

BOLETIN

DE LA

SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA

REVISTA MINERA

N.º 44

DIRECTORIO DE LA SOCIEDAD

PRESIDENTE

José de Respaldiza

Chadwick, Alejandro
Correas Rivera, Ramon
Domeyko, Casimiro
Ilguin, Lorenzo
Irrázuriz, Moisés

Herrmann, Alberto
Lecaros, José Luis
Mandiola, Telésforo
Orrego Cortés, Augusto
Palazuelos, Juan Agustín

SECRETARIO

Luis L. Zegers

VICE-PRESIDENTE

Aniceto Izaga

Perez, Francisco de P.
Stuven, Enrique
Valdivieso Amor, Juan
Walker Martinez, Joaquin
Zegers, Luis L.



SANTIAGO DE CHILE

OFICINAS: CALLE DE LA MONEDA, 23

SUMARIO

La energía mecánica trasportada por la electricidad, por don