£=libras esterlinas; s=chelines; d=peniques.

Mercado de hierro colado. Glasgow, 19 Noviembre.

(Cotización de los Sres. Castel y Latta).

(En chelines por tonelada de 4.015 kil. sin incluir comision).	N.º 1	N.º 3
Lingote escocés.		
Coltness (en Glasgow)	50/6	45/6
Gertsherrie (id.)	47/3	44/
Langloan (id.)	48/	44/6
Summerlee (id.)	48/	44/
Clyde (id.)	45/	41/
Quarter, Clyde (id.)	44/	41/
Monkian (id.)	43/6	39/6
Govan (id.)	43/9	40/
Carnbroe (id.)	44/	41/
Calder (id.)	48/6	44/
Glengarnock (en Ardrossan)	44/6	41/6
Eglinton (id.)	42/6	39/6
Dalmellington (id.)	43/6	40/
Shotts (en Leith)	»	»
Bessemer	47/	46/
Ordinario	44/	42/
Kinneil (en Bo'ness)	42/	39/
Almond (id.)	47/	»
Selected	45/	41/
Ordinario	»	»
Carron (en Grangemouth)	»	»
Lochgelly (en Burntisland)	»	»
Lumphinnsa (id.)	»	»

VARIEDADES.

La producción universal de oro y plata.—Según el *Traveler*, de Boston, la producción de las minas de oro y plata desde los primitivos tiempos del mundo hasta el principio de la era cristiana, se estima sobre cálculos bien fundados en 3.628.000.000 \$; desde esta época hasta el descubrimiento de América, en 4.454.000.000; desde esta fecha hasta 1848, en 10.000.000.000, y desde el descubrimiento de las minas de oro en California, de las de Australia en 1851, de Nueva Zelandia y las de plata de Nevada y otros puntos hasta fines de 1885, en 7.511 millones, haciendo un total de 26.653.000.000.

Según el profesor Bowen, la pérdida anual por rozamiento de la moneda sube por término medio á medio por ciento, y la que se experimenta por naufragios, destrucción por incendios y consumo del oro y plata en joyas y objetos de arte, se calcula que llega á 9.000.000 de pesos por año. El total del oro y la plata existente se estima en 13.814 millones, de cuyo valor representa el primero 8.763.000.000 y la plata 5.558.000.000.

De este total 11.000.000.000 están convertidos en moneda circulante y barras, 2.000.000 en relojes y el resto en joyería y objetos artísticos.

En cuanto á su procedencia, América ha suministrado por valor de 10.530.000.000 \$, el Asia, Australia, Nueva Zelandia y Oceanía, 1.856.000.000, Europa, 1.050.000 y 648.000.000 el Africa.

Durante el periodo anterior á la era cristiana, el producto anual de ambos metales preciosos era por término medio de 1.500.000 \$; durante el segundo periodo desde el principio de la era cristiana hasta el descubrimiento de América, de 2.060.000; desde esta época hasta 1843, de 27.000.000; desde esta fecha hasta el descubrimiento de las minas de California en 1848 y de Australia en 1851 de 40.000.000; desde esta fecha hasta el descubrimiento de las minas de oro en Nueva Zelandia en 1861, y las de plata en Nevada y otros Estados del Oeste, de 243.000.000; y desde esta fecha hasta fines de 1885, la producción anual por término medio ha descendido 231.000.000.

El producto anual llegó á su máximun en 1853, que pasó de 285.000.000.

El aumento en la producción de los metales preciosos en América ha sido mucho mayor en los últimos 45 años que en los anteriores desde su descubrimiento hasta 1840.

Según cálculos fidedignos, se estima en 12.200.000.000 pesos, el valor del oro y la plata extraídos de las minas en América, desde su descubrimiento hasta fines de 1885.

Europa ha producido desde los tiempos primitivos de su historia, hasta igual fecha, 8.784.000.000 \$; el Asia 3.784.000.000 y el Africa 3.392.000.000.

Pólvora española.—Según *El Carbayón*, de Oviedo, las pruebas de la pólvora prismática parda, hechas últimamente en la fábrica de Santa Bárbara, de Oviedo, ante la Comisión de Artillería de la Armada, han dado resultados inmejorables, siendo sus condiciones en todos conceptos superiores á la de fabricación alemana, considerada hasta el dia como tipo.

Nos felicitamos sinceramente de que la industria española vaya conquistando triunfos tan legítimos como

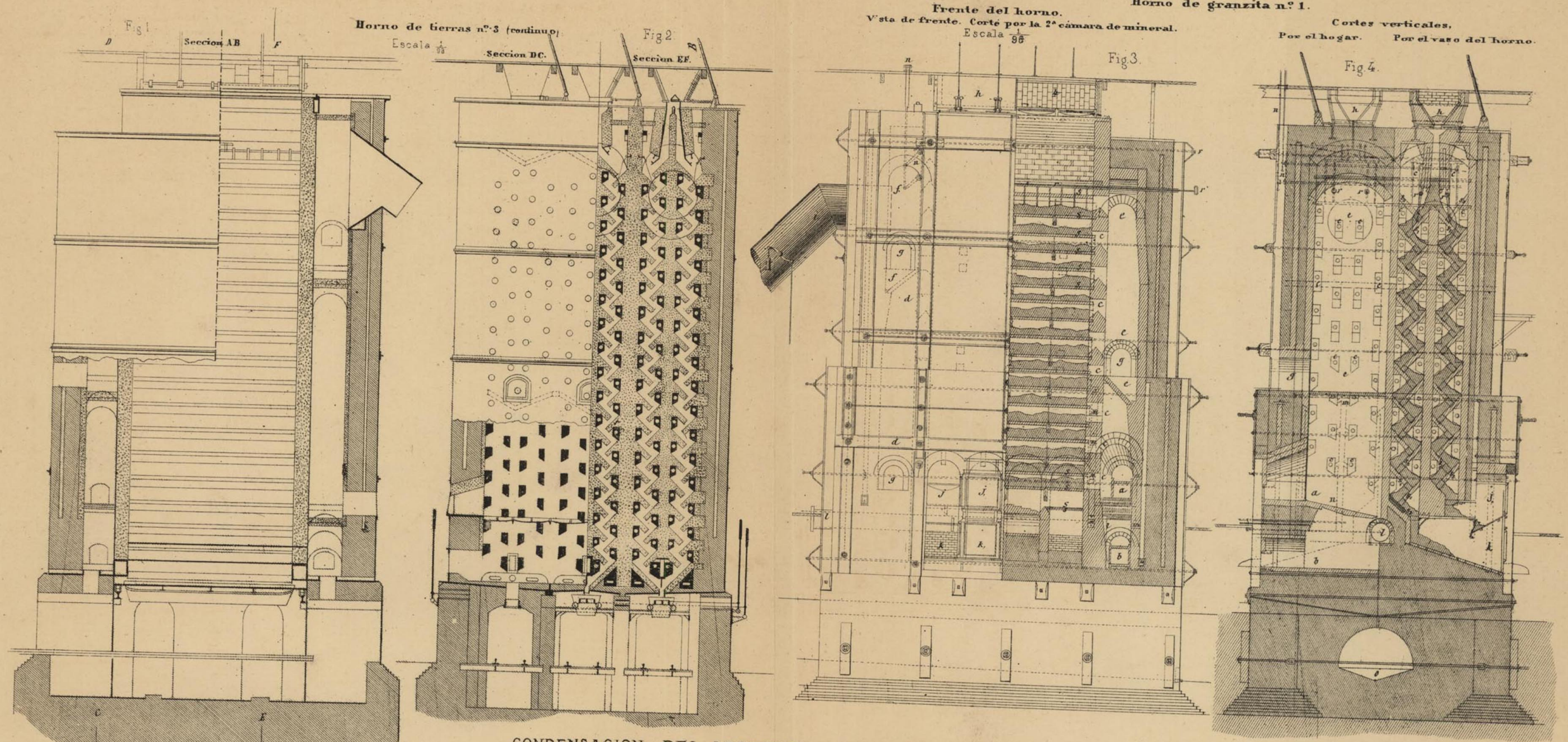
De Middlesburgo, f. á b. Tees.	G. M. B.	Hematites del N. de Inglaterra f. á b en los puertos del Cumberland.	
		Ordinaria.	Bessemer.
Lingote inglés.			
Núm. 1.	35/6	45/6	
Núm. 2.	34/3	45/	
Núm. 3.	32/9	44/6	
Núm. 4 para fundir.	32/	44/	
Núm. 4 para forjar.	31/3	44/	
Núm. 5 para id.		44/	
Moteado.	31/	44/	
Blanco.	30/9	44/	
Metal fino.	48/		
RESGUARDOS (Warrants).		41/2 1/2.	
Fletes para buques de vela.			
Para el lingote, desde Glasgow á			
Alicante.	12/6	Málaga.	12/
Barcelona.	13/6	Porto.	11/
Bilbao.	8/ á 9/	Santander.	9/
Cádiz.	10/	San Sebastian.	11/
Gijón.	12/	Sevilla.	11/
Huelva.	8/6	Valencia.	12/
Lisboa.	8/		
(Para el carbón el flete es de 1/6 á 2/ mas bajo).			

Mercado de hierros. Glasgow 19 de Noviembre.

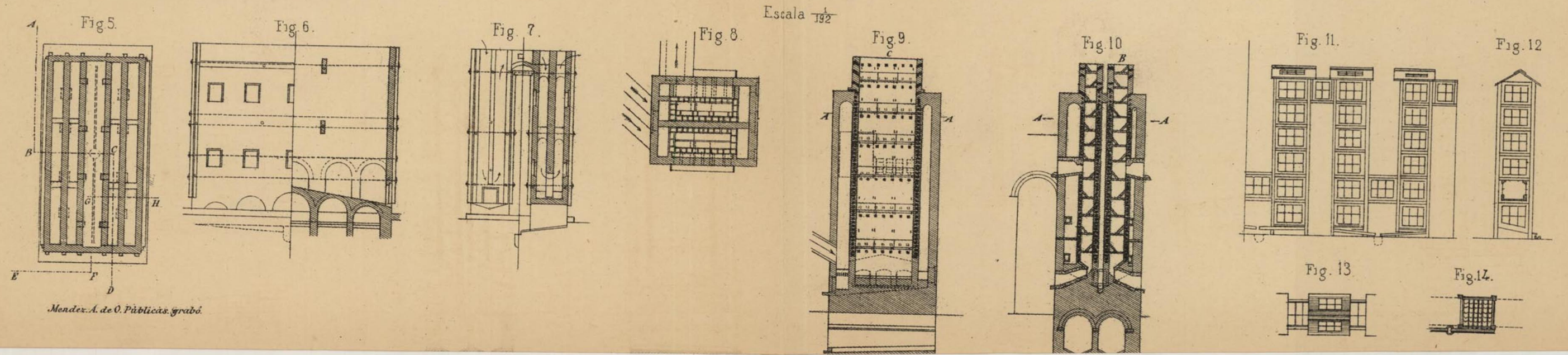
(Cotización de los Sres. Mills, Paul y Compañia.)

Hierro.			
Barras clase ordinaria.	£		
Id. buena clase ordinaria.			
Id. Best.	9		f. á b.
Barras de hierro forjado estiradas á martillo para ejes, etc.	5		
Planchas comunes.	5 15/		
Id. para calderas.	6		
Chapas cok buena clase.			Glasgow.
Tubos id. id. descuento de la lista.	75 %		
Id. para gas, id.	77 1/2 %		
Id. charcoal dulce.	13 10/		
Id. medio, id., id.	12 10/		
Id. galvanizadas, ondulas y lisas n.º 18 y 20.	22 y 24, 26, 28.		
Precios en £	10 10	11 10/	12 5/
Flejes para toneleria, Ravensdale.	6 1 3		
Id. id. J Bull.	5 7 6		
Tubos para camas.	7 7 6		
Hoja de lata.			
Al cok, buena clase ordinaria.	13/		
Id. id. clase superior.	14/		f. á b.
Al carbón de leña, buena clase ordinaria.	15/		
Id. id. clase superior.	15/9		Liverpool.
Acero dulce, sistema Siemens.			
Chapas, buena clase ordinaria.	8		
d. id. superior.	11		
Flejes, clase ordinaria.	6 5		

METALURGIA DEL AZOGUE EN NEW-ALMADEN (CALIFORNIA)



CONDENSACION DEL AZOGUE EN NEW-ALMADEN (CALIFORNIA)



Mendez. A. de O. Públicas. grabó.

el obtenido por la Sociedad *Santa Bárbara* de Oviedo en la fabricación de pólvoras de guerra, tanto más de aplaudir cuanto que es la única Sociedad española que se ha decidido á montar en grande escala esta clase de fabricación.

Descubrimiento de las famosas minas de Guaynopa.—Un diario de San Francisco de California anuncia que un francés llamado Luis Protot ha descubierto últimamente las famosas minas de la antigua Guaynopa, situadas en las montañas de la Sierra Madre, en el Estado de Sonora, Méjico.

Por espacio de 120 años muchos hombres han perecido víctimas de su afán por descubrir ese tesoro.

Protot trabajaba hace más de un año en Trinidad, Estado de Sonora. Salió á catear en las montañas y el mes de Mayo último volvió cargado de minerales de oro y plata de ley superior á los metales más ricos que se han visto en aquella región.

Refiere que andaba errante por las montañas, cuando encontró un indio solitario, probablemente apache, de quien se hizo amigo.

Como los dos entendían el español, Protot dijo que andaba en busca de las perdidas minas de Guaynopa. El indio le ofreció conducirle á ellas, las cuales están situadas en unos grandes desfiladeros de la Sierra Madre. Allí encontró Protot entre una cantidad de casas en ruinas y de hornos, los muros de una grande iglesia; y mientras cateaba envió al indio por viveres y pólvora al lugar más cercano.

El indio permaneció ausente más de un mes y ya Protot se imaginaba que su nuevo y misterioso amigo le había abandonado después de robarle su cabalgadura; pero á su vuelta el indio le explicó que había tenido necesidad de hacer un gran rodeo hasta Chihuahua para evitar un encuentro con las tropas que andaban persiguiendo á los apaches hostiles y para evitar también que fuera seguido por otros cateadores.

Mientras estuvo solo, Protot logró remover los escombros de un socavón y encontró en abundancia suma minerales cuya inmensa riqueza al punto reconoció. Descubrió una veta de plata que según su cálculo rendirá de \$ 800 á \$ 2.000 un trozo cuadrado que tenga por base la anchura de la veta.

Las ruinas de las casas, de piedra en su mayor parte, indican que este lugar estuvo habitado por una población de 1.200 á 1.500 habitantes. En el cementerio se encuentran aún cruces y túmulos de piedra. Esta ciudad, de la cual hacen memoria los archivos españoles fué destruida y asesinados sus habitantes hasta el último por los feroces apaches, hará 200 años, y entre ellos se conserva por tradición el recuerdo de sus minas maravillosas.

Protot pretende que también ha descubierto minas de oro y placeres de gran importancia.

Sea como fuere, el descubrimiento del francés producirá una corriente de emigración hácia la Sierra Madre, tal, que hará huir al último apache, pues Guaynopa está situada justamente en el centro de las famosas montañas que les sirven de guarida.

Canal industrial de Berga.—Se ha formado una Compañía para construir un canal industrial para el servicio de Berga que derivado del Llobregat bajo el puente de Guardiola lleve 2.349 litros de agua por se-

gundo frente á las casas de Berga. No podemos formar idea de la importancia total del canal, pues en el periódico de que tomamos la noticia se omite el desnivel de las aguas, y según éste sea más ó menos tendrá más ó menos importancia, pero no debe ser insignificante cuando se habla de que con solo vender 800 caballos de fuerza durante los primeros años, ya se obtendrían beneficios crecidos al capital de 1.000.000 de pesetas que costará. Esto parece indicar, que los caballos disponibles serán muchos más. Efectivamente deben esperarse grandes utilidades, si es exacta nuestra creencia de que en ningún caso se debe vender en España el caballo de fuerza instalada á menos de 300 pesetas, lo cual para 800 caballos daría 240.000 pesetas de ingreso.

Venta de Lingote de Bilbao.—Se nos dice que la fábrica de San Francisco ha hecho una gran venta de lingote que la asegura de dar salida á todo el que haga en el próximo año de 1887, habiendo aceptado para ello un precio relativamente bajo. Suponemos que esto responda á algún plan bien meditado de aquel establecimiento manejado con tanto vigor é inteligencia.

Un propósito laudable.—La gran Compañía de exposición permanente de todos los ramos del saber humano en Madrid parece que reanuda sus trabajos. La iniciativa parte de Cataluña y los primeros gastos se hacen con capital de allí. La administración ó domicilio interino lo tiene en Barcelona, Plaza de Cataluña.

De pensamientos semejantes á éste cuya importancia se encuentra intimamente ligada á la manera de desenvolverlos en la práctica solo se puede decir que tienen excelente base, y solo se debe espresar el más vivo deseo de que correspondan los resultados á los excelentes propósitos que demuestran.

Nuestras columnas las ponemos con fruición al servicio de idea tan digna del apoyo nacional de todas las clases.

Noticias varias.

—El Director de la Escuela de Ingenieros de Minas ha enviado, el día de San Eugenio con un respetuoso mensaje y en nombre del Cuerpo, al Sr. Montero Rios un valioso objeto de arte como recuerdo de sus reformas, tan beneficiosas á los Ingenieros de Minas y al Estado.

—Ha jurado el cargo de Mayordomo de Semana de S. M. el profesor de la Escuela de Ingenieros de Minas D. Federico Cobo de Guzmán y Cubillo.

—Las minas de piritas ferro-cobrizas que hay en España explotables son muchas más de las que se explotan, y el ferro-carril que se estudia del Castillo de los Guardias al Guadalquivir con embarcadero en San Juan de Analfarzache puede antmar la explotación en la zona más rica de esos minerales.

—Se ha colocado la última piedra del edificio para Exposiciones que se construye en los altos de la Castellana. Para Abril estará terminado.

—Se ha hecho saber oficialmente que los productores ó industriales de Madrid, que deseen local en Barcelona para sus efectos en la Exposición universal de Setiembre de 1887, han de solicitarlo por conducto del Ayuntamiento de Madrid.

REVISTA MINERA Y DE METALÚRGICA INGENIERÍA.

AÑO XXXVII. 8 de Diciembre de 1886. NUM. 1.132.

SUMARIO.

Sección científico-industrial: Beneficio del azogue en Nueva Almaden, por F. V. A.—Las locomotoras en España, por J. G. H.—*Ingeniería Municipal:* Unificación de la hora, por D. P. M. Clemencin.—Luz eléctrica.—Noticias sueltas.—*Sección mercantil:* Cartas comerciales.—Mercados.—*Sociedades:* Sociedad Fábrica de Mieres.—La Cantábrica.—Sociedad material para ferro-carriles y construcciones de Barcelona.—*Variedades:* La Fábrica de Beasain.—Venta de mina de plomo en Inglaterra.—Combustible líquido.—Más zinc en España.—Los Wagones americanos.—Número de polos en la superficie de un cuerpo magnético.—Obras del puerto de Buenos Aires.—Noticias varias.—Lámina 4.^a: Metalurgia del azogue en New-Almaden, (California).

SECCIÓN CIENTÍFICO-INDUSTRIAL.

BENEFICIO DEL AZOGUE EN NUEVA ALMADEN.

(Lámina 4.^a).

HORNOS CONTÍNUOS PARA MINERALES MENUDOS (1).

Ya queda esplicada la importancia de haber encontrado un método económico para el beneficio de la gran cantidad de menudos producidos por la mina.

La formación de adobes con dichas tierras, añadiría 70 por 100 al costo del tratamiento en hornos del tipo núm. 6 y duplicaría los gastos en los números 7 y 9. Tampoco podrían usarse los hornos reverberos de Idria, á causa del elevado precio de la mano de obra y del combustible en California.

Hé aquí ahora algunos detalles del horno Hüttner y Scott.

Horno continuo de granzita, núm. 1 (Lámina 3 figura 8 y 9 y Lámina 4 figuras 3 y 4) El hogar *a* está dispuesto para quemar leña y está abierto por ambos extremos. Un tubo de arcilla refractaria *l*, cuyo diámetro interior es de 16 pulgadas, pasa á través de los condensadores contribuyendo á enfriarlos y lleva aire caliente al hogar; en comunicación con el tubo indicado se hallan los conductos *m m* practicados en los muros de las cámaras de mineral así como del ho-

gar, cooperando al enfriamiento de ellos y á la más perfecta combustión. En *d* se ve representada la cámara más baja ó de vapores y entre ésta y el hogar las cuatro cámaras ó vasos verticales en que está dividido el horno, cuyos estantes indican las letras *s s*; las letras *j* y *k* muestran las puertas de descarga que se manejan por medio de contrapesos. Las dimensiones de este horno en la planta son 17 piés 6 pulgadas por 25 con 6. La altura total desde la línea de tierra es de 36 piés, á los que es preciso añadir 7 piés y 6 pulgadas que ocupan los cimientos.

Las tolvas *h h* para la carga se manejan por medio de las cuatro palancas señaladas en las figuras 3 y 4 (Lámina 4); dos tubos *i i* provistos de válvulas reguladoras ponen los vasos en comunicación con los condensadores. Diferentes aberturas *c c* dejan así mismo paso á las llamas y vapores entre los vasos y la cámara segunda *e*; el polvo arrastrado por la corriente se saca por la puerta *g* al finalizar la campaña; durante ésta se halla constantemente tapiada. En los muros exteriores y en frente exactamente de las comunicaciones *c c* existen unos conductos formados por tubos de 3 pulgadas de diámetro (figura 4) tapados ordinariamente con chapas de hierro, las cuales pueden quitarse para introducir por aquellos barras de hierro, si alguna obstrucción se presenta.

La longitud horizontal de las cámaras de mineral es 11 piés 6 pulgadas; la anchura de cada una 25 $\frac{1}{2}$ pulgadas y su altura 27 piés 3 pulgadas contados desde el techo hasta el punto de descarga.

Los estantes ó tejadillos distan 30 pulgadas de los inmediatos del mismo lado y 15 de los del opuesto, con los que se hallan formando ángulo recto, según ya se ha dicho. Están formados de tejas refractarias ordinarias, cuyas dimensiones son 36 pulgadas por 16 y 3: cuatro de ellas forman un estante; no se hallan empujadas en los muros laterales del vaso, sino sostenidas por salientes pequeños que estos tienen.

Cuatro dobles puertas de descarga, provistas de chapas de hierro, facilitan aquella operación, protegiendo en lo posible á los obreros de los efectos del polvo. También en la actualidad en éste y en los demás hornos que se construyen se colocan placas de hierro en los cimientos para impedir las pérdidas de mercurio. En la figura 3 de la Lámina 4 nos podemos dar cuenta de la marcha de los gases calientes; éstos pasan desde el hogar *a* atravesando el tercio inferior de los vasos de mineral á la cámara *d* (señalada con líneas de puntos); desde ésta penetran en el tercio medio de dichos vasos, pasan á la cámara *e* situada á la derecha y por último atravesando el último tercio superior del espacio ocupado por el mineral entran en la cámara *f* y se escapan de ésta por los tubos *i i* que comunican con los condensadores.

El último estante *s*, está hecho de hierro colado para resistir el desgaste á que está sometido; teniendo en cambio que sufrir menos calor que los restantes. Finalmente, es preciso hacer mención de los rastros *r r* introducidos por el Sr. Randol para des-

(1) Véase el número 1.129.

hacer los grumos que á veces se forman en la mena que ocupa los estantes superiores durante el invierno ó cuando la mena está demasiado húmeda.

El horno núm. 1 puede calcinar 36 t cada 24 horas; teniendo de cabida, cuando está lleno, unas 45 t. He aquí la marcha: una tonelada en volumen (1) del mineral agotado es extraída alternativamente por cada uno de los lados de 40 en 40 minutos, cuyos periodos alguna vez se varían, si el estado de calcinación exige que se aumenten ó disminuyan. Inmediatamente después de hecha esta descarga y por medio de la tolva, que se encuentra en el mismo costado por donde se hizo aquella, se introducen en el vaso dos carretadas de *granzita* de á 1.000 libras y 20 libras de hulla y con objeto de que la mena se seque y vaya calentándose, así como para prevenir el escape de humos, se vuelve á llenar la tolva que ha sido vaciada. Por consiguiente cada una de éstas se carga alternativamente cada 40 minutos.

Cada hora se renueva en el hogar el combustible de leña de encina ó pino, cuyo consumo es variable pero siempre procurando conservarle al rojo vivo.

Comunmente se gastan de 1 1/2 á 1 3/4 cuerdas en 24 horas con un valor de \$ 12,417. Como mano de obra y trabajando solo el horno núm. 1 exige un cargador que gana \$ 2,50 por cada entrada de 12 horas y dos cochureros ó escorieros á \$ 1,25 cada uno. Estos obreros agitan el combustible también, envían con el montacargas la mena al cargador y ayudan al pesador cuando envasa y ajusta los frascos de azogue.

Horno continuo de granzita núm. 2.—(Lámina 3 figuras 11 y 12). Es muy semejante al núm. 1. Tiene solamente dos vasos y su capacidad es por tanto una mitad del anterior. Los salarios, horas de entrada, etc., son los mismos; pero no se carga carbón con la mena, usándose en cambio mezclado con la leña en el hogar; cada 24 horas se gastan 500 libras de carbón y 3/4 de cuerda de leña. Este horno no se carga siempre con toda su cabida, sino lo suficiente tan solo para obtener la producción mensual que se desea.

d=Hornos de tierras.

Horno núm. 3 (Lámina 4 figuras 1 y 2). El plan general es semejante á los números 1 y 2; pero es de construcción anterior. Tiene tres pares de vasos y difiere esencialmente el modo de practicarse en él la descarga. Esta se efectúa por medio de wagones que vienen á colocarse en la parte inferior de los vasos, según se ve en la figura 2, y el mineral cae al abrir una hendidura, (que tiene toda la longitud de los vasos y una anchura de tres pulgadas en los vasos extremos y cinco en el del centro. Dicha abertura está cerrada ordinariamente con una placa de hierro colado, que tiene una anchura triple que la de la hendi-

(1) La *granzita* y las *tierras* se miden, no se pesan; esto, á causa de la humedad de la mena, da un resultado bastante exacto. El volumen de las menas calcinadas es próximamente igual al de las crudas en el caso de dichas menas; pero en el de *granza* rica es notoriamente menor.

dura y en ángulo recto con su longitud se hallan dos hierros en T sobre los que se deslizan unas ruedecillas que permiten manejar fácilmente las placas por medio de una palanca que sale al exterior.

Mientras tanto que la placa está en su posición central, se apoya sobre ella el pié de la columna de mineral; pero así que por medio de la palanca se da un pequeño movimiento á aquella, esta se encuentra desigualmente cargada, cede bajo el peso de la mena, la cual baja á ocupar los wagones.

También en este horno y en el número 8 difieren las piezas de los estantes ó tejadillos de los de los números 1 y 2.

En la parte de la derecha de la figura 2 pueden verse teniendo empotrado en el muro un apéndice de sección cuadrada de un espesor de 5 1/4 pulgadas; la unión de estas piezas forma los muros intermedios; así es que como la anchura de cada uno es 4 pulgadas 3/16 ó 6 3/4, el espesor de dichos muros resulta de 9 1/4 ó 13 3/4, respectivamente.

El hogar en este horno está colocado 5 piés sobre la puerta de descarga.

El rendimiento del horno es de 36 t en 24 horas; como el horno tiene una cabida de 51 t, cada carga permanece 34 horas en aquel. Las placas de descarga se abren cada 10 ó 15 minutos y por ellas se extrae una tonelada (en volumen) cada dos horas. En cuanto á la carga, se verifica introduciendo por medio de las tolvas una tonelada de mena cada 40 minutos. El combustible empleado es 2 1/2 cuerdas de leña en 24 horas y algo menos si se añade algo de hulla. Tres hombres por entradas de á 12 horas y con los mismos salarios ya indicados bastan para el manejo.

Hornos número 4 y número 5.—El primero (intermitente antiguo) ya no existe; el segundo que no ofrecía bastante economía de combustible y mano de obra (á pesar de haberle aumentado la capacidad hasta 12 t) se usa muy rara vez.

Horno número 8.—Este horno para tierras completa la lista de hornos para menudos. Publicado ya por M. G. Rolland (1) no nos detendremos en su descripción. Realmente son dos hornos análogos al número 5, pero mayores. Cada horno contiene dos vasos ó cámaras para el mineral, su hogar y cámaras de vapor, así como tubos por separado comunicando con los condensadores. Dichos tubos colocados uno al lado del otro ocupan la parte media de la construcción y se hallan del otro lado de los hogares. También, como el número 3, está todo revestido de chapa de hierro. Aunque se descarga también por el fondo, difiere bastante el manejo de la placa del que ha sido ligeramente explicado en la descripción del horno número 3.

Cada carga permanece en el horno número 8 unas 34 horas y el rendimiento es de 24 t cada 24 horas.

(1) La *Métallurgie du mercure en Californie*.—1878, página 85.

El horno doble recibe 1 t por hora en ambas capacidades.

El consumo de combustible es dos cuerdas de leña cada 24 horas de trabajo. Este se lleva á cabo por medio de dos obreros que ganan uno \$ 2,50 y otro \$ 1,25 por cada entrada de 12 horas.

Véase ahora un resumen del trabajo de los hornos descritos durante el año 1882:

Resumen de los Hornos de granzita y tierras. (Producción y coste).

Hornos.	N.º de meses en marcha en 1882.	Número de días funcionando.	Granza. Toneladas.	Granzita y tierras. Toneladas.	Total de mena en Toneladas.	Azogue.—Francos.		Leña en cuerdas.	Hulla, etc. Libras.	Coste de combustible en peses fuertes.	Coste de mano de obra en peses fuertes.	Coste total.
						Condensadores.	Total.					
N.º 1	7	215	435,75	7.165,50	7.591,25	2 952	3 274	344,75	149,040	2.669,71	2.186,78	4.856,49
2	9	275	240,00	3.198,50	3.438,50	1.884	1.882	217,125	136,000	1.857,44	1.603,60	3.461,04
3	11	334	—	12.022	12.022,00	4.288	4.379	523,958	326,000	4.493,23	4.175,00	8.668,23
8	6	155,14	—	3.336,50	3.336,50	1.141	1.234	314,916	—	1.868,59	1.177,50	3.046,09
TOTAL.		979,25	665,75	26.022,50	26.688,25	10.165	10.769	1.400,749	611,040	10.888,97	9.142,88	20.031,85

Hé aquí ahora una comparación del coste de beneficio en los hornos intermitentes con el del horno Hüttner y Scott y economía que resulta por el uso de éste, por tonelada:

Coste de la calcinación en horno intermitente.	1,368 (a)
Coste de fabricación de adobes con tierras y granzita.	0,500
Id. del manejo de dichos adobes.	0,450

Coste total por tonelada.	\$ 2,318
y para 26 688,25 t.	\$ 61.863,364
Costo actual en los hornos Hüttner y Scott.	20.031,850

Economía ó diferencia. \$ 41.831,514 (1).

Si los adobes se calcinasen en los monitores, en vez de la cifra (a) el coste por tonelada sería \$ 0,953 y el ahorro ó economía para el mismo número de toneladas de \$ 30.755,89. Al terminar esta descripción de los hornos Hüttner y Scott puede decirse que realizan todo lo que exige un buen aparato de calcinación. Utilizan el principio de corrientes opuestas, permiten que la mena se enfríe antes de su extracción, aprovechando así el calor y abandonando las últimas porciones de mercurio; el movimiento del mineral es completamente automático y muy completo; pues cada vez que aquel cae de un estante al inmediatamente opuesto é inferior, las porciones que ocupaban la base de la capa en aquel vienen á pasar las últimas al inmediato, forman la superficie por decirlo así y se hallan en contacto con el aire oxidándose con mayor facilidad y ésto se repite 20 ó 30 veces, según el número de estantes ó tejadillos; por último los gastos de mano de obra son reducidos, la operación se vigila á cada momento, puede modificarse según la naturaleza de los minerales y los gastos de reparación son insignificantes (2).

Las menas de New Almaden no pueden considerarse como difíciles para la calcinación y tal vez el resultado obtenido con este horno no debe creerse probable con otras menas. Los menudos de la mina de azogue *Sulphur Banks* presentan, sin embargo, varias dificultades: contienen á veces boratos alcalinos y forman una masa pastosa; en otras ocasiones decrepitan en el horno, convirtiéndose en un polvo tan fino como ceniza y al calor rojo cae como agua. Después de trabajar mucho con otros hornos empleó Mr. F. Fiedler el horno Hüttner y Scott y dió éste excelentes resultados; es probable pues que pueda usarse con ventaja para otros minerales, sobre todo si éstos no son muy fusibles.

La producción y el rendimiento de todos los hornos en los años 1882 y 1883 fueron

(1) Al hacer la comparación supradicha no se ha tenido en cuenta la amortización del valor de los hornos.

(2) El consumo, deterioro y reposición de las tejas que forman los estantes pareció á primera vista considerable; pero Mr. Scott que ha dirigido y reparado la parte de fábrica de estos hornos asegura que, cuando aquellas son buenas, dichos gastos son muy pequeños excepto en los estantes inferiores, en que se hacen quebradizas y se desmoronan por completo por causa de la acción directa de las llamas. Las de los hornos de *granzita* son las que duran menos.

	Toneladas trata- das (de 2.000 libras.)	Frascos.	Tanto por ciento.
1882. ...	36.073,60	28.070	2,967
1883. ...	38.581,25	29.000	2,875

Finalmente, la mejor prueba de la conveniencia de los hornos nuevos, es el reciente aumento en la cantidad de mena reducida. Así, en el año 1850 al 51 (Julio á Julio) se trataron 2.500 t de mineral ó sea menos de $\frac{1}{15}$ que en el año 1883. En 1876 subió á 17.000 t; desde entonces á 1883, esta cantidad se ha duplicado. Este aumento se debe principalmente al horno Hüttner y Scott, que ha permitido el tratamiento de grandes cantidades de menas de poca ley que anteriormente no hubieran dado beneficio alguno.

Por ésto también aparece como riqueza en mercurio la de 2,875 antes escrita, habiendo sido de 36,74 por 100 del 1850 al 51, aunque no debe olvidarse que las menas más ricas no pasan actualmente de 6 á 8 por 100 en vez de 36,74.

La mayor producción correspondió á 1865 (1) con 47.194 frascos y fué bajando hasta 1874, en que tan solo llegó á 9.084 frascos.

Merced á las innovaciones y mejoras en los hornos, esta producción ha ido en aumento constante hasta alcanzar en 1883 la cifra de 29.000 frascos ya citada.

F. V. A.

LAS LOCOMOTORAS EN ESPAÑA.

Una vez más tenemos que protestar contra la manera de tratarse las cuestiones técnicas por la prensa diaria. Nuestro estimable colega *La Epoca* en una serie de artículos encomiásticos de la Sociedad metalúrgica de San Juan de Alcaraz, mucho más necesitada en nuestro juicio de buenos consejos que de incienso, llega hasta decir, que «en su establecimiento de Santa Lucía de Cartagena se construye todo el material de hierro, cobre y latón que pueden necesitar las Compañías de ferro-carriles, desde la más insignificante manivela, hasta una locomotora completa, si le fuese encargada, y seguramente que reuniría por su construcción las mejores condiciones, y por su estructura científica llenaría las exigencias de los más escrupulosos peritos en la materia.»

Dejamos al autor del artículo la elección entre el cargo de no saber ó el de no creer lo que dice. La afirmación de que se construye en los talleres de la Sociedad de Cartagena todo el material de hierro que pueden necesitar los ferro-carriles, y que hay allí elementos para construir locomotoras, no merece ni el trabajo de refutarlo: basta con una negación rotunda de ambos asertos. Nosotros, entusiastas de la industria nacional, creyentes en que las fábricas de la Compañía de San Juan de Alcaraz merecen protec-

(1) De 1861 á 1866 se trabajaron las ricas labores *Arquilla y Santa Rita*.

ción de todo gobierno serio y patriótico, nosotros que creemos, que el capital con que se vigorice esa industria, que aun necesita mucho dinero, puede ser una excelente inversión si se maneja bien, no podemos ver con paciencia que se le haga el daño de desacreditarla con laudatorias exageraciones. Si alguno de los fabricantes de locomotoras, tales como Dobbs ú otros de esos que saben que no se pueden hacer locomotoras en condiciones industriales sino en talleres especialísimos montados para el caso, pidiese informes en vista del artículo de *La Epoca* de lo que era la fábrica de Santa Lucía de Cartagena como establecimiento de construcción de locomotoras á alguien competente, ¿cuál es la respuesta que recibiría?

Sería muy lacónica la que nosotros le daríamos. Es un establecimiento cuyos elementos para hacer locomotoras son tales que hará las que no valgan ni aun la mitad que las de VV. á un costo doble del que les tenga á VV. las mejores. ¿A qué fin útil responde la intención de hacer creer que se pueden hacer locomotoras en Cartagena? Los que entiendan del asunto no lo creerán, y el que lo crean los que no entiendan, haría más daño que provecho al desarrollo de la industria nacional, pues cada fracaso en ella es un paso atrás. Nosotros no creemos industriales las condiciones en que han construido algunas locomotoras *La Maquinista Terrestre y Marítima* de Barcelona, ni la *Primitiva Valenciana*, de Valencia, aunque ambas cuentan cien veces con mejores elementos que la Compañía metalúrgica de San Juan de Alcaraz para el caso, y no podemos consentir por tanto que se extravíe así la opinión sin protestar.

Grandísima falta hace ya en España el que se construyan las locomotoras para nuestros ferro-carriles. Tenemos actualmente en el país construidas en el extranjero 1.500 locomotoras cuyo valor probable es de 75 millones de pesetas. Es seguro que antes de terminar nuestras redes principal y secundaria de ferro-carriles se triplique el número y el valor de las locomotoras; pero no tenemos fé alguna en que se cree ese importantísimo ramo de industria, sino en un taller especial. Cuando visitábamos el perfectísimo taller de Dobbs para el cual todo encomio es poco, en ocasión en que estaban terminando las locomotoras primeras que vinieron para el ferro-carril de Zafra á Huelva, íbamos con toda nuestra atención reconcentrada en darnos cuenta de lo que costaría instalar un taller semejante en España; y vimos con gusto que no podía pasar de dos millones de pesetas para entregar terminada una locomotora cada semana, y como 10.000 pesetas de utilidad en cada locomotora la consideramos una utilidad muy moderada, adquirimos el convencimiento que no tardará mucho en haber un taller de esa índole en España; pero con artículos tan infundadamente encomiásticos como el de *La Epoca*, de la Compañía de San Juan de Alcaraz, en vez de acercarnos á ello nos alejamos más y más.

J. G. H.

INGENIERÍA MUNICIPAL.

UNIFICACIÓN DE LA HORA.

El reloj más exacto, el cronómetro más perfeccionado, no marca la hora oficial á que se ajustan los alcances de correos, la salida y llegada de los trenes, los telégrafos, etc. De aquí la conveniencia, mejor dicho, la necesidad, que sucesivamente han experimentado los centros comerciales, de dar toda la publicidad posible á la hora media, que es la de actividad y de tráfico. Las ciudades populosas, cuyos barrios se hallan á considerable distancia unos de otros, sienten cada día apremiante necesidad de unificar la hora en las diversas oficinas, ya públicas, ya particulares, situadas á veces en los más opuestos extremos, con objeto de que el hombre de negocios no pierda su tiempo, factor de tanta importancia para el trabajo asiduo y reglamentado que caracteriza la vida del siglo en que vivimos.

Los grandes centros fabriles é industriales, de que en España comienza á haber ejemplos, tienen si cabe, mayor necesidad que las ciudades de unificar sus horas de trabajo, precisar las que hayan de invertirse en cada operación, regularizar los transportes, etc., etcétera, sujetándose á un reloj único cuyas indicaciones se distribuyan por todas las dependencias de la fábrica, aun cuando éstas se hallen á muchos metros de distancia.

Demostrada la conveniencia de la unificación horaria, tanto en los grandes centros de población, como en los industriales, comunmente alejados de los primeros, indicaremos tan solo y de manera breve, los medios hasta ahora más positivos de conseguirlo.

Después de estudios minuciosos emprendidos hace años con incesante afán en las más importantes ciudades de Europa y América, la electricidad pareció triunfar de los demás agentes ensayados y varias compañías de ferro-carriles y algunos establecimientos fabriles, adoptaron con entusiasmo los relojes eléctricos que aun las ventajas de llevar al propio tiempo en sí, el regulador y la fuerza motora. Bien pronto sin embargo, empezó á notarse que el problema no se hallaba aun satisfactoriamente resuelto, pues á más de la dificultad que entraña el aislamiento y conservación constante de un circuito, la electricidad no es tampoco apropiado para garantizar la regularidad de un reloj, por lo sujeta que se halla en su marcha á los agentes y cambios atmosféricos.

El Ayuntamiento de París celebró hace cinco años un contrato con la Compañía general de relojes neumáticos á fin de establecer este sistema por toda la ciudad. Durante algunos meses funcionó solamente como provisional en el 1.º y 2.º distrito, teniendo establecidos sin embargo, al cabo de un año, 33 relojes públicos y 3.000 particulares.

Consiste el sistema neumático, esencialmente, en un reloj de suma precisión, que mediante órganos más abajo indicados, manda aire comprimido, á intervalos iguales, por tubos ocultos en el alcantarillado, hasta otros mecanismos que mueven las agujas de las respectivas esferas, colocadas, unas veces, sobre elegantes candelabros en los sitios más públicos, otras en la fachada é interior de las oficinas de correos y telégrafos, estaciones

de caminos de hierro, bolsa, mercados, paradas de omnibus y tranvías, etc., etc., así como en las principales oficinas, casas de comercio, centros de contratación y viviendas particulares.

Pudiera obtenerse el aire á presión suficiente por los inyectoros Siemens, los compresores Hoesting ó cualquier otro mecanismo desprovisto de émbolo, pero se eligieron compresores de alta presión y acción directa que emiten 200 m³ por hora á 2 ó 3 atmósferas absolutas movidos por una máquina de vapor de 12 caballos. Ya en tensión el aire, pasa á un depósito que lo emite por sí, á otros dos llamados recipientes distribuidores, de los cuales sale normalmente, merced á un regulador de mercurio. De ellos va á la caja de distribución cuyo fondo tiene tres orificios: el primero, nunca cubierto por la corredera, mantiene en constante comunicación la caja con el recipiente; el segundo deja penetrar á intervalos iguales el aire comprimido en los tubos de la canalización, y el tercero le permite escapar á la atmósfera después de haber servido. Veinte segundos permanece abierto cada vez el segundo orificio, tiempo suficiente para que la acción pueda ejercerse en todo el trayecto y cerrado aquel, durante otros cuarenta, el exceso de presión del aire dentro de la caja le obliga á salir rápidamente por el tercero.

La corredera acciona por un secillo contrapeso, movido en los momentos oportunos por el reloj central, que no es uno en cada *Centro horario*, sino dos. por si el primero se alterara en su marcha. El centro horario neumático marca constantemente la hora media del meridiano de París que le trasmite todos los días á las 12 el Observatorio.

La canalización, que á fines de 1881 pasaba de 90 km entre calles y edificios, se hizo con tubos de hierro en las primeras y de plomo en los segundos. La cañería general se instaló en las alcantarillas, tanto para evitar gastos al abrir zanjas especiales, cuanto por que dada la profundidad de las galerías su temperatura es poco más ó menos constante. Ensayos posteriores han probado que el plomo da resultados más satisfactorios que el hierro colado, en la canalización general.

Réstanos, para terminar, decir algo acerca del movimiento de las agujas. Cada pequeño tubo de acometimiento desemboca en el interior de un fuellecito de tela engomada, guiado dentro de una caja especial y aquel, mediante la presión que cada minuto recibe de la cañería general, se dilata, comunicando al ascender, un cierto movimiento á una palanca. Esta, sobre la cual actúa una uña en contacto inmediato con uno de los sesenta dientes de una rueda solidaria al eje del minutero, le hace marchar. Otra uña diametralmente opuesta á la primera, impide á la rueda volver atrás cuando el fuelle se vacía. El minutero funciona por lo tanto de minuto en minuto; el horario sigue el movimiento proporcional común á todos los relojes.

El precio de un reloj neumático en París, hace cuatro años, era de 0,05 fr. diarios, 0,04 cuando eran dos y 0,03 cuando llegaban ó escedían de tres. Los hoteles, fábricas ú oficinas donde hubiera de 120 á 130 relojes se regían por tarifas convencionales. La Compañía se encargaba por dichos precios de todos los gastos de instalación, siendo también de su cuenta la reparación del aparato. Si el abonado deseaba conservar en su reloj de sobremesa ó de pared la esfera y las agujas existentes, podía hacerlo, pues la Compañía reemplazaba, á su costa,

el sistema de movimiento que tuviera por el neumático, quedando el antiguo en poder del dueño.

El Ayuntamiento de París se ha reservado precios más cómodos que los antedichos, al conceder la autorización para generalizar el sistema. ¿No podría nuestro Municipio por este ó por otro medio, tender, como los de otras capitales, á unificar la hora estableciendo los relojes necesarios en los diferentes barrios de la villa, algunos sumamente alejados de la Puerta del Sol, único punto en que funciona un reloj arreglado al meridiano de Madrid?

Indudablemente este primer paso dado por la Capital de España, hallaría eco en las demás capitales de provincia y centros industriales donde los particulares ayudarían de seguro á la Administración en una empresa que les es tan provechosa.

Madrid es una de las poblaciones en que con mayor facilidad y economía pudiera plantearse un sistema neumático. El agua del Lozoyá alcanza en diversos puntos de su perímetro presiones muy considerables, superiores en mucho, á la que para este caso especial sería necesaria. Comprimiendo el aire, ya directamente, ya por intermedio de un hidromotor se lograría sin dificultad darle una tensión de dos, tres, ó más atmósferas, sin el gasto continuado é ineludible que lleva en sí el empleo de las máquinas de vapor. Las alcantarillas se utilizarían, como en París, para la tubería.

Algunas otras ciudades de la península se hallan ó pueden hallarse fácilmente en igual caso.

Las grandes fábricas, centros fabriles y manufactureros, tienen seguramente disponible la pequeña fuerza que exige el corto número de relojes neumáticos de que pudieran tener necesidad. Las fundiciones de hierro y acero no solo se hallan en idéntico caso, sino que directamente pueden distraer una pequeña parte del aire comprimido que almacenan los reguladores de alta presión, anejos á sus hornos y convertidores.

P. M. CLEMENCIN.

Luz eléctrica.—Los Sres. L. G. N. Alandge expusieron en Liverpool una incandescente que no exige el vacío.

Los Sres. Perry y Compañía un modelo de casa para demostrar el alumbrado eléctrico magnético.

Los Sres. O' Reeve y Robson hacen una aguja automática que puede servir para dos ó tres cambios de vía. Falta hace ésto si han de introducirse los carruajes eléctricos en los tranvías.

Noticias sueltas.

—Los periódicos americanos dicen que el Sr. Westinghouse, el inventor del freno de aire, acaba de hacer la invención de un sistema para distribuir corrientes eléctricas, que mejora mucho el sistema Edison. Mucho tememos que al cabo resulte que se trata de lo de Gaulard y Gibbs, ó de lo de Zippernowsky y Dery más ó menos modificado.

—El Sr. Hicklen hace una lámpara incandescente de gran potencia y de consumo muy reducido. Una lámpara de 400 bujías consume 428 watts por hora.

—He aquí algunas nuevas instalaciones aisladas de alumbrado eléctrico de que tenemos noticias:

Grand Hotel en Bruselas; el periódico *Vossische Zeitung* en Berlin; id., *Frankfurter Zeitung* en Francfort; Minas de Noll Sall et Gilly en Culpert; A. Duden y Compañía en Bélgica.

—La gran casa constructora de motores de gas Crossley hermanos, de Manchester hacen un motor al que va unido una dinamo que da 6 lámparas de 20 bujías. Un motor semejante es muy recomendable para el caso de Cádiz, donde costando el gas solo 15 céntimos el metro éste será el costo por hora de las 6 luces ó sea 2 1/2 céntimos por hora cada una.

SECCIÓN MERCANTIL.

CARTAS COMERCIALES.

Newcastle-on-Tyne 27 de Noviembre de 1886.

Sr. Director de la REVISTA MINERA, M. Y DE INGENIERÍA.
Muy Sr. mio: el precio corriente diario de la plata en Londres ha sido el siguiente, en peniques por onza inglesa de 31,10 gramos.

PLATA EN BARRAS Dia 22 de Noviembre, 47: dia 23, 46 15/16; dia 24, 46 11/16; dia 25 al 27, 46 1/2.

PLATA FINA. Dia 22 de Noviembre, 50 11/16; dia 23, 50 5/8; dia 24, 50 5/16; dia 25 al 27, 50 1/8.

PLOMO. Me alegro poder avisarle una mejora en los precios de plomos, aunque en verdad muy pequeña. Los dias 25, 26 y 27 se han vendido cuatro partidas de plomos en esta plaza, una de 65 onzas á £ 13-5/ y las otras de 50 á 60 onzas á £ 13-3-9. El dia 29 del corriente habrá una venta de plomo griego, y juzgando por la perspectiva del mercado, soy de opinión que habrá alguna alza en los precios, aunque creo no será de consideración. El desplatado ha seguido cotizándose en Londres á £ 12-16-3.

De V. afectísimo s. s. q. b. s. m.—M. J. Pelegrin.

MERCADOS EXTRANJEROS.

Mercado de hierro colado. Glasgow, 26 Noviembre.

(Cotización de los Sres. Castel y Latta).

(En chelines por tonelada de 4.015 kil. sin incluir comision).

Lingote escocés.	N.º 1	N.º 3
Coltness (en Glasgow)	50/	45/
Gertsherric (id.)	47/	44/
Langloan (id.)	48/	44/6
Summerlee (id.)	48/	44/
Clyde (id.)	45/	41/
Quarter, Clyde (id.)	44/	41/
Monklan (id.)	43/	39/6
Govan (id.)	43/9	40/
Carnbroe (id.)	43/6	41/
Calder (id.)	48/6	44/
Glengarnock (en Ardrossan)	44/6	41/6
Eglinton (id.)	42/6	39/6
Dalmellington (id.)	43/	40/
Shotts (en Leith) Bessemer	»	»
Ordinario	47/	46/
Kinneil (en Bo'ness)	44/	42/
Almond (id.)	42/	39/
Carron (en Grangemouth) Selected	46/	»
Ordinario	44/6	43/6
Lochgelly (en Burntisland)	»	»
Lumphinnsa (id.)	»	»

SOCIEDADES.

Sociedad Fábrica de Mieres.—El 18 del corriente celebrará esta Sociedad junta general extraordinaria para tratar lo conveniente á la fusión con la Sociedad de Santander y Quirós y en caso necesario la disolución y liquidación de la Sociedad.

La Cantábrica.—Sociedad anónima española de fosfatos solubles; inventario balance de situación de la misma el 30 de Junio de 1886:

Activo: Valor de las fábricas 386.262,05 pesetas; Primeras materias 60.484,81; Efectivo en Caja y cuentas corrientes 10.150,83; Deudores varios 34.713,05; Total 491.610,74.

Pasivo: Capital 250.000 pesetas; Efectos á pagar 160.000; Acreedores varios 81.610,71; Total 491.610,74.

Bilbao 30 de Junio de 1886.—Por *La Cantábrica* el Vocal del Consejo, Delegado, José A. de Errazquin.

Sociedad material para ferro-carriles y construcciones de Barcelona.—Balance general del 5.º ejercicio:

Activo: Acciones 4 911.250 pesetas; Acciones en depósito 2.119.500; Acciones cáduca 387.800; Accionistas 872.670; Almacenes 609.574,01; Cajas 6.131,70; Cuentas corrientes 410.024,90; Depósitos 19.394; Efectos á cobrar 92.731,54; Gastos de instalación 81.160,14; Inmuebles 1.643.063,33; Maquinaria 944.777,46; Sección industrial, construcciones pendientes, útiles y enseres; etcétera 1.084.829,08; Varios deudores 480.641,93; Total 13 663.551,12.

Pasivo: Acreedores por acciones en depósito 2.119.500 pesetas; Capital 10.000.000; Canje de acciones 85.000; Depósitos 77.660,09; Efectos á pagar 844.486,69; Fondos de reserva 13.869,32; Préstamos 400.500; Varios acreedores 122.535,02; Total 13.663.551,12.

Barcelona 1.º de Agosto de 1886.—El Administrador, Emilio Graciá.

VARIEDADES.

La Fábrica de Beasain.—Podemos anunciar con el mayor gusto que la paralización pintada con tan negros colores por la prensa diaria, de la fábrica de hierros de Beasain, de la respetable casa de los Sres. Goytia y Compañía, es solo temporal, y con el objeto de practicar instalaciones que acomoden los aparatos á los progresos realizados en esa industria. Así como no creemos que en adelante se establezcan nuevos altos hornos en España para marchar con carbón vegetal, no vemos razón tampoco para que desaparezcan los que de esta especie existen; pues si los precios á que en ellos se produce no permiten destinar su lingote á los artículos de hierro y acero de grandes masas, como carriles, viguetas, etc., quedan todavía muchas aplicaciones que exigen la calidad más perfecta en la primera materia, y para las cuales el costo del lingote es consideración secundaria comparada á lo que importa el que sea de las condiciones que solo se consigue tratando los mejores minerales, con carbón vegetal y con aire frio. No dudamos pues que modificada la fábrica de Beasain como suponemos para obtener aceros de primera, tenga la larga y prospera vida que le deseamos de todas veras.

	De Midd-	Hematites del N.
	lesburgo. f. á b. Tees.	de Inglaterra f. á b. en los puertos del Cumberland.
	G. M. B.	Ordi- Besse- naria. mer.
Lingote inglés.		
Núm. 1	35/6	45/6
Núm. 2	34/3	45/
Núm. 3	32/6	44/6
Núm. 4 para fundir. .	32/	44/
Núm. 4 para forjar. .	31/3	44/
Núm. 5 para id.		44/
Moteado	31/	44/
Blanco	30/9	44/
Metal fino	48/	

RESGUARDOS (Warrants) 42/1 1/2.

Fletes para buques de vela.

Para el lingote, desde Glasgow á

Alicante	12/6	Málaga	12/
Barcelona	13/6	Porto	11/
Bilbao	8/ á 9/	Santander	9/
Cádiz	10/	San Sebastian	11/
Gijón	12/	Sevilla	11/
Huelva	8/6	Valencia	12/
Lisboa	8/		

(Para el carbón el flete es de 1/6 á 2/ mas bajo).

Mercado de hierros. Glasgow 27 de Noviembre.

(Cotización de los Sres. Mills, Paul y Compañía.)

Hierro.

Barras clase ordinaria	£	
Id. buena clase ordinaria.		
Id. Best		
Barras de hierro forjado estiradas á martillo para ejes, etc.	9	
Planchas comunes	5	
Id. para calderas.	5 15/	
Chapas cok buena clase.	5 17 6	
Tubos id. id. descuento de la lista.	75 0/0	
Id. para gas, id.	77 1/2 0/0	
Id. charcoal dulce.	13 15/	
Id. medio, id., id.	12 15/	
Id. galvanizadas, onduladas y lisas n.º 18 y 20, 22 y 24, 26, 28.		
Precios en £	9 7 6	10 11 10/ 12

f. á b. Glasgow.

Flejes para tonelería, Ravensdale

	6	1	3
Id. id. id. <i>J Bull</i>	5	7	6
Tubos para camas	7	5/	

Hoja de lata.

Al cok, buena clase ordinaria	13/	
Id. id. clase superior.	14/9	
Al carbón de leña, buena clase ordinaria.	15/9	
Id. id. clase superior.	15/9	

f. á b. Liverpool.

Acero dulce, sistema Siemens.

Chapas, buena clase ordinaria	8	
d. id. superior.	11	
Flejes, clase ordinaria.	6	5/

Venta de mina de plomo en Inglaterra.—En medio de lo decaído que está el valor de las minas de plomo inglesas, las que poseía el difunto Mr Wals en Darley Dale tienen un comprador de Manchester que ofrece por ellas 2.500.000 pesetas.

Combustible líquido.—Mr. Percy Tarbutt uno de los ingenieros ingleses que se han especializado más en el uso de los combustibles líquidos, ha dado una conferencia en la Sociedad de Ingenieros explicando su sistema que aplica á toda clase de calderas. Este consiste en introducir el aceite en el hogar por un tubo central dentro de uno de vapor recalentado. En el fondo del hogar coloca una tubería para recalentar ese vapor con el calor perdido. Calienta por radiación según el sistema Siemens, y el efecto útil que obtiene á peso igual es $1\frac{1}{2}$ á 2 de aceite por uno de carbón, presentando sin embargo casos aislados de efecto útil de 3 á 1. Todo hace creer que para casos generales tomando uno de aceite por dos de carbón se estará muy próximamente en lo cierto. Para averiguar lo exacto no puede hacerse sino caso á caso.

Más zinc en España.—Se habla del descubrimiento de minas de zinc en la zona central de España demasado internada para que los minerales sean exportables. Afortunadamente están bien próximas al carbón de piedra de Puertollano y si las minas son ricas en cantidad de mineral aun cuando la ley no fuese muy alta puede esperarse ver nacer otra comarca para la importante metalurgia del zinc en España.

Los Wagones americanos.—Se empiezan á adoptar en los Estados Unidos para cierta clase de cargamentos wagones que transporten mucha más proporción de peso útil con relación al peso muerto. Los wagones del ferrocarril de Pensylvania llegan á 27 t de carbón contra un peso del wagón mismo de poco más de 9 t, es decir tres de pago por una de wagón. El aumento se debe á las ruedas de acero principalmente. Así es como se consigue transportar barato.

Número de polos en la superficie de un cuerpo magnético.—La observación de Gauss, de que la existencia de dos polos Norte en la superficie de la tierra traería consigo necesariamente la de un polo neutro, ha sido generalizada por el Sr. Betti (*Teorica delle forze Newtoniane*). Considerando un cuerpo magnético limitado por una sola superficie cerrada simplemente conexa, demuestra el autor que el número total de los polos es par.

El método más sencillo para tratar esta cuestión lo ha dado el Sr. Reech en un artículo inserto en el cuaderno XXXVII del *Journal de l'Ecole Polytechnique*. En él considera el autor especialmente los máximos y mínimos de la función $\sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$ en la superficie de un cuerpo; pero el razonamiento es general, y aplicándolo al caso de un cuerpo magnético, el resultado del señor Reech consiste en que el número total de los polos neutros es excedido en dos unidades por el número total de los demás polos. Este resultado comprende en particular el caso del Sr. Betti.

Modificando ligeramente el razonamiento del señor Reech, puede también tratarse por este método el caso

en que la superficie cerrada que limita al cuerpo sea $2k + 1$ veces conexa. Se encuentra entonces que generalmente el número de los polos neutros disminuido del número de los demás polos es igual á $2k - 2$. Como hay siempre por lo menos un polo boreal y otro austral, se deduce que el número de los polos neutros es por lo menos igual á $2k$.

Obras del puerto de Buenos Aires.—Leemos con envidia que la casa Armstrong Mitchell y Compañía, unida á Thomas A. Walker han contratado las obras del puerto de Buenos Aires importantes 100 millones de pesetas. Entretanto nosotros en España necesitamos medio siglo para hacer solo el expediente, aun no terminado, de las obras del puerto de Gijón cuyo importe para ser completas solo llega á 20 millones y las indispensables para el movimiento de carbones en buques de gran porte solo valen 13 millones.

Los contratistas de las obras de Buenos Aires cobran á elección del Gobierno ó en dinero, ó en obligaciones á $7\frac{1}{2}$ por 100 de interés.

Noticias varias.

—Mr. Shettle ha probado en unas minas de carbón de Inglaterra, un cartucho hidráulico de su invención que pretende aventaja á los conocidos, y además otra lámpara eléctrica. Nada ansiamos tanto, en servicio de la minería española, como el que llegue un momento en que podamos decir con alguna probabilidad de acertar cuál es el mejor cartucho y la mejor lámpara de las conocidas; hoy es imposible, y tenemos que contentarnos con enumerar las que están en uso.

—Por Real orden del ministerio de Fomento, se ha concedido á la sociedad de metalurgia y construcciones denominada *La Vizcaya*, la autorización que tenía solicitada para ejecutar ciertas obras de defensa en una parte del muelle de la Benedicta de la ría de Bilbao, con el objeto de que sus buques puedan atracar á dicho muelle á cargar y descargar en él. Esta autorización es de carácter temporal y solamente hasta que se halle en explotación la dársena que *La Vizcaya* tiene obligación de construir en las marismas de Sestao.

—En el laboratorio eléctrico de Munich se ha descubierto una nueva aleación de zinc á la que han dado el nombre de nikelina de la misma resistencia que el Maillechort y con un coeficiente de temperatura inferior á éste.

—En algunas minas de carbón de Bélgica se lavan las paredes con agua para evitar los peligros de incendio y se encuentran resultados.

—El Sr. Sadvine, Director dimisionario de la Sociedad Cockerill sale para China para encargarse de montar para el gobierno de aquel país un establecimiento de construcción de buques y armamentos. Tendrá que ver que lleguen los chinos á hacer buques blindados antes que los españoles. Aquí vamos haciendo expedientes, y proyectos é informes pero ¿ buques ? esos se los compramos á los franceses y los ingleses. Así lo entienden nuestros políticos.

Lapuente, Impresor.—Amnistía, 12.

REVISTA MINERA Y DE METALÚRGICA INGENIERIA.

AÑO XXXVII. 16 de Diciembre de 1886. NUM. 1.133.

SUMARIO.

Necrología.—*Sección científico-industrial:* La Fábrica nacional de Trubia y la Marina, por J. G. H.—El Acero directo.—La Bomba Special de acción directa.—*Ingeniería Municipal:* Una subasta de alumbrado eléctrico, por J. G. H.—Alumbrado eléctrico en Madrid.—Los Motores de petroleo, por J. G. H.—Tranvia de Viena.—Canal.—Acumuladores.—Noticias sueltas.—*Sección mercantil:* Cartas comerciales.—Mercados.—*Varietades:* Liga de mineros de Sierra Almagrera.—Nuevo mortero.—Ferro-carriles agrícolas en Hungría.—Aceros españoles.—Noticias varias.

NECROLOGÍA.

D. Magin Lladós y Rius.

Tenemos el sentimiento de anunciar el fallecimiento de nuestro compañero de profesión el Ingeniero Industrial Sr. D. Magin Lladós, pues por compañeros tenemos á todos los Ingenieros cualquiera que sea la especialidad á que se dediquen ó al Cuerpo en que figuren. Con el Sr. Lladós teníamos otro lazo de compañerismo, por cuanto era también director de un periódico técnico de Barcelona, *El Porvenir de la Industria*, que dignamente sostuvo muchos años, animado de los mejores propósitos en favor de la industria nacional, y en cuyas columnas siempre dejó ver su inteligencia y asiduidad para el trabajo.

Sus artículos doctrinales casi siempre estaban inspirados en las mismas ideas que profesábamos sobre los asuntos que trataba, tanto que raras veces no hubiéramos podido decir que nos honrariamos con suscribirlos; y apenas recordamos otro caso que no fuera la discusión promovida por el Sr. Berrens respecto al tratamiento de los minerales de azogue, en que nuestra publicación y la suya pudieran aparecer en discordancia, y aun en esa misma no se faltó

á las más correctas formas de la cortesía y el compañerismo.

El Sr. Lladós, satisfecho de su posición para con los industriales españoles y especialmente los catalanes, no se sintió aguijoneado por la ambición desmedida, y aunque fué Diputado á Cortes, Concejal de Barcelona, Inspector de la Industria, ha acabado sus días en la modesta posición de director de su periódico y persiguiendo ideales nobles y patrióticos, y dejando un vacío difícil de llenar en el periodismo técnico.

SECCIÓN CIENTÍFICO-INDUSTRIAL.

LA FÁBRICA NACIONAL DE TRUBIA Y LA MARINA.

La eterna cuestión que en todos los países se debate, de si el Estado puede y debe conservar en sus manos más ó menos parte de aquellas industrias relacionadas con los ramos de guerra, siempre debiera resolverse del mismo modo: esto es, decidiendo que no cabe lo absoluto, y que según las condiciones, épocas y circunstancias, hay que tomar temperamentos de prudencia, que ni hagan demasiado costosos los aprovisionamientos por lo caro que en general produce la industria oficial, ni desamparen al país, necesitando del extranjero para tener material, ni entreguen el Estado á una industria patria particular monopolizadora, descuidada ó codiciosa, que haga mal ó á precios extravagantes. Todo lo que sea empeñarse en lo absoluto es inconveniente y arriesgado; y tanto mejor servido resultará el país, cuanto mayor sea el espíritu de transigencia que en todos domine. Dos años hace ya, y muy largos, que los dignísimos jefes y oficiales de artillería de Trubia, apercibidos del giro que tomaban las cuestiones artilleras, no consideraban segura la posición militar de España, si habian de acudir al extranjero para todas las compras de acero que exigen las monstruosas piezas de artillería modernas, así en las plazas, como en los grandes buques. Se han gastado ya sumas que asustan en la compra de tubos de acero á las grandes casas inglesas de Firth, de Whitworth, y al Creusot en Francia, y todo el que sabe hacer cuentas y no tiene interés en decir lo contrario, ha ajustado las que enseñan que las utilidades que España ha dado á esos constructores extranjeros, han sido superiores con mucho, á lo que hubiera costado el establecer en nuestro país los talleres en que se hubieran producido esos mismos tubos comprados; pero aun se sabe mucho más que esto: y es que en adelante se han de comprar aun tantos tubos y tantos otros proyectiles y materiales, que si se empiezan esas compras por adquirir las máquinas y aparatos que su producción exige, no cabe ni el menor género de duda, de que se desquitarán éstos antes de terminar el segundo año

que trabajen, si se comparan los precios á que saldrá el acero al que se pagaría, ya sea á los industriales extranjeros, ya fuera á los españoles á quienes se indujera á establecer en España los talleres apropiados. Aquí viene como de molde el examinar la aplicación de este espíritu de transigencia á que hemos acudido antes. Los que quieren resolver esas cuestiones con el criterio absoluto, si se ponen del lado de que la industria militar haga lo que pueda, quieren que lo haga todo, y llegan hasta desear que venda sus productos al público, y nosotros hemos oído sostener que la fábrica de Trubia debía vender limas por haber sido el primer establecimiento público ó privado que las hizo en España. Por el contrario, los que se oponen á que la industria militar exista, tienen en España la infundadísima pretensión, de que sea la industria particular la que haga los grandes tubos de cañones y las planchas de blindaje, y sentimos tanto más calificar duramente una opinión opuesta á la nuestra, cuanto que un digno miembro y de los más influyentes del actual gabinete, á quien tenemos en mucho, es de los más opuestos á que se instale en Trubia el gran taller de aceros proyectado, y para el cual todos los preliminares que exigen tiempo se encuentran ya listos, y estudiado cuanto á ello se refiere.

Es tanto más posible que el proyecto encuentre esa dilación tan perjudicial, cuanto que tenemos el convencimiento de que en este caso como en otros muchos, procede exclusivamente de esa facilidad con que nuestros hombres de talento creen que basta con éste para juzgar las cuestiones que exigen además de buen criterio general, conocimientos especiales. Tenemos la más honda persuasión que si el miembro del Gobierno á quien se supone causa de que no se decida, como urge hacerlo, la instalación del taller de Trubia, conociera á fondo la metalurgia moderna del acero y la construcción naval, él por su gran talento y patriotismo sería el más entusiasta partidario de crear en Trubia aquel elemento de progreso y de seguridad para el país, sin perder un solo día. Nosotros podemos conceder á cualquiera que sea tan opuesto como nosotros lo somos en principio á la industria oficial, pero que haya quien lo sea más, nunca; y sin embargo somos partidarios decididos del taller de aceros de Trubia, que personalmente sabemos nos ha de causar grandes disgustos; pero antes que nada somos españoles amantes de nuestro país, y sabemos que los buenos tubos de cañones y las planchas de blindaje, si no se hacen en Trubia no se harán en España pronto, bien y más baratas que en el extranjero, ó que en el país por la industria particular. La cuestión aquí, conociendo los detalles del caso, es muy sencilla: un taller de aceros para hacer los grandes tubos y las planchas de blindaje con prensa, hágalo quien lo haga, cuesta de 4 á 5 millones de pesetas, y será un taller que pudiera dar 60.000 t al año de acero, sin que se pueda montar para menos cantidad, por razón del tamaño que puede exigir á

veces una sola pieza. De modo que lo probable es que se tenga un taller capaz de dar 60.000 t para obtener solo 4.000 al año. Esto será exactamente lo mismo que sea el taller particular que del Estado; y aquí entra la primera razón para que sea del último. La industria particular aspiraría, como es natural, al menos á un interés industrial al capital de 10 por 100 al año en un ramo tan especial; y como el costo de las 4.000 t de acero estaría representado por el interés de 5 millones de pesetas, y ya el Estado español, afortunadamente, no tiene porque considerar que le cuesta el capital que emplee más de 5 por 100, por lo que hace al interés del capital, el Estado haría las 4.000 t de acero con una economía con relación á la industria particular de 250.000 pesetas al año. Busquemos otra conveniencia real y verdadera. En la cuestión de calidad de artículos que dependen de emplear los mejores materiales, inspira mucha más confianza y ofrece más garantías lo que hagan los artilleros que lo que haga la industria particular. A nosotros mismos, relacionados con esta última, se nos haría cuesta arriba pagar al precio preciso el lingote de Beasain, de Vera ó del Pedroso para ir más seguro de la calidad; pero de cierto no hay artillero que no sepa que las 15 ó 20 pesetas más en tonelada que se paguen, son una gran seguridad para la pieza, seguridad que estiman en lo que vale, y tendrán razón en comprar el mejor lingote, el cual la industria particular repugnaría por el precio, sosteniendo que habrán cumplido si en las pruebas los aceros responden á lo que se exige á los extranjeros; con lo cual no se contentarán los artilleros si ven modo de hacerlo mejor. Por último, hay otro nuevo aumento en el precio que tiene que fijar la industria particular por razón de riesgos de cambio en la industria, riesgo que el Estado no debe estimar, puesto que éste desquita el taller apenas trabaje y que el cambio depende de él. Resultado, que el taller que instalen los particulares ha de pagarse por el Estado por medio de utilidades aun en el mismo ó menos plazo que instalado en Trubia y por lo tanto en el primer caso lo pagará y no será suyo y en el segundo lo pagará y lo tendrá. Esto lo debe ver claro todo el que haya estudiado lo peculiarísimo del taller de que se trata. Conocemos el argumento, que no tiene el menor valor, de que la industria particular montando el taller de grandes tubos y blindaje podría utilizarlo para otros artículos que no fueran éstos y aquí es donde es preciso darse cuenta de la magnitud de los aparatos que esa índole de taller exige, para comprender que usar la prensa de los grandes tubos y del blindaje para lo corriente del comercio aun de lo más grande, sería lo mismo que emplear un martillo de vapor para cascar nueces; asimismo el poner en movimiento las enormes gruas que se necesitan en aquel taller, para levantar pesos relativamente mínimos, no puede hacerse, y por lo tanto, la realidad es que ese taller es muy especial y no debe usarse sino para su especialidad, pues de otro modo lo mis-

mo en manos de particulares que en las del Estado sería un despilfarró el aplicarlo fuera de ocasión. Somos pues decididos partidarios del gran taller de Trubia por cuenta del Estado, sin que hayamos apurado las razones que para serlo tenemos; pero tomamos hoy por principal objeto apuntar que mucho peor que no montarlo es lo que se está haciendo; ésto es, no decidirse á que exista un gran taller de aceros en España tal cual debe ser, y además considerar desligada la artillería marítima de la terrestre, no dando por hecho que donde quiera que se monte el taller para la una tiene que ser el de la otra, y que no puede pensarse sin hacer una gran locura en separar tres ramos que en el caso de España hoy son uno mismo: ésto es, los grandes tubos para cañones de tierra y mar, las planchas de blindaje, y las mayores piezas forjadas para los buques. Estos tres ramos se tienen que hacer en un martillo que cueste montado 2 millones de pesetas y gruas que cuesten 1 millón, y hornos de gran tamaño y nos parece la locura de las locuras el no ocuparse de que para ésto sean una misma cosa en todas sus partes Guerra y Marina. Otra cosa es falta de unidad administrativa que tan necesaria es.

J. G. H.

EL ACERO DIRECTO.

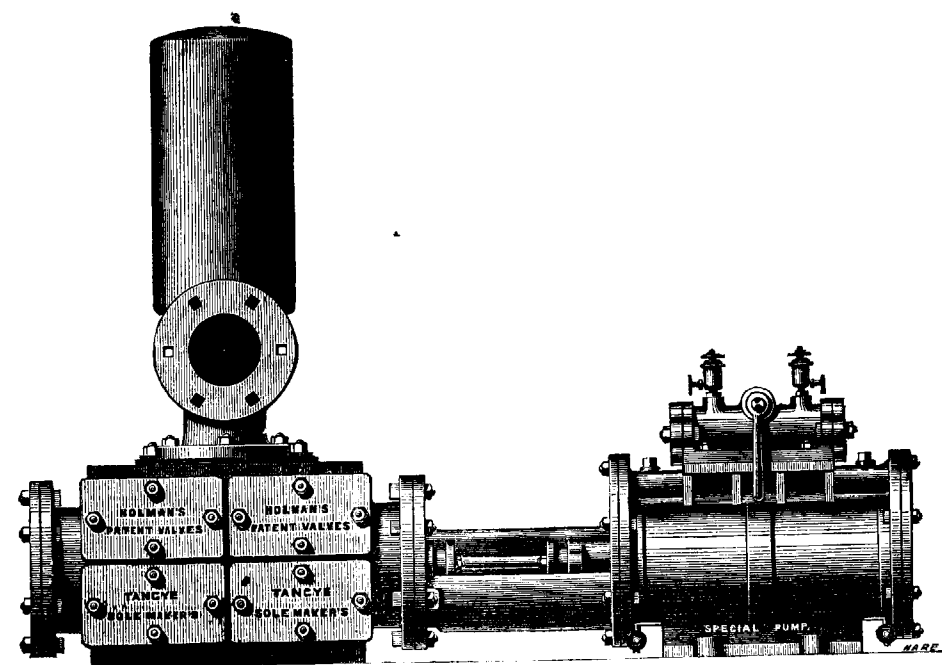
Casi toda la prensa técnica y hasta la que no lo es está dando por hecho que Mr. Frederick Siemens ha llegado ya á la producción directa desde los minerales en condiciones económicas en que se pueda reco-

mendar á la industria el que adopte este sistema, y sin embargo la REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA se ha retraído de hacerse eco de esta noticia; pero como recibimos algunas cartas estrañándolo, nos vemos precisados á decir que ésto no ha dependido de que no supiéramos tanto como los demás sobre este asunto, sino porque nuestras relaciones directas con la casa cuya representación tenemos en España nos obliga á saber más en lo relativo á la producción directa del acero, á que sin duda se llegará año más ó año menos, pero á la que no se ha llegado aun en la forma en que se puede llamar absolutamente comercial.

El estado verdadero de la cuestión hoy es que se ha trabajado en escala práctica como prueba y que los resultados han sido obtener lingotes de acero de buena calidad, haciéndole rendir al mineral de 55 por 100 de hierro metálico 50 por 100 de acero en lingote, pero que á pesar de ésto el éxito comercial no puede considerarse alcanzado, para lo cual se consideran precisas algunas mejoras en el sistema que hagan que la mano de obra resulte menos costosa. La poderosa atención de Mr. Frederik Siemens está ahora fija en buscar los medios de conseguir esos perfeccionamientos y puede tenerse confianza en que llegue á ello. Entre tanto todo establecimiento metalúrgico adelantado debe usar sus hornos de caldeo por radiación.

LA BOMBA SPECIAL DE ACCIÓN DIRECTA

Ha llamado nuestra atención el aumento que esta clase de bombas va adquiriendo en España en las di-



versas aplicaciones que sus varias disposiciones admiten; pero en ninguna ha ofrecido mayores ventajas que en el desagüe de las minas, para el cual se

aplican no solo las bombas más sencillas representadas en el grabado adjunto, sino también las más completas y perfeccionadas.

Sucede generalmente con todos los inventos útiles, que nacen con imperfecciones más ó menos importantes, y únicamente la práctica llega á perfeccionarlos del modo que hoy los aprovechamos. Algo parecido ha presentado la bomba *Special* de que nos ocupamos y su historia es verdaderamente progresiva, habiendo contribuido á mejorarla los esfuerzos de muchos Ingenieros, que han sabido aprovechar las lecciones de la experiencia, convirtiéndola en lo que hoy es: una máquina muy útil, tanto por su sencillez, como por los grandes resultados que con ella se obtienen en las labores mineras.

Hay que confesar que la aplicación de esta bomba, colocada á 100 ó 200 m de profundidad en el interior de la mina, y algunas veces á mucho más, con la caldera de vapor en la superficie y comunicándose el generador y el receptor por medio de una tubería de poco más diámetro que el empleado cuando la bomba está al lado de la caldera, era una idea atrevida; pero la experiencia se ha encargado de demostrar que la indispensable pérdida de fuerza, que tal disposición trae consigo, no es tan considerable como pudiera creerse á primera vista.

Entre los que más han contribuido al perfeccionamiento de esta clase de bombas, debemos citar al Sr. Holman, Ingeniero de la casa constructora de Tangyes Limited, de Birmingham, el cual con el condensador que lleva su nombre, *Holman's Patent Condensator*, ha conseguido de un modo sencillo, eficaz y barato hacer el vacío á un lado del émbolo, mientras que el vapor obra por el otro lado, aumentando así la fuerza y la economía de la bomba y disponiendo del vapor sobrante sin necesidad de conducirlo por una tubería á la superficie ó de dejarlo perder libremente por el pozo.

Entre los constructores que más se han dedicado á perfeccionar esta clase de bombas, cabe mencionar á la ya citada casa *Tangyes Limited* y puede decirse que el estado más perfecto en que hoy se encuentra esta bomba es el conocido con la denominación de *Special Condensing Steam Pumping Engine*, patente de Cameron y Floyd, de gran aplicación al desagüe de las minas, al abastecimiento de aguas potables y otros usos.

La casa de Tangyes Limited tiene su representación en Madrid, en la plaza del Angel, núm. 18, Maquinaria Inglesa, por lo cual creemos excusado extendernos en más detalles sobre las referidas bombas de acción directa.

INGENIERÍA MUNICIPAL.

UNA SUBASTA DE ALUMBRADO ELÉCTRICO.

El Ayuntamiento de Lorca subasta el 15 de Diciembre el alumbrado eléctrico de aquella población en condiciones que no debe aprobar la superioridad á que corresponda hacerlo.

El resumen de estas condiciones son:

Monopolio por 50 años del alumbrado eléctrico público y particular sin que nadie pueda tender cables ni alambres al aire ó subterráneos para el mismo fin.

Suministro para alumbrado público de 260 lámparas de 20 bujías por el precio alzado de 18.000 pesetas; y obligación de dar mayor número á 60 pesetas anuales por lámparas de esa fuerza por 6 horas diarias: así misma obligación de servir lámparas de más intensidad al precio que se convenga. El precio del alumbrado particular, á pesar del monopolio que se concede será el que se convenga entre el contratista y los particulares sin ponerle límite.

La subasta versa sobre el número de años del privilegio exclusivo, adjudicándose en igualdad de circunstancias al que reduzca más el plazo.

Todas las demás condiciones son poco importantes al lado de las mencionadas. Suponemos, como no puede menos de suponerse, que el Ayuntamiento de Lorca es una corporación formal que desea servir los intereses de los vecinos, y tenemos que lamentar sinceramente que haya estado esa corporación tan mal aconsejada. El sentido común y la experiencia de lo que está sucediendo con el gas, dice que las contrataciones de alumbrado deben ser por el menor plazo que sea posible en todo caso; á nuestro entender, ninguna contrata de gas ha debido nunca exceder de 27 años, que es el tiempo que los buenos gasistas calculan siempre para amortizar la fábrica y la canalización. En algunos casos, muy excepcionales, en que una población tenga un crecimiento rápido inesperado, puede justificarse una prórroga del contrato primitivo á lo sumo á 27 años para que la empresa pueda agrandar su fábrica y tender nueva canalización; pero fuera de este caso, raro, el hacer contrataciones que excedan de ese plazo, es servir los intereses de los contratistas y no los de los habitantes en la localidad, pues el mismo precio se ha de fijar para 27 años que para 50 ó 100.

Si esto decimos con respecto al gas, que necesita crear una fábrica con muchas y sólidas construcciones, con aparatos que al trasladarse casi pierden todo su valor, como le sucede á los gasómetros y tuberías ¿qué no diremos de las contrataciones de alumbrado eléctrico, cuyas instalaciones consistiendo en motores, dinamos y alambres, no solo conservan siempre la mayor parte de su valor, sin más desmerito que el producido por el uso, sino que además mientras estén servibles son aplicables á otros usos y son trasladables sin otro perjuicio que los gastos de hacerlo. Por esto á nuestro entender todo lo que sea hacer un contrato de alumbrado eléctrico público de mayor duración de 10 años, cuando no es una torpeza á secas es ceder á una torpe intriga. Además de la cuestión del plazo necesario en lo cual varia mucho lo que es una contrata de alumbrado de gas de una del eléctrico, hay otra diferencia esencial, en que no hay en este ni la menor razón para monopolio, ni la menor necesidad de mezclar el alumbrado público con el particular; pues si en el gas sería como regla inconveniente que se instalara más de una canalización, y más de una fábrica, no ofrece ni el más mínimo el que se establezcan varias estaciones eléctricas y varias redes de alambres aéreos ó subterráneos: solo en capitales muy grandes es donde ésto puede presentar complicaciones en el caso de ser aéreos.

¿A qué puede responder en Lorca el ofrecer el monopolio del alumbrado particular al mismo tiempo que el

público? Esto solo tendría explicación, y no satisfactoria, en el caso de que este último se pagara á un precio sumamente bajo, en cuyo caso el monopolio equivaldría á un impuesto; pero cuando por el contrario el precio que se ofrece es antes crecido que otra cosa, es absolutamente inaceptable el poner al vecindario en el aprieto de tener que entenderse con el poseedor de un monopolio, ó privarse de la luz eléctrica por 50 años. De valde pudiera hacerse el alumbrado público eléctrico en donde se dejara libre por 50 años el precio que se impusiera á los particulares sin que nadie pueda hacer la misma clase de alumbrado; pero los vecinos tendrían completa razón para quejarse del Ayuntamiento que tan mal los hubiese tratado.

En el alumbrado por gas no caben sino grandes empresas en cada localidad, y mientras más grande más barato puede ser el precio de la luz. En el alumbrado eléctrico, por el contrario, al mismo precio en ciertos casos se pueden hacer 200 luces que 2.000, y que 200.000. Pretender el monopolio del alumbrado eléctrico en una localidad solo se puede apoyar en razones idénticas á las que se pueden exponer para dar un monopolio para la venta de aceite, del vino ó del pan.

El Ayuntamiento de Lorca se equivoca en las condiciones de su contrato de una manera lastimosa, y si la naciente industria del alumbrado eléctrico ha de nacer sana, es preciso que la superioridad ataje el género de contrataciones que la ofrecida en Lorca representa. Ante todo nada de monopolio y nada de contratos más largos de lo estrictamente indispensable.

J. G. H.

ALUMBRADO ELÉCTRICO EN MADRID.

Además del que se proyecta por el Círculo de la Unión Mercantil, del cual dudamos mucho, se dice que se intenta establecer uno bastante más en grande por una Sociedad con un capital de 12 millones de pesetas, de la que forman parte la Compañía internacional de teléfonos de Bruselas, la Sociedad de alumbrado eléctrico, la Compañía Edison, la Compañía de teléfonos de Madrid, y una casa de Banca de Barcelona cuyo nombre no nos han dado aun. Con ese capital si se invierte bien hay bastante para sustituir todas las luces de Madrid por eléctricas, entendiéndose no solo las de gas sino las de petróleo también. Ahora falta saber si ese capital se va á destinar entero á las instalaciones ó si estas van á sufrir las abultaciones de costo que producen las operaciones financieras de los que buscan la utilidad en la instalación de los negocios y no en la explotación de éstos. Le como puede hacerse un mal negocio de uno que debiera ser bueno, lo dicen nuestros ferro-carriles, muchos de los cuales producen el 8 ó el 9 por 100 de lo que valen y de lo que debieron costar y solo producen el 4, ó el 5 por 100 de lo que cuestan por su contabilidad. Sería lamentable que en el naciente negocio de alumbrado eléctrico fueran á repetirse esas prácticas viciosas, cuyo resultado será encarecer la luz, como los manejos financieros de los ferro-carriles son hoy una razón para encarecer los transportes hasta lo intolerable.

LOS MOTORES DE PETRÓLEO.

Un espíritu un tanto observador que siga la tendencia del movimiento de la época de cierto género, no puede menos de apercibirse de las grandes probabilidades que tienen las máquinas motrices de vapor de pequeñas y medianas fuerzas, de verse totalmente sustituidas por las de gas y petróleo. En motores de gas es admirable lo que se ha adelantado, y el gran campo que tienen abierto, sobre todo cuando en vez de comprar gas de canalización se sirven de gas expresamente hecho para ellos, como el gas Dowson y sus semejantes. No se concibe que donde haya antracita se le ocurra á nadie instalar un motor de vapor, en vez de uno de gas para fuerza de 50 caballos ó menos, y nosotros hemos visto en marcha la fábrica de Crossley hermanos, de Manchester, en la cual en varios motores de gas se producía una fuerza en conjunto de unos 180 caballos con el consumo de 610 gramos de antracita por caballo y hora. A falta de antracita puede echarse mano de cok; pero se pierde así mucha parte de la ventaja del motor de gas moderno, que consiste en emplear antracita de bajo precio comparada al carbón de piedra y al cok.

La patente que con más ó menos razón es válida aun del gas Dowson en España, y de que es poseedora la casa de Pierron y Dehaitre, de París, es el único obstáculo que nosotros conocemos para la aplicación en esa forma de los motores de gas de cierta importancia. También tenemos entendido que en Madrid, *La Correspondencia de España* intentó hacer marchar un motor de gas, con gas propio; pero que el Ayuntamiento instigado por la empresa monopolizadora del gas, se arregló de modo que aquel motor no pudo seguir marchando ni aun el bastante tiempo para apreciar sus resultados. Nosotros estamos seguros de que en Madrid se pueden perdonar todas las ventajas de los motores del gas Dowson, por no someterse á las vejaciones que impondrán los agentes del Municipio, antes de dar por terminado un expediente que autorice el uso; y no le aconsejamos á nadie, que no sea muy aficionado á verse entorpecido y maltratado, que intente motores de gas en Madrid si se ha de hacer su propio gas, como hemos visto cien casos en Londres y París. En Madrid para emplear motores de gas no hay más que bajar la cabeza y someterse al atroz precio para ellos de 35 céntimos de la Compañía Madrileña de gas; y si es que quiere emplear vapor dentro del casco de la ciudad, aunque sea con caldera inexplosible, ya puede armarse de paciencia antes de ver su expediente terminado, y ya puede olvidarse del presupuesto que sea natural; pues será muy distinto el coste de su instalación al que comercialmente habrá calculado, aun sin poner partida alguna á la paciencia gastada y á los perjuicios de las dilaciones.

Todo ésto viene muy á cuento, porque en la actualidad se halla bastante dudosa la competencia entre los motores de gas y los de petróleo, y decimos dudosa en el sentido técnico, pues en cuanto al administrativo no será la duda soluble con el tiempo en lo que se caería, sino probablemente será el marasmo en lo que se daría.

Es el caso, que el petróleo bruto en España casi no paga derecho de importación: con pretexto de favorecer la industria de la refinación se consiguió por una influencia poderosa que el petróleo bruto pagara solo pesetas 4,10 por tonelada, privándose el Estado de un ingreso muy bueno y muy seguro si el aceite de petróleo

refinado pagara siquiera un derecho módico de 50 pesetas la tonelada, lo cual apenas sería 10 por 100 sobre su valor á bordo. Tal como están las cosas, ese derecho de 4 pesetas por tonelada al aceite bruto es bajísimo; y permite una importancia en las más excelentes condiciones para emplear en España motores de petróleo; pero aquí entran la multitud de cuestiones que modifican en nuestro país todas las verdades, y que hace toda comparación de las realidades ociosa; pues que no hay la posibilidad de apreciar comparativamente con los datos técnicos los motores de vapor, de gas y de petróleo, sino que hay que apreciarlos con todos los artificios que creará á esta cuestión una Administración Municipal tan torpe y viciada, que no deja funcionar libremente ningún medio de producir, y que teniendo por modelos la Administración francesa en vez de la vascongada, todo lo perturba. Las cuestiones que se presentan son: ¿puede el que quiera emplear motor de petróleo sin pedir permiso que exija todas las vejaciones y gastos siguientes? ¿El petróleo que en la industria venga á sustituir al carbón de piedra estará libre de derechos municipales como lo está éste para esa aplicación? Si no hay libertad de acción ¿á quién, cuándo y cómo han de pedirse las reglas para que no resulten ilusorias las ventajas técnicas por las desventajas administrativas? La verdad es que el motor de petróleo, construido por Priestman hermanos, de Hull, dado el precio á que se puede tener el petróleo bruto en España, es por su costo de funcionar equivalente á gas á 8 céntimos; y por tanto aquí no hay duda de que este motor aventaja con mucho al gas. Ahora entra el segundo problema que es ¿hasta qué punto la Administración Municipal hará esas ventajas ilusorias? Cuando menos donde haya Municipios que no recarguen mucho los derechos de consumo del petróleo para máquinas, puede sacarse gran partido de los modernos motores de petróleo, preferibles á los de gas por muchos conceptos.

J. G. H.

Tranvías de Viena.—La red de tranvías de Viena es nada menos que 108 km de líneas urbanas y de los suburbios que emplean 2.347 caballos. El tráfico aumenta constantemente; y como en Madrid á ciertas horas, los carruajes son insuficientes para el movimiento. A causa de las dificultades que encuentra la Compañía para hacer bien el servicio, se está disponiendo á introducir carruajes eléctricos con acumuladores.

Canal.—Háblase de un proyecto de canal de riego y fuerza motriz derivado del Jarama y del Guadaliz para regar 16.000 hectáreas y aprovechar 5.000 caballos. El presupuesto de 50 millones de pesetas en que se estima su costo se nos hace muy subido, y creemos que hay otros muchos canales que prometen proporcionalmente al capital invertido mucho mejor interés. Confiamos que estén equivocadas las cifras, pues por nuestra parte canales que cuesten un millón de pesetas por kilómetro, creemos que el mejor negocio que hay que hacer es no pensar en ellos, porque se gana el tiempo que se hubiera de dedicar á hacerlo.

Acumuladores.—Según Mr. Rekenzau, el gran electricista, entre solo tres casas constructoras de acumula-

dores de Londres han vendido en el año corriente 1.000 de ellos. Véase con cuanta razón consideramos estos aparatos muy relacionados con la producción del plomo. Este metal, cuyo precio actual en el mercado del mundo en galápagos, es 325 pesetas la tonelada próximamente, cuando se vende en acumuladores llega su valor á unas 1.200 pesetas y las placas desechadas de acumuladores se venden á unas 250 pesetas. Si los acumuladores del porvenir han de seguir siendo de plomo, es indudable que se contarán por millones las toneladas de este metal que invertirán.

Apenas puede decirse aun que los acumuladores hayan salido de los laboratorios con relación á los que existirán en el porvenir. En Londres se vuelve á agitar la idea de proveer de electricidad enviando á domicilio acumuladores cargados y retirando los descargados.

Noticias sueltas.

—Un nuevo periódico de Inglaterra llamado *Industries*, que apenas empezando hace ya una tirada de 5.000 ejemplares, ofrece un premio de 2.500 pesetas al mejor electro motor que se le presente antes del 31 de Diciembre.

SECCIÓN MERCANTIL.

CARTAS COMERCIALES.

Londres 12 de Diciembre de 1886.

Sr. Director de la REVISTA MINERA, M. Y DE INGENIERIA.
Muy Sr. mio. Lo característico de la semana ha sido la noticia de que la mina de cobre de Anaconda se ponía de nuevo en explotación. Los representantes en Europa recibieron un telegrama que decía: Anaconda trabaja sí bien solo á medio trabajo.
CORRE.—Las *Barras de Chile* en la segunda quincena de Noviembre fueron solo 900 t, dando 3.435 t en conjunto.

Las llegadas á Inglaterra y Francia en el mismo tiempo han sido 2.979 t resultando una disminución de existencias de 450 t y la que había en 13 de Noviembre 62.230.

La influencia de la noticia referente á la mina Anaconda ha sido de baja. Los negocios en barras de Chile han tenido mediana importancia, manteniéndose los precios de £ 39-15/ á £ 39-17/6 al contado y de £ 40-5/ á £ 40-7/6 á tres meses al principio de la semana, pero al terminar ha bajado á £ 39-6/3 al contado y £ 39-18/ á tres meses con vendedores de 1/3 á 2/6 más alto.

Las clases refinadas han tenido poca demanda tanto para el consumo como para exportar y los negocios han sido muy pocos. El *Tough* se cotiza de £ 41-10/ á £ 42-10/ en fábrica y el *Best Selected*, de £ 44 á £ 45.

Las clases de Australia continúan á £ 44-10/ á £ 45 el *Burra* y £ 45 á 46 *Wallaroo* y £ 41 á £ 43, las otras clases según calidad.

Las únicas transacciones en menas ha sido: 50 t precipitado inglés. á 8/ por unidad. 18 » id. del Cabo. á 8/ por id.

Las clases manufacturadas han estado casi totalmente paralizadas durante la semana y los pedidos para la India no se han sostenido. Las planchas para ese destino valen de £ 48-10/ á £ 49. Latón 4 1/2 peniques y las

planchas gruesas podrían comprarse probablemente á £ 52.

Estañó.—Los negocios han sido bastantes con alguna demanda de América. Los precios se animaron á £ 101-12/6 al contado y £ 102-7/6 á tres meses, mejorando luego á £ 101-17/6 y £ 102-10/ respectivamente; los precios al fin bajaron y hubo operaciones á £ 100-15/ al contado cerrando más firmes de £ 101-5/ á £ 101-7/6 al contado y £ 102 á tres meses.

Lingote inglés á £ 105 el común, y £ 107 el refinado. **Plomo.**—Ha estado sostenido con negocios á £ 12-17/6 el español, á cuyo precio quedan compradores y compradores á 2/6 menos. El inglés á £ 13.

Zinc.—Firme sin variación de precio. Los ordinarios de £ 14-7/6 á £ 14-10 y los especiales de £ 14-10/ á £ 14-12/6.

Antimonio.—Más buscado y firme de £ 29 á £ 30. **Azogue.**—Sin pedido. En primeras manos £ 7-5/ en segundas de £ 7-5 á £ 7-2/6.

De V. afectísimo s. s. q. b. s. m.—Henry R. Merton.

MERCADOS EXTRANJEROS.

Mercado de metales. Londres 7 de Diciembre.
(Cotización de los Sres. Vivian, Younger y Bond).

	£ s. d.	£ s. d.
Cobre. —Minerales y cáscaras, en Liverpool ó Swansea, por unidad.	» 7 6	» 8 3
BARRAS { marcas buenas ordinarias, en id. ó id., por tonelada.	39 15	» 40 5
de Chile para { marcas escogidas, en Prod. id. ó id., por id.	nominal.	
96 p. % { marcas mejores, en id. ó id., por id.	nominal.	
Burra, Burra. por id.	nominal.	
Wallaroo, por id.	nominal.	
Planchas de latónero, por id.	48 »	» 49 »
Id. ordinarias, ó de otras dimensiones, y pernos, por id.	51 »	» 52 »
Id. para locomotoras y pernos, por id.	53 10	» 54 10 »
Chapas para fondos laminadas, para Egipto, etc., por id.	54 »	» 55 » »
Tough y lingotes, por id.	43 »	» 44 » »
Best Selected, por id.	44 »	» 45 » »
Metal amarillo. Planchas para la India, por libra.	» » 4 1/16	» » 4 3/16
Id. para blindajes de buques y pernos, por id.	» » 4 1/8	» » 4 1/4
Estañó. —Inglés ordinario, en pedazos, por quintal.	105 »	» » »
Id., id., barras en barriles, por id. Straits fino y marcas australianas, al contado, por id.	106 »	» 107 » »
Id., id., á plazos, por id.	101 10	» 102 10 »
Hoja de lata. —«CWM» Best Charcoal, IC p caja Felin «Mill» 2.ª clase id. IC por id.	17 »	» » »
Wood «C W M Felin» Best Cok IC p id. «C F Abertawe» Cok. IC por id.	16 »	» » »
Zinc. —Silesiano comun, al contado, por tonelada.	14 7 6	» 14 10 »
Id. especial, al contado, por id. Planchas, núm. 9, ZG y superiores, por id.	14 10	» 14 12 6
Plomo. —Inglés, en galápagos, marcas usuales de exportación, por id.	17 »	» 17 10 »
	13 »	» 13 5 »

	£ s. d.	£ s. d.
Id. en planchas, por id.	13 17 6	» 14 2 6
Español, dulce, sin plata, por id.	12 15 »	» 13 » »
Id. con plata, rico por id.	13 7 6	» 13 12 6
Id. Id. ordinario, por id.	13 2 6	» 13 7 6
Azogue. —Enfrascos de 75 libras	7 2 6	» 7 5 »
Antimonio. —Régulo, por tonelada.	28 »	» 30 » »

£=libras esterlinas; s=chelines; d=peniques.

Mercado de hierro colado. Glasgow, 10 Diciembre.
(Cotización de los Sres. Castel y Latta).

(En chelines por tonelada de 1.015 kil. sin incluir comision).

Lingote escocés.	N.º 1	N.º 3
Coltness (en Glasgow).	51/6	45/6
Gertsherrie (id.).	48/6	44/6
Langloan (id.).	48/	44/6
Summerlee (id.).	48/	44/
Clyde (id.).	45/3	41/6
Quarter, Clyde (id.).	44/6	41/6
Monkian (id.).	44/	40/
Govan (id.).	43/9	40/
Carnbroe (id.).	43/6	41/
Calder (id.).	48/6	44/
Glengarnock (en Ardrossan).	44/6	41/6
Eglinton (id.).	45/	40/
Dalmellington (id.).	43/6	40/6
Shotts (en Leith) { Bessemer.	»	»
{ Ordinario.	47/6	45/6
Kinneil (en Bo'ness).	44/	42/
Almond (id.).	42/	39/
Carron (en Grangemouth) { Selected.	46/6	»
{ Ordinario.	45/	44/
Lochgelly (en Burntisland).	»	»
Lumphinna (id.).	»	»

	De Middlesburgo. f. á b. Tees.	Hematites del N. de Inglaterra f. á b. en los puertos del Cumberland.
	G. M. B.	Ordinaria. Bessemer.

Lingote inglés.

Núm. 1.	35/9	46/
Núm. 2.	34/3	45/6
Núm. 3.	33/	45/
Núm. 4 para fundir.	32/3	44/6
Núm. 4 para forjar.	31/6	44/6
Núm. 5 para id.	31/3	44/6
Moteado.	31/	44/6
Blanco.	31/	44/6
Metal fino.	48/	44/6

RESGUARDOS (Warrants). 42/2.
Fletes para buques de vela.

Para el lingote, desde Glasgow á

Alicante.	12/6	Málaga.	12/
Barcelona.	13/6	Porto.	11/
Bilbao.	8/ á 9/	Santander.	9/
Cádiz.	10/	San Sebastian.	11/
Gijón.	12/	Sevilla.	12/6
Huelva.	8/	Valencia.	12/
Lisboa.	8/6		

(Para el carbón el flete es de 1/6 á 2/ mas bajo).

VARIEDADES.

Liga de mineros de Sierra Almagrera.—Se nos ruega la inserción de la siguiente circular dirigida á los Sres. Socios de la mencionada Liga:

La Junta Directiva de esta Asociación se ha enterado de que por algunos Mineros de la ciudad de Cuevas se trata de constituir en aquella localidad otra Asociación con el título de *Liga Minera*, y con objeto de realizar por sí, ó por medio de otras personas ó Sociedades, el desagüe de todas las minas de Sierra Almagrera, según se dice en una escuela invitatoria dirigida á los Presidentes de Sociedades mineras interesadas en aquella Sierra, para que concurran debidamente autorizados á una Junta general que ha de celebrarse en dicha ciudad el día 15 del corriente, á fin de discutir las Bases que acompañan á la invitación y otorgar la escritura de constitución de la Sociedad expresada.

Plausible y laudable es el pensamiento de los que patrocinan aquel ideal objetivo, puesto que en principio nos es común y simpático á todos los mineros que tenemos algún interés en aquel distrito; pero no concibe esta Asociación, que sabiendo los patronos ó iniciadores del proyecto, que esta Junta representa la mayoría ó totalidad de las empresas de Madrid, se hayan dirigido á los Presidentes de las mismas, invitándoles individualmente para que vayan con legal autorización de sus compañías á *adquirir compromisos indefinidos y positivos, sin causa justificada*, puesto que en las Bases sociales proyectadas no se formula, ni siquiera se indica el cómo, ni el con qué ha de establecerse el anunciado desagüe.

Respetando, sin embargo, la libre acción de todos, y deseando esta Junta no entorpecer ni limitar las aspiraciones y creencias de los que tiendan á la realización del desagüe de Sierra Almagrera, lejos de censurar la actividad que demuestran los mineros de Cuevas, hace votos para que ejecuten sus propósitos y para que puedan ofrecernos brevemente un desagüe efectivo de todas las minas, ya sea por sí, ésto es, por medio de la Asociación proyectada, ya por otras terceras personas ó empresas, ofreciéndonos desde ahora, en justa compensación, todas nuestras simpatías, y la seguridad de que hemos de facilitar el acuerdo de la forma y cuantía con que han de tributar ó contribuir las minas pertenecientes á nuestros Asociados, para el sostenimiento y prosperidad del desagüe que se establezca; pero como en las Bases que tenemos á la vista para la constitución de la Liga Minera no vemos nada que se relacione con la forma y manera de adquirir, ni de montar ó establecer el desagüe, y por otra parte, los fines y objeto que al parecer tiene la Sociedad proyectada, no han de afectar á los mineros de Madrid más que en cuanto tengan relación con el tributo de las minas y con las ventajas que el desagüe proporcione, y para tratar de ésto y para todo lo demás que á nuestras empresas incumbe, ya estamos aquí Asociados, cree esta Junta que, si alguna Sociedad estima conveniente ó quiere, no obstante, asociarse á la Liga Minera proyectada en Cuevas, y adquirir los compromisos que surjan de aquella Asociación, puede hacerlo sin obstáculo alguno de nuestra Liga de Mineros, por más que la Junta Directiva de ésta no vea motivo ni necesidad para ello, esperando, como espera, que si la Liga de Cuevas llega á constituirse, no dejará de solicitar las relaciones y buena inteligencia de la nuestra para todo lo que sea de común conveniencia, ó para todo lo que se proponga obtener de nuestro concurso.

Así lo ha considerado la Junta Directiva, que tengo la honra de presidir, en sesión celebrada en el día de

ayer, y lo comunico á V., cumpliendo el acuerdo de la misma á los efectos oportunos.

Dios guarde á V. muchos años. Madrid 5 de Diciembre de 1886.—El Presidente, *El Marqués de Perijáa*.

Nuevo mortero.—El uso del azúcar mezclada en los morteros ó mezclas de construcción, da unos resultados maravillosos produciéndose un cemento de tanta fuerza como el Portland; el que se extiende más ó menos esa aplicación depende absolutamente del costo; la cuestión técnica está completamente resuelta. Es preciso que la cal esté completamente apagada, pues de lo contrario al dilatarse agrietaría la obra.

Ferro-carriles agrícolas en Hungría.—El Gobierno húngaro es uno de los que están dando señales más patentes de conocer la importancia de facilitar la instalación de los ferro-carriles lijeros y portátiles. Allí no se necesita concesión alguna para instalar un ferro-carril de esta especie y según el reglamento solo en el caso de emplear vapor es cuando hay que ponerlo en conocimiento de las autoridades locales, á más tardar dos días DESPUÉS de haber abierto la línea de tráfico. No pedimos seguramente tanto para España, pero si la Sociedad de Altos Hornos y otras fábricas que se han instalado y se instalan para aceros no han de ser una ruina es preciso concluir en España con toda esa ridícula papelería, dibujitos, muñecos y memorias imaginarias de que depende el hecho formal y útil de facilitar las comunicaciones y transportes.

Aceros españoles.—Han llegado á la fábrica de la Felguera dos Ingenieros de la Sociedad de Altos Hornos, de Bilbao para conocer los resultados de las planchas de acero laminadas en Asturias con tochos Béssemer hechos en Bilbao. Nosotros entendemos que esos resultados son conocidos de antemano. Si los tochos están bien hechos, como no pueden menos de estarlo bajo la dirección del Sr. Pourcel, y si se laminan bien como no pueden menos de serlo con los elementos materiales que hay en la Felguera, los resultados serán que se obtendrán muy buenas planchas de *acero Béssemer*; pero no por esto será imprudencia menor el emplear esos aceros para las construcciones de la Marina militar.

Noticias varias.

—Parece que se halla muy adelantada la formación de una Liga minera, con domicilio en Cuevas de Vera, con el objeto de llegar al desagüe de la zona de Sierra Almagrera costeado en proporción de los productos de las Sociedades mineras y partidarias que entren en la Liga. Esterilizada aquella riquísima zona por las dificultades del desagüe, interesa á todos los mineros el que se llegue á la perfecta inteligencia, que dé ese brillante resultado de llegar á verla libre de aguas. Confiamos que se sabrán salvar todos los obstáculos que se puedan oponer á realizar tan útil pensamiento para el bien común. Las bases propuestas que parecen razonablemente fijadas son demasiado extensas para publicarlas íntegras en nuestras columnas; pero pueden verlas nuestros suscriptores en el Salón de Lectura de esta Redacción que pueden honrar con su visita siempre que gusten.

Lapuente, Impresor.—Amnistía, 12.

REVISTA MINERA Y DE METALÚRGICA INGENIERÍA.

AÑO XXXVII. 24 de Diciembre de 1886. NUM. 1.134.

SUMARIO.

Sección científico-industrial: Condensación del azogue en New-Almadén, por S. B. Christy. Por F. V. A.—Advertencia.

SECCIÓN CIENTÍFICO-INDUSTRIAL.

CONDENSACION DEL AZOGUE EN NEW-ALMADÉN

POR S. B. CHRISTY.

(Lámina 4.^a).

I.—SISTEMAS DE CONDENSACIÓN.

Al examinar las dificultades de condensar los humos y vapores de los hornos en que se tratan los minerales de azogue, es preciso tener en cuenta que dichos humos no llegan en muchos casos al 1 por 100, en volumen, de los gases de la combustión con los cuales van mezclados, y en peso al 2 por 100 próximamente, en New-Almadén. De aquí resulta, en primer término, la necesidad de despojar á los humos de una cantidad de calor muy grande para que la pequeña cantidad de azogue pueda liquidarse; en segundo lugar, debiendo pasar los gases á través de los aparatos de condensación con cierta velocidad para conservar el tiro, se escapa una cantidad no insignificante del azogue ya condensado en glóbulos pequeñísimos arrastrado en estado de una especie de neblina ó vapor, además del que contienen los gases al salir del condensador, saturados de vapor de mercurio á la temperatura con que escapan; por último, á más de las pérdidas mecánicas inevitables al estado líquido ó al de vapor por cualquier grieta, á través de los pisos, etc., se encuentran los condensadores expuestos á la acción del ácido sulfúrico diluido que resulta de la oxidación de los gases sulfurosos que forman parte de los humos. El sistema usado en New-Almadén se funda en los siguientes principios, bien conocidos. I.—Enfriamiento de los humos que salen de los hornos por el contacto con grandes superficies expuestas al aire y al agua. II.—Sedimentación de las partículas de azogue condensadas en cámaras amplias donde se reduce la velocidad de la mezcla gaseosa. III.—Exposición constante que permite cambiar la mezcla de las moléculas metálicas haciendo uso de la fuerza de adhesión por medio de corrientes cambias y de superficies de fricción.

a) *Condensadores de ladrillo.*—Aunque las figuras, 5, 6, 7, 8, 9 y 10 (Lám. 4.^a) dan suficiente idea de su disposición, añadiremos algunos datos y detalles que importa conocer. Las tres primeras figuras se refieren á los primeros condensadores de los antiguos hornos intermitentes

y en los más frios, se hallan recubiertos los pisos con una capa de asfalto de bastante espesor, que se extiende sobre otra de cemento, la que á su vez reposa sobre los ladrillos perfectamente unidos que apoyan sobre la cimentación.

Las figuras 8, 9 y 10 representan los condensadores del horno intermitente núm. 3; además sirven de cámaras secadoras y este sistema es una modificación del que ya hemos indicado se halla en conexión con el horno número 6: las tierras que habían sido ya extraídas de los hornos de reducción se colocan en estantes semejantes á los que éstos tienen; los humos á gran temperatura al pasar á través de estas tierras las calientan y de este modo se favorece la condensación, con objeto de proteger la parte interior de estos condensadores contra la acción de los humos ácidos, que atacan el mortero y los ladrillos, el Sr. Randol ha usado una mezcla compuesta de brea y asfalto aplicada en caliente y en capas gruesas, que es sobre todo aplicable á condensadores nuevos; á pesar de los grandes inconvenientes de los condensadores de ladrillo, son irremplazables desde el punto de vista de cámaras de sedimentación.

b) *Condensadores de hierro.*—Los primeros ensayos de esta clase de condensadores se hicieron en 1873 por el Sr. F. Fiedler superintendente á la sazón de la Hacienda, estaba formado por una caja de palastro de 10 pies y 7 pulgadas de longitud por 5 pies y 3 pulgadas de ancho y alto; el espesor de la chapa de hierro era de $\frac{1}{2}$ pulgada; estaba refrescado por agua; estuvo en uso durante dos años y ha sido descrito y se halla representado en el trabajo de Mr. Roland. El principal inconveniente que hizo fuese desechado se debió á la acción corrosiva de los vapores ácidos sobre el fondo y partes inferiores de la caja.

Posteriormente, se han empleado condensadores de hierro para los hornos números 7 y 9 destinados á minerales gruesos y ya descritos; pero entre éstos y el verdadero aparato de condensación se han colocado condensadores de ladrillo separados, en los que se depositan los polvillo y residuos sólidos que de los hornos se escapan: la comunicación con los condensadores de hierro se hace por medio de tres tubos del mismo material que tienen una longitud de 20 pies, un diámetro interior de 22 pulgadas y una inclinación de 20° y desembocan en los tres condensadores en V formados por dos tubos verticales (uno de 10 pies, otro de 13) unidos por otro inclinado también 20° y todos con el citado diámetro de 22 pulgadas. Los tres tubos en V correspondientes á cada horno se hallan introducidos en un tanque ó caja de madera llena de agua. A la salida de los condensadores, otros tubos de hierro conducen los humos ó vapores no condensados á unas cámaras de sedimentación construidas con ladrillo. El hollín que puede depositarse en los aparatos metálicos se quita por medio de discos provistos de varillas que permiten su manejo desde la parte interior; la acción corrosiva de los vapores ácidos se impide por medio de una capa de asfalto y brea con que se hallan pintados exterior é interiormente. También en Idria han dado buen resultado estos aparatos.

Además se usa otro condensador metálico introducido por el Sr. Randol y aplicado al horno núm. 1 de granzita, en el que ha dado el resultado de que la mayor parte del azogue condensado se obtiene en los condensadores segundo y tercero, y antes de su aplicación

esto no sucedía hasta llegar los humos al cuarto ó quinto condensador de ladrillo. Brevemente descrito, consiste el aparato en unas cajas de hierro colocadas en los muros opuestos de los condensadores de ladrillo; las del mismo muro ó lado se hallan en comunicación por medio de tubos del mismo material por los cuales constantemente circula agua; estos tubos en número de 11, 6 en un plano horizontal y cinco en otro inferior al primero; tienen 4 pulgadas de diámetro interiormente y las cajas 3 pies 6 pulgadas de longitud, 16 1/2 pulgadas de altura y 14 1/2 de profundidad; una de ellas se halla dividida en dos partes por un tabique horizontal y la otra no; el agua fría penetra por la parte inferior de la caja de dos compartimientos. pasa por los cinco tubos á la otra caja, desde ésta por los seis superiores á la primera desde la que se descarga. El uso de estas cajas es inmejorable respecto á la acción que es nula de los vapores ácidos, en tanto se limita á los condensadores calientes su empleo.

c) Condensadores de vidrio y madera.—Están representados en las figuras 11, 12, 13 y 14, lámina 4.ª y los Señores Fiedler y Randol han reemplazado así en gran parte los condensadores de ladrillo, siempre más pesados, de espesores mayores y de peores condiciones para el enfriamiento y por último más atacables por los vapores ácidos.

La madera en ellos está todo lo limitada que ha sido posible; en la sujeción de dicho material y de las vidrieras no se usan clavos ni material alguno metálico; el fondo se halla formado con láminas gruesas de vidrio, achañanadas en los bordes y formando dos planos en V que conducen el azogue á un canal de madera y de éste al depósito. Las dimensiones de cada uno de los condensadores, terminado en una especie de tejadillo de las mismas sustancias, son 4 1/2 pies X 4 1/2 pies en la planta y su altura 25 pies. Han dado excelentes resultados y el único inconveniente que presentan proviene de la desecación excesiva de las maderas, si los hornos á que van unidos están parados algún tiempo; para evitar las pérdidas y perturbaciones en el tiro, al volver á funcionar de nuevo estos condensadores, es suficiente impregnar las maderas con asfalto caliente ó con alquitrán.

d) Condensadores de fricción.—Se ha observado en New-Almadén que la rapidez con que se obtiene la condensación depende, no solo de las superficies de enfriamiento y del espacio necesario para la sedimentación, sino también de las superficies de fricción ó adherencia á que se ven expuestos los humos en éstos, la utilidad de remolinos y de corrientes encontradas ha sido igualmente reconocida para obtener el fin citado; con más ó menos éxito se han empleado para ello tabiques, superficies ásperas de madera, divisiones en los condensadores de ladrillo y en los de vidrio, etc., etc.; pero el mejor resultado se ha conseguido con una especie de pantallas giratorias para las que se ha construido expresamente el condensador de ladrillo que está en comunicación con los hornos números 7 y 9 y colocado á continuación de los tubos en V citados entre los condensadores de hierro. Las pantallas antedichas tienen un eje pesado de madera que gira en mortajas de que están provistos los muros del condensador y al que van unidos tablones humedecidos; cuando las tres pantallas están verticales, el condensador se encuentra dividido por ellas en dos compartimientos; cuando una se halla ho-

rizantal, intercepta por completo el paso de los humos á través del condensador; variando los ángulos de las hojas ó tablones, se puede obtener un número indefinido de direcciones para la corriente, éstas se producen además por medio de unos brazos ó elementos de superficie helicoidal que se hallan unidos á los mismos ejes que las pantallas; todas estas piezas y las caras interiores del condensador quedan protegidas contra la acción corrosiva de los gases ácidos por medio de una capa de asfalto de gran espesor.

e) Conductos, torres y chimeneas.—Al salir los humos y mezclas gaseosas del último condensador de cada sistema penetran en unos conductos de madera que ponen aquel en comunicación con torres de ladrillo provistas de hogares auxiliares, aunque no todas.

Desde las torres y por el intermedio de otros conductos ó galerías de pequeña sección construidas con ladrillos en las colinas (en parte enterradas y en parte al descubierto) recorren los humos largo trayecto, que termina en las chimeneas colocadas en dichas colinas para ganar alguna altura.

La forma que hoy tienen los conductos de madera es la de un largo tubo cuyos costados ó paredes no son planos sino cilíndricos; es el resultado de varias modificaciones y se debe á Mr. Beker; presenta una sección de cuatro arcos de círculo; siendo los lados de unas 36 pulgadas; la flecha de dichos arcos es de 2.

El tubo ó cajón resulta de la unión ó ensambladura á lengüeta de tablas de una pulgada y esta envolvente es doble, á intervalos de 6 pies, según la longitud y exteriormente se colocan cuadros de madera, que tienen por la parte interior la curvatura necesaria para ajustarse perfectamente á la superficie exterior del tubo, las que pueden atrantarse según lo requiere el estado de las maderas, humedad, etc., por medio de pasadores y tuercas en un sentido (el vertical) y en el otro (el horizontal) por medio de cuñas de madera dura por un sistema análogo al de los bastidores ó lienzo para pintar.

Por la parte interior se hallan revestidos con una capa de asfalto y alquitrán y exteriormente están pintados. Los hogares colocados en la base de las torres en el punto en que terminan los conductos y galerías para favorecer el tiro, son indispensables durante el verano; pero á veces funcionan en cualquier otra estación. Desde cada uno de los puntos en donde se encuentra un hogar (al que convergen los humos de dos ó más hornos, el 7 y 9 á uno, el 1 y 2 á otro, etc.) parte un conducto de ladrillo que termina en una chimenea, cuya altura varía así como la longitud ó trayecto de dichas galerías de ladrillo. Hé aquí, por ejemplo, la distancia que recorren los humos de los gases de los hornos números 3, 6 y 8 desde que salen de los condensadores peculiares á cada uno de éstos.

Conductos de madera... 117 pies.
Id. de ladrillo... 650
Chimenea de ladrillo... 80

Total... 847 pes.

Para estos tres hornos, cuyos humos se reúnen en una misma torre, no hay en ésta hogar auxiliar, sino un ventilador Guibal (de 8 pies de diámetro y 27 pulgadas de anchura, cuya velocidad es de 60 á 70 vueltas por minuto); el resultado es tan satisfactorio, que se piensa

extender su aplicación, limitando el número de hogares (1).

II y III.—ANÁLISIS DE LOS SISTEMAS DE CONDENSACIÓN Y TEMPERATURA DE LOS CONDENSADORES.

Tal como hoy están, no existen dos sistemas de condensación exactamente iguales; esto resulta de haberse visto en la necesidad de irlos estableciendo mejores sin interrumpir la marcha de los hornos, desde que la compañía entró en posesión de las minas en 1863. Cuando existen en un sistema condensadores de ladrillo y de vidrio y madera (por ejemplo en el del núm. 1) la mayor parte del azogue condensado se recoge de los primeros; y en los de vidrio especialmente las aguas ácidas, aunque también algo de mercurio. El menor trayecto que recorren los humos es de 690 pies; pero teniendo en cuenta todos los recodos y numerosos tubos que establecen la comunicación entre unos y otros condensadores llega casi siempre á 1.000 pies.

En cuanto á la temperatura de los condensadores, he aquí algunos datos tomados de un modo sistemático por Mr. J. R. Smedberg en Febrero de 1880.

Horno núm. 9.

1. Agujero ó mirilla inferior (sobre el hogar).	82° C.
2. Id. id. inmediatamente superior.	94 1/2 »
3. » » » » »	87 1/2 »
4. Id. más elevado (inmediato al cargadero).	37 1/2 »

La temperatura del agujero núm. 2 débese sin duda á la presencia del cok mezclado con la mena y que arde bien en dicho punto; entre los números 3 y 4 la temperatura solo excede en 12° C del punto de ebullición del mercurio y á ello contribuye la evaporación del agua higroscópica y de combinación, la descomposición de la dolomia, etc.

Temperatura en el sistema de condensación de dicho horno núm. 9.

Mirilla ó agujero superior.	371°,7 C
Entrada al primer condensador de ladrillo. . .	190,6
Final del segundo id. id.	37,8
Id. del primer condensador de vidrio y madera.	25,6
Id. del segundo id. id. id.	17,8
Id. del sexto id. id. id.	13,9
Id. del conducto de madera (entrada al conducto ó galería de la colina).	13,3
Temperatura al aire libre (25 Febrero 1880). . .	12,8

IV.—PRODUCTO DE LOS CONDENSADORES.

Además del mercurio, se encuentra algo de polvillo de mineral (en los primeros condensadores del sistema); en alguna ocasión, si bien ésto es muy raro, sulfato anhídrido de mercurio y hollines negros; éstos están compuestos de carbón que no ha sido quemado y de hidrocarburos de naturaleza empírea; aunque la parte de carbón debida á quemarse imperfectamente el combustible puede evitarse en gran parte, no sucede lo mismo con la parte que procede de la materia betuminosa que contiene el mineral, ó del empleo de la hulla cuando se mezcla, como se ha dicho, con la mena.

(1) En el apéndice de la memoria del Sr. Christy dice ésto que al ventilador se conducen ya los humos de los números 7 y 9 y se piensa en llevar los de los números 1 y 2, siendo su velocidad ahora de 97 á 112 vueltas por minuto.

No ha sido analizado el hollín de New-Almadén; pero su composición debe ser muy semejante al de Idria, conteniendo por consiguiente un 25 por 100 de su peso de azogue mecánicamente mezclado á aquel.

En los condensadores calientes (ó más próximos á los hornos) el hollín está seco mezclado con azogue y con polvillo de mineral; en los más frios, el hollín se halla mezclado con aguas sulfúricas diluidas: en los últimos gran cantidad de aguas ácidas negruzcas con varios sulfatos en disolución y arrastrando cantidades pequeñas de azogue en globulillos finísimos. Es realmente un lodo negro. Por último, en las galerías que terminan en las chimeneas, el hollín es muy seco y rara vez se percibe azogue libre, á simple vista.

El azogue que está mezclado con las aguas ácidas se obtiene haciendo pasar éstas muy lentamente por cajas de madera con tabiques verticales, que obligan á la corriente á hacer cambios de dirección, atravesando una especie de filtros de carbón ó de cok. El metal que se reúne en el fondo no necesita más purificación. De cuando en cuando se quitan los filtros que van á los hornos y se reemplazan con carbón nuevo.

El trabajo de quitar los hollines por medio de una especie de rastros de madera manejados á través de una sola puertecilla se hace sin interrumpir la marcha de los hornos; pero al fin de cada campaña se lavan también las paredes que aun retienen algo de hollín, entrando los deshollinadores en los condensadores.

V.—TRATAMIENTO DE LOS HOLLINES.

El método hoy seguido es el de mezclarlos con cenizas de carbón vegetal bien secas, en un plano inclinado revestido de cemento, oprimiendo el todo con una especie de palas de madera; los residuos vuelven á los hornos. Sin ocuparnos de otros ensayos, que no han dado tan buenos resultados, añadiremos en cuanto á la cantidad de azogue obtenido de los hollines, que en New-Almadén llega al 4 ó 5 por 100 del total (1) que producen los hornos.

Aunque los operarios que trabajan en los hollines reciben mayor jornal y no sufren mucho usando caretas, bañándose, etc., se trata de sustituirlos en dicha penosa operación por una prensa hidráulica.

VI.—PÉRDIDAS EN EL TRATAMIENTO.

No hay conformidad acerca de ésto; hasta el punto, de que mientras algunos las elevan hasta el 50 por 100 del azogue contenido en las menas, otros las estiman en 0,10 por 100 tan solamente. No es fácil aclarar este extremo, por no haberse tomado ni tomarse ahora tampoco muestras para hacer ensayos cuidadosos de las cargas que entran en los hornos, siguiendo el ejemplo de Idria.

De aquí la dificultad de poder apreciar la bondad de los distintos sistemas de condensación. Aunque sea repetición de algo ya dicho, podemos clasificar las pérdidas del modo siguiente:

1.º Pérdidas en los hornos ó en los residuos de éstos: con las modificaciones ya descritas no hay excusa para ellas y hoy son completamente insignificantes (2):

(1) En Idria llega al 16 por 100 por lo que el tratamiento de los hollines tiene mucha mayor importancia.

(2) Ensayos hechos en 1880 por M. C. Butters han demostrado que, bien mauejados los hornos por obreros cuidadosos,

2.º Pérdidas en los condensadores. También son muy pequeñas: las que provienen de la permeabilidad de los pisos se evitan llevando de nuevo éstos a los hornos.

3.º Pérdidas por las chimeneas en los gases que escapan, sea en estado de vapor, sea en el de globulillos ó neblina de azogue condensado. Son las más difíciles de anular, pues los gases que escapan por la chimenea deben estar saturados con el vapor de azogue á la temperatura á que se hallan.

En cuanto á las que proceden de mercurio saliendo en estado de neblina, queda mucho que estudiar para poder determinar su cuantía y modo de remediarlas; puede calcularse el diámetro límite de un glóbulo de azogue arrastrado por una corriente de gases de una densidad dada y dotados de una velocidad conocida; pero el número de estos y sobre todo el estudio del estado de dichos glóbulos que pueden ser líquidos ó vesículas, son puntos sobre los que no tenemos hoy datos suficientes, si bien son importantísimos; hoy se miran dichas pérdidas como inevitables. Calculándolas por diferencia, Mr. Christy estima que éstas son de 4,90 por 100, en tanto que las de azogue en estado de vapor son de 1,73 por 100. ó sean que están en la relación de 2,80 á 1.

VII, VIII, y IX.—COMPARACIÓN ENTRE NEW-ALMADÉN, IDRIA, Y ALMADÉN.

Asunto es este que merece capítulo aparte, sobre todo por lo que á nuestro establecimiento se refiere. Haremos solo un ligerísimo resumen de los datos presentados por el Sr. Christy.

Refiriéndose á los ensayos, ya citados, llevados á cabo en el horno núm. 9 (para minerales gruesos ó granza) toma como término medio de la temperatura á que los gases salían á la atmósfera en el núm. 8 la de 20° C y la pérdida en 24 horas 5,87 kg tratándose menas que contenían 320.875 kg de azogue lo cual da una pérdida equivalente á 1,73 por 100 (1) y tomando los datos relativos al término medio de todos los hornos obtiene:

Pérdidas en los residuos.....	0,328	3,531	por 100
Id. en estado de vapor.....	0,801		del contenido
Id. en estado de neblina..	2,402		en las menas.

La pérdida en Idria, tomando los datos oficiales, es de 8,12 por 100 para minerales de una riqueza de 1,296 por 100 distribuida del modo siguiente:

Pérdidas en los residuos.....	0,077
Id. en estado de vapor.....	2,325
Id. en estado de niebla (por diferencia).	5,718

8,120

En cuanto á las pérdidas en Almadén, tomando los datos publicados por el Sr. Kuss, sacados de los trabajos de los Sres. Escosura y Botella, las estima el señor Christy en 5 por 100 en los hornos de Bustamante y 6 por 100 en los de Idria; si bien observa que no se han hecho cálculos relativos á las pérdidas en estado de vapor, por no conocer el volumen de los humos escapados, y que una pérdida absoluta de 4 ó 5 por 100 del contenido ó riqueza de las menas representa en Almadén una

las pérdidas en la calcinación no han pasado de 0,50 por 100 del contenido en las menas.

(1) Las menas tratadas tenían 1,51 por 100 de azogue.

pérdida por ciento mucho mayor, ya que las riquezas están en la relación de 9 por 100 (Alm.): 3,085 (New-Alm.): 1,296 (Idria); reconoce las ventajas del sistema de aludeles, cuyos inconvenientes cree podrían aminorarse aumentando el número de éstos ó sea alargando los caños y confiesa constituyen un sistema de condensación mejor de lo que generalmente se ha creído.

X.—MEJORAS FUTURAS EN LA CONDENSACIÓN DEL AZOGUE.

Las que el Sr. Christy cree deben intentarse, las sintetiza así:

1. *El volumen de los gases que pasan por los condensadores debe reducirse al mínimo.*—De este modo, las pérdidas en estado de vapor y en el de neblina se disminuirían; pues por una parte están en función de la velocidad y por otra el número de unidades de calor que es preciso quitar para obtener la condensación será tanto menor, cuanto más pequeño sea el volumen de dichos gases.

No debe olvidarse, sin embargo, que las condiciones para una condensación perfecta están en oposición directa con las necesarias para una buena reducción; siendo el actual sistema de beneficio en New-Almadén muy superior al de retortas con cal, por ejemplo, exige un volumen de aire que origina un gran desarrollo de gases y de aquí las pérdidas supradichas.

Empleando gas en vez de combustible sólido, se evitará esto; solo sería preciso admitir la cantidad de aire que la teoría indicase y el volumen de los condensadores se podría reducir á la mitad del actual.

2. *Es preciso dejar el volumen necesario para la sedimentación, así como las superficies de fricción y de enfriamiento.*—Para disminuir sobre todo las cantidades de azogue que se pierden en estado de globulillos ó neblina.

3. *La temperatura á la salida no debe exceder de 15 á 20° C.*

4. *Material de construcción.*—Una sustancia que, siendo bastante resistente para usarse en espesores pequeños, fuera buena conductora del calor, sufriese sin alteración los cambios alternativos de calor y frío y fuera inatacable por los vapores ácidos, constituiría el ideal; el hierro Bower-Barff parece ser el que más se aproxima, según el Sr. Christy.

5. *Uso del tiro artificial.*—Un aparato Guibal ó Root, preferible á los hogares, y hecho de madera para evitar la acción ácida de los gases, es tanto más necesario, cuanto más perfecto sea el enfriamiento de éstos y su temperatura más se aproxime á la del aire libre.

6. *Los condensadores deben estar dispuestos de tal modo, que su limpieza se haga sin interrumpir la marcha de los hornos.*

F. V. A.

Advertencia.—Con objeto de reunir en este tomo cuanto se refiere al beneficio del azogue en New-Almadén (California), retiramos los originales que teníamos preparados para este número.

Lapuente, Impresor.—Amnistía, 12.

LA INGENIERÍA MUNICIPAL

DE LA

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

Prospecto de esta Sección.

No se necesita volver la vista atrás muy lejos para descubrir una época en la cual hubiera sido risible el suponer que en las poblaciones de cierta importancia fueran indispensables los servicios de uno ó varios Ingenieros especializados en ciertos ramos, para hacer más grata, más segura, y más larga la vida de sus habitantes. Así como en fecha no muy lejana el que tenía el dinero para hacer una casa se creía por ello competente para proyectarla y distribuirla, y entre él y un maestro de obras, cuando no un maestro albañil, hacían esas construcciones monstruosas de las cuales aun quedan tantos ejemplares en pié; de ese mismo modo que el propietario respecto de sus fincas, obraban los Alcaldes respecto á las obras y servicios locales y de tal manera de entender las cuestiones, proceden tantos y tantos errores como en asuntos de servicios públicos se ven en todos los países atrasados y muy especialmente en las ciudades españolas. En nuestro juicio, desde que se inició en las poblaciones que aspiraban á entrar en el camino del progreso, el deseo de tener alumbrado de gas y surtido de agua con presión, ya estaba indicada la necesidad de que las Corporaciones municipales obraran en esas cuestiones aconsejadas por personas especiales, pero lejos de ser así, las contratas de alumbrado y de suministros de aguas de fecha algo atrasada, demuestran claramente que se ha procedido mucho más teniendo por guía antecedentes de contratas anteriores de otras poblaciones, que partiendo del conocimiento exacto y preciso de las condiciones y necesidades del caso mismo.

Contratas de gas á precios exageradísimos innecesarios, la aceptación de aguas de calidad defectuosa donde las había mejores, cláusulas onerosas, é imprevisiones del orden técnico y económico, han sido las consecuencias necesarias de semejante modo de proceder. Más si los conocimientos de ingeniería municipal eran ya precisos en la administración de las poblaciones, quizás desde hace más de treinta años, por razón del alumbrado por gas y las aguas potables, cada vez se ensancha más el campo de las necesidades de ese orden del saber; hoy los tranvías, las canalizaciones para la luz eléctrica, los telégrafos y teléfonos, las aguas potables, los nuevos y complicados sistemas de vía pública, la necesidad de los motores mecánicos de importancia en todos los ámbitos de la población para usos industriales y otros servicios, los ascensores, y por último todo lo que se prevé en cuanto á distribución de fuerzas para la pequeña industria y aplicaciones domésticas, reclaman no ya como conveniente, sino como imprescindible, el que se reconozca que la profesión de la ingeniería municipal es una de las que tienen más importancia en la higiene y riqueza de los pueblos.

La Sección de *Ingeniería municipal* en nuestra Revista no responderá á las necesidades de los Ingenieros que se especialicen en ese ramo en cuanto á ofrecerles aquellos conocimientos que constituyen su carrera; el proponernos esto exigiría dar unas dimensiones á nuestra publicación incompatible con el estado económico

del país: por otro lado los Ingenieros especialistas tienen necesidad, para estar al corriente, de no concretarse á leer un solo periódico con un solo criterio en las cuestiones que estén debatiéndose; sino que necesitan saber todo lo que se diga sobre ellas; y para esto necesitan de las muy extensas publicaciones extranjeras que por contar con gran suscripción pueden serlo; de aquí que esta sección no será para nuestros Ingenieros sino arsenal de indicaciones de lo que se publique en todas partes, y meras noticias y apreciaciones peculiares á los casos del país, que no encontrarán en la prensa extranjera con la oportunidad que en nuestras columnas. Si los Ingenieros estudiosos sabemos de antemano que no podrán darse por satisfechos con lo que pueda tener cabida en nuestras columnas, en cambio aspiramos á llenar por completo cuanto necesita esa parte del público para la cual las cuestiones de ingeniería municipal tienen un interés inmediato. Todos los que más ó menos directamente toman parte en la administración local, todos los que ejercen industrias en el interior de las poblaciones, y todos los grandes consumidores de luz, de agua, de fuerza, tienen gran interés en conocer de las cuestiones que afectan á esos servicios, lo bastante para guiarlos en los contratos que se celebren, lo bastante para influir con su voto en pró ó en contra en las decisiones que se propongan respecto á los infinitos ramos de administración local como alumbrado, agua, vía pública, etc., etc. ¡Cuántas y cuántas contratas onerosas se hubieran evitado si de tiempo atrás hubiera existido una publicación del carácter que proponemos dar en nuestra Revista á la *Sección de Ingeniería Municipal*! ¡Cuántas y cuántas poblaciones que carecen hoy de servicio de alumbrado de gas y de aguas potables con presión lo tendrían ya si nuestra publicación lo hubiera facilitado como esperamos lo facilite en adelante!

Todavía hay algo que da un carácter de mayor oportunidad en nuestra época á la *Sección de Ingeniería Municipal*. Mientras se ha tratado de la cuestión de alumbrado solamente por gas, los contratos se han hecho por largo plazo, y una vez llevados á cabo, la misión del Municipio había terminado para muchos años. No quedaba nada esencial que hacer. En las nuevas formas del alumbrado eléctrico, por el contrario, será bien poco acertado el Municipio que admita contratos largos á precio hecho, será bien poco acertado el Municipio que haga contrato general para toda la población con monopolio: por fin será muy poco inteligente el Alcalde que parta de suponer una estabilidad en el sistema de alumbrado y aparatos que se elijan, pues puede asegurarse que no existirá; por esto lo que se ocupen del Municipio necesitan leer continuamente algo que les presente el estado del día de cada cuestión con entera independencia, y sin interés directo en ocultar la verdad de lo conseguido, así como sin el interés de que se admita como positivo lo dudoso.

Si de los Concejales pasamos á los Presidentes de Casinos. Sociedades y demás grandes consumidores en colectividades que pueden aspirar á instalaciones propias de alumbrados, veremos que necesitan estar al corriente en lo esencial de las cuestiones, para que al elegir sistemas y aparatos, no vayan guiados solo por lo que les sugieran los interesados en sostener un sistema ó forma determinados, y para que en los precios guarden la debida proporción con los que rigen en otras partes.

De todo esto se deduce que nuestra *Sección de Inge-*

nería Municipal, tiene que representar ante todo los intereses de los consumidores de luz, de agua, de fuerza, de combustibles, en una palabra, del público; pero ¿quiere decir esto que nos proponemos hostilizar á las empresas suministradoras? De ninguna manera; ninguna empresa seria, bien organizada, puede temer el daño de nuestra parte; harto sabemos que los negocios se hacen para que encuentren remuneración los que en ellos trabajan, y para que el trabajo acumulado ó sea el capital encuentre su interés natural proporcionado á los riesgos que corra y á la forma más ó menos reintegrable de la inversión; pero las empresas abusivas, esas que cuentan con hacer pagar á los consumidores las primas y los despilfarros, las empresas que funden su negocio en los amaños y en la intriga, nos tendrán enfrente con toda la energía que la ley y nuestro propio decoro lo consentan, en beneficio de los intereses generales, pues á la defensa de éstos en lo relacionado con la Ingeniería Municipal es á lo que se consagra esta Sección de la REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA. El tiempo solo es el que puede decir si acertamos ó no al juzgar que nuestra Sección responde á una necesidad de esta época para la más ordenada y cómoda vida en las poblaciones de cierta importancia.

El alumbrado eléctrico en Bilbao.—*El Porvenir Vascongado*, publicación notable de aquella ciudad, reclama que se restablezca el alumbrado eléctrico que allí existió, haciendo ver que tiene para ello hasta la ventaja de contar con fuerza motriz instalada en Miraflores. Bilbao tiene la situación más especial de todas las de España en la cuestión de alumbrado y en uno de nuestros próximos números nos ocuparemos de demostrarlo, y de la influencia que puede ejercer en todo el país.

La electricidad en los tranvías.—El pronóstico del Sr. Werner Siemens parece llamado á cumplirse. Dijo que donde no se pudiera usar el vapor, ni la línea fuera de condiciones para que la electricidad se transmitiera por la vía misma, el motor eléctrico con acumulador mataría á la tracción por caballos. Mr. Dulien, de Bruselas, ha resuelto el problema y se dice que está actualmente en los Estados Unidos en tratos con una Compañía de tranvías que tiene que sustituir por la electricidad nada menos que 3.500 caballos de carne y hueso; por otro lado en Londres se hacen pruebas con el carruaje eléctrico de Jarman que puede conducir 46 personas. Las pilas y dinamo de este carruaje solo pesan 2 1/2 t.

Transporte eléctrico de la fuerza.—Los propósitos de M. Marcel Deprez, eficazmente secundados por la gran casa Rothschild, para el transporte de la fuerza, por interesantes que fueran técnicamente considerados, comercialmente resultaron inaplicables, pues para trasladar 50 caballos á 50 km empleó máquinas con peso de 70.000 kg de un costo de 500.000 fr. Mr. Hypolite Fontaine, tan conocido en la industria, según comunicación de M. Mascart á la Academia de Ciencias, ha llegado al mismo resultado empleando máquinas cuyo peso fué solo de 8.400 kg y cuyo costo no ha pasado de 16.450.

Esto es ya comercialmente práctico y ofrece la probabilidad de emplear en Madrid mucha fuerza producida con las aguas del Tajo y otros rios menos caudalosos, pero con mayores desniveles.

Paseo cubierto en Bilbao.—Al pedir al Municipio modelo de la invicta villa que construya un paseo público á cambio del del Campo Volantín, que va á desaparecer por la corta para mejoras en la ría, no solo se le pide que haga ya un parque público, sino un paseo cubierto cual conviene á las condiciones de aquel clima. Por más que esta sea hasta ahora solo una aspiración, no dudamos que se vea satisfecha, porque en cuanto á progreso municipal, Bilbao parece no tener límite á lo que puede realizar. Allí se hace todo y todo bien.

Ascensores sin pozos.—La Compañía Americana de Ascensores, de París, coloca un tipo de estos aparatos que no exigiendo el hacer pozo, la instalación nos parece notablemente más sencilla que las que usualmente se emplean en Madrid. En su conjunto aparentan ser de un costo mucho menor, y se prestan bien á ser colocados en las casas ya construidas sin causar complicaciones. Desde el punto de vista de la seguridad, no creemos que sea inferior á los usados en esta capital, y como la tendencia á multiplicarse tales aparatos es grande, bueno sería que se encontrara algo más sencillo y económico que lo que se hace hoy. En París hay ya varios instalados, pero se exhibe uno en la casa núm. 25, Rue de la Paix, para hacerlos conocer. Nuestros suscriptores pueden ver los detalles y dibujos en la Sala de Lectura de nuestra Redacción (Villalar, 3, bajo).

Gas en Berlín para fuerza motriz.—La Municipalidad de Berlín ha convenido con la Compañía suministradora del gas que facilite gas para motores al precio de 0,15 de peseta por metro cúbico. El vecindario aspiraba á que el precio hubiera sido solo de 0,11 y que se hubiera suministrado en los mismos términos el que se destinara á la calefacción.

Las obras del puerto de Bilbao.—El Sr. Churruga, cuyo nombre será tan honrado y estimado como el de su antepasado, después de haber hecho prodigios de inteligencia y acierto en el puerto de Bilbao para facilitar el movimiento comercial, propone ahora obras en el abra á fin de crear un puerto de refugio por cuyo medio queden salvadas las dificultades marítimas de hoy y la entrada y salida sea tan fácil como en el mejor puerto del mundo. Cuando así en el orden científico como en el económico se han conseguido éxitos tan completos como el obtenido por el dignísimo director de las obras del puerto de Bilbao, sus proposiciones se imponen y es una cuestión de interés y de honra nacional el que no encuentre ni obstáculos ni dilaciones en el atrevido proyecto que aspira á realizar. Hecho lo propuesto, Bilbao será un puerto inmejorable bajo todos conceptos.

Lapuente, Impresor.—Amnistía, 12.

INDICE

DE LAS MATERIAS CONTENIDAS EN EL TOMO XXXVII, (4.º DE LA SÉRIE C).

DE LA

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

GEOLOGÍA MECÁNICA Y LABOREO.

	PAGINAS.	PAGINAS.	
Aceros españoles.	390	Método de congelación del Sr Poetsch para la perforación de pozos, por F. Lebreton, 9, 37, 45, 50, 66, 161, 167 y.	176
Algunas hulleras de la Cuenca de Lieja, por Don Luis Villate.	303	Mina Casiano de Prado, por D. Adolfo Basilio.	183
Bomba centrifuga de Ruston Proctor y Compañía. Id. Special de acción directa.	328 385	Minas de azogue de Queenslandia.	144
Cuencas hulleras catalanas, por D. Manuel Gisbert, 255, 272, 279 y.	287	Id. de cobre de la Nueva Gales del Sur.	16
Desagüe de Sierra Almagrera, por D. Juan Pié.	83	Id. id. de Cala, (Huelva), por D. Román de Ingunza.	191
Diamante (El).	240	Id. id. de Mansfeld, 327 y.	336
Distribución de la fuerza en Birmingham.	354	Minería de Guipúzcoa, por D. Ramón Adán de Yarza, 20 y.	27
Draga Priestman.	362	Minería de la Isla de Cuba, 207 y.	318
Enfriamiento del aire de las minas, por Simmersbach.	13	Motores de petróleo, por D. J. G. H.	387
Excavadora de vapor, sistema Dunbar y Ruston. Expansión automática Proell.	193 224	Motores de vapor para máquinas dinamo eléctricas.	321
Ferro-carril de Tharsis al Odiel, 311 y.	350	Nuevo cartucho para mineros.	333
Ganchos de seguridad.	128	Perforadoras mecánicas (nueva aplicación de las) Pozos más profundos del mundo.	5 8
Industria minera en Portugal, por D. Alfredo González E. Lasala, 76, 129 y.	200	Producción de la hulla inglesa.	231
Lámpara eléctrica para mineros.	144	Reptiles fósiles.	8
Locomotoras Ribera.	214	Sondeo en la cuenca de Puertollano.	40
Locomotoras en España, por D. J. G. H.	378	Tracción animal y por locomotoras en las minas de Pensilvania.	65
Máquina de mayor potencia (La).	174	Transmisión eléctrica de la energía eléctrica, 3 y Wagones americanos.	356 382
Id. de vapor horizontal de Ransomes, Sims y Jefferies.	313		
Mejoras en la construcción de gruas de vapor.	128		

QUÍMICA Y METALURGIA.

Acero español y la Marina Militar, por J. G. H.	216	Gas como combustible en siderurgia.	246
Id. directo (El).	385	Gobierno y la industria del hierro en Rusia (El).	65
Alambres laminados continuamente.	64	Hierro español en Inglaterra.	321
Beneficio del azogue en Nueva Almadén (California), por F. V. A., 210, 319, 335, 351 y.	375	Horno de llama invertida sistema Panadero.	296
Concurso nacional de hierro y acero.	64	Horno Cowles para el beneficio eléctrico del aluminio.	93
Condensación del azogue en New-Almadén, por S. B. Christy. Por F. V. A.	391	Industria del azogue en el Perú, por D. E. Habich. Longitud más conveniente para carriles de acero.	263 170
Determinación de la temperatura en los hornos Siemens.	358	Maquinista terrestre y Marítima (La).	247
Electrolisis.—Determinación cuantitativa del azogue, por D. Luis de la Escosura, 58 y.	220	Martillos-pilones neumáticos, sistema Arns.	139
Ensayos y análisis hechos en el Laboratorio de la Escuela de Minas, por D. J. Gimenez.	58	Material para ferro-carriles.	166
Fábrica de cañones y astilleros de Elswich (Newcastle).	350	Mitis ó hierro dulce fundido, por D. Andrés A. Comerma.	175
Fábrica de Beasain.	381	Pagos de obreros en la siderurgia.	246
Fábrica nacional de Trubia y la Marina, por D. J. G. H.	383	Procedimiento de Miller para refinar el oro y la plata.	72
Fabricación del blanco de zinc de Griffiths.	267	Potencia relativa de las sustancias explosivas.	352
Fabricación del fosfato sódico por la escoria Thomás.	290	Rails de acero españoles.	221
Fábricas en Italia.	246	Sarta de disparates metalúrgicos.	367
		Una visita á la fábrica de El Pedroso, por D. Manuel Sánchez y Massié.	223

ESTADÍSTICA.

Almadén en 1884.	234	Estadística minera de España en 1884.	43
Carbones de los Estados Unidos en 1885.	96	Id. id. id. en 1885.	367
Estadística minera de Alemania en 1885.	190	Id. id. de Italia en 1883.	80

PAGINAS.	PAGINAS.
Estadística de la fabricación del zinc.	293
Exportación de plata en el Perú.	174
Ferrocarriles mineros de Bilbao.	24
Importaciones y exportaciones de España en 1885	132
Importación de carbones franceses en España. . .	40
Id. de petróleo en Bilbao.	48
Lingote de los Estados Unidos	56
Minas de Linares, 278 y.	317
Minería de la provincia de Murcia en 1884.	254
Producción de azogue en Almadén en 1885.	71
Id. id. en California en 1885.	140
Id. de minerales de manganeso en los	
Estados Unidos.	254
Id. de cok en los Estados Unidos.	294
Id. de oro y plata en los Estados Unidos.	333
Id. de zinc en Silesia.	333
Id. universal de oro y plata.	373

COMERCIO.

Corrientes proteccionistas en Inglaterra.	69	Mercados extranjeros (en todos los números).	
Derechos protectores en Italia.	120	Revista del mercado de la plata, por <i>Sharps y Wilkin</i>	13
Mercado de diamantes (El).	40	CARTAS.	
Id. del lingote y del hierro de Escocia en		de Cartagena, 132 y.	315
1885, por <i>Castel y Latta</i>	53	de Nueva York, 291, 306 y	371
Mercado del plomo en 1885 (El)	21	de Londres (en todos los números).	
Mercados españoles, 172, 252, 260, 269, 276, 285,		de Newcastle (en casi todos los números).	
292 y.	340		

SOCIEDADES.

Buena Estrella (La).	119	Minas de Belmez y Espiel	220
Cantábrica (La).	381	Id. de Barruelo.	325
Compañía minera de S tiel-Coronada, 8, 63, 87,		Pedroso (El).	197
142, 189, 244, y.	270	Peninsular Copper Company (The).	317
Compañía metalúrgica de S. Juan de Alcaráz,		Salinera Montañesa.	366
134 y.	324	San Francisco de Paula.	348
Compañía de Riotinto, 135, 188, 348 y.	366	Santa Ana de Bolueta.	293
Id. minera y metalúrgica del Horcajo.	193	Sociedad explotadora de mármoles en España.	341
Id. metalúrgica de Mazarrón.	293	Id. general de Fosfatos de Cáceres, 47 y.	348
Esperanza de Reñosa.	127	Id. industrial salinera de Pinilla.	366
Fábrica de Mieres, 277 y.	381	Id. anónima española de Construcciones	
Faro Industrial (El).	15	navales.	32
Ferro-carril y Minas de Berga.	197	Id. de Altos Hornos de Bilbao.	261
Id. id. de S. Juan de las Abadesas.	237	Id. Masson y Barry.	135
Id. de Langreo.	220	Id. metalúrgica de Levante.	230
Makrina (La).	197	Sociedades varias, 15, 23 y.	32
Material para ferro-carriles de Barcelona.	381	Unión de Mazarrón.	366
Minas de la Reunión y del Guadalquivir.	285	Id. hullera y metalúrgica de Asturias.	348
Id. de petróleo de Sigüenza.	103	Vizcaya (La), 134 y.	189

SECCIÓN OFICIAL.

Aptitud de peritos mineros.	70	120, 136, 144, 182, 190, 198, 206, 214, 222, 230,	
Ayudantes temporeros y Escribientes delinca-		246, 254, 262, 270, 278, 302, 310, 318, 326, 358 y	366
res de Minas.	95	Minerales no son bienes nullius.	245
Caducidades improcedentes de una mina	15	Nueva Escuela de Minas (La).	25
Contra los decretos de Gobernadores solo cabe		Personal de los distritos mineros	308
apelación.	142	Poseción de las minas.	245
Convocatoria para ingreso en las Escuelas espe-		Providencias de cancelación en otros registros.	213
ciales.	127	Reglamento orgánico del Cuerpo de Ingenieros	
División del Ministerio de Fomento.	160	de Minas.	146
Escuela de Ingenieros de Minas.	332	Servicio de los distritos, 79, 135 y	230
Escuela general preparatoria de Ingenieros y Ar-		Servicios de los Ingenieros de Minas (Los), 26,	
quitectos, 41, 300 y.	325	277 y.	285
Escuelas de Artes y Oficios.	358	Sobre escoriales.	119
Expedientes para alumbrar aguas subterráneas,		Solicitudes de demasia, 213 y.	253
23 y.	71	Subasta de salinas.	182
Gobernadores son los únicos que pueden aprobar		Id. para la construcción de la nueva Es-	
ó anular los expedientes de minas.	63	cuela de Minas, 127 y.	166
Horcajo no puede considerarse colonia agrícola.	103	Supresión de la Inspección de Minas y de la Co-	
Instrucción para el abono de indemnizaciones á		misión general de las Islas Filipinas.	135
los Ingenieros de Minas.	154	Sustancias explosivas en España, 331 y.	348
Movimiento de personal, 40, 64, 80, 88, 96, 104,		Vigilancia oficial en el ramo de Minas.	309

ASUNTOS VARIOS.

Acumuladores.	388	legislación, por <i>D. Eduardo Pinilla</i> , 100, 108 y	116
Acuñaación de moneda española	87	Alumbrado eléctrico en Bilbao, Escuela de Mie-	
Aguas subterráneas, necesidad de reformar su		res, Lorca y Madrid, 143, 353, 356, 364, 371 y.	389

PAGINAS.	PAGINAS.		
Alumbrado eléctrico en Madrid.	387	Liga de mineros de Sierra Almagrera, 103, 111,	
Ascensores sin pozos	356	123 y.	342
Asociación de defunciones.	80	Mas terremotos en Andalucía y Extranjero, 96,	
Bibliografía, 16, 24, 32, 72, 96, 104, 120, 136, 144,		230 y.	286
166, 174, 294 y.	334	Mejoramiento de los Puertos de España.	370
Busto del Sr. Schulz.	302	Méritos reconocidos.	104
Canal industrial de Berga.	374	Minería y los presupuestos de 1886-87, (La)	
Carbón para la Marina de Guerra, por <i>J. G. H.</i>	130	por <i>R. O.</i>	199
Carbones australianos en Barcelona, 294 y.	353	NECROLOGÍAS.	
Catastro, estadística é impuestos mineros, por		Duro (D. Pedro).	89
<i>D. Eugenio Maffei</i> , 33 y.	49	Ibáñez y Varela (D. Carlos).	278
Cola para correas.	310	Lladós (D. Magin).	383
Combustible líquido.	382	Martín. (D. Melitón).	295
Combustibles minerales de Italia.	72	Membrillera (D. Vicente).	247
Comisión central del Cuerpo de Ingenieros de		Puente (D. Fermin de la).	167
Minas, 32 y.	71	Remfry (D. Federico).	144
Compañía productora de nafta.	88	Santo Domingo (D. José Maria).	167
Concurso de la Academia de Ciencias.	221	Noticias de Mazarrón.	270
Id. de carbones para la Marina, por <i>Don</i>		Nueva aplicación de la electricidad.	125
<i>Francisco Gáscue</i> , 35 y.	56	Nueva Escuela de Minas (La).	25
Congelación aplicada á los túneles.	48	Nuevos Ingenieros de Minas.	317
Costo de las lámparas eléctricas incandescentes.	364	Obras del Puerto de Bilbao.	356
Crisis industrial en 1885.	286	Olvido lamentable.	110
Cultivo del ramio.	120	Paseo cubierto en Bilbao.	356
Chimenea más alta del mundo.	71	Plomo y los acumuladores en España (El), por	
Descubrimiento de las minas de Guaynopa.	374	<i>J. G. H.</i>	343
Desgracias en las minas.	358	Pólvora española.	373
Diferencia de longitud entre Paris y Madrid, por		Pólvora española con azufres españoles.	136
<i>D. Juan Pié</i>	271	Porvenir de la riqueza española.	239
Dique seco de Santander.	214	Porvenir material de los Estados Unidos.	198
Distritos mineros (Los), por <i>R. O.</i>	57	Problema socialista (El).	110
Electrómetro absoluto esférico de Lippmann.	282	Programa de los premios Gómez-Pardo.	253
Erratas.	270	Progresos de la Geodesia, por <i>D. Rafael Alvarez</i>	
Establecimiento de Almadén, estudio financiero,		<i>Sereix</i> , 344 y.	359
por <i>J. G. H.</i>	17	Propiedades termo-eléctricas de algunas sustan-	
Estado actual y reformas que exige la Minería		cias, por <i>G. Chaperón</i>	258
Española, por <i>D. Juan Bautista Vicens</i> , 73, 81,		Puerto de Gijón.	230
90, 97, 105, 113 y.	121	Ramal de Oscura á Laviana.	199
Electricidad en los tranvías.	356	Reorganización del servicio oficial de Minas,	
Escuelas de Artes y Oficios.	361	por <i>R. O.</i>	159
Exposición de Filipinas.	326	Reproducción de electricidad.	233
Id. de 1889 en Paris, 262 y.	338	Reproducciones fotográficas.	286
Id. universal de Barcelona.	63	Reunión de mineros en Bilbao	341
Ferro-carril de Sama á Olloniego.	323	Servicio de Minas en Filipinas, por <i>R. O.</i>	137
Hospital de Sierra Almagrera.	262	Sobre la imanación.	249
Impuestos de Minas (Los), por <i>R. Oriol</i>	215	Subasta de alumbrado eléctrico, por <i>D. J. G. H.</i>	387
Inauguración del túnel del Severn.	315	Teléfonos mecánicos.	294
Ingeniería municipal, 333, 355 y.	363	Una petición de mineros	220
Ingenieros diputados y senadores, 128 y.	143	Una pregunta sin contestación	135
Inspección facultativa en el ramo de Minas, por		Unificación de la hora, por <i>D. P. M. Clemencin</i>	379
<i>D. Eduardo Pinilla</i>	1	Uso del teléfono.	174
Lancha eléctrica.	318	Via metálica para tranvías urbanos.	137

INDICE

DE LAS LÁMINAS Y GRABADOS QUE CONTIENE ESTE TOMO.

LÁMINAS.

PAGINAS.

Lámina 1. ^a —Plano general de la mina de Santo Domingo en Portugal, 76, 129 y.	200
Lámina 2. ^a —Plano del Cerco de Buitrones de The Quicksilver Mining Company de New-Almadén (California).	210
Lámina 3. ^a —Metalurgia del azogue en New-Almadén (California).	351
Lámina 4. ^a —Metalurgia y condensación del azogue en New-Almadén (California).	375

GRABADOS.

Electrólisis del azogue, por <i>D. Luis de la Escosura</i>	59
Nueva vía metálica para tranvías urbanos.	137
Excavadora de vapor, sistema Dunbar y Ruston.	194
Aparato de expansión automática Proell, 225 y.	227
Nueva máquina de vapor horizontal, por <i>Ramsomes, Sims y Jefferies</i>	314
Motores de vapor para máquinas dinamo-eléctricas, sistema Goodfellow y Matthews.	322
Nueva bomba centrífuga por Ruston, Proctor y Compañía.	329
Draga Priestman.	362
Id. Simons.	370
La Bomba Special de acción directa por Tangyes.	385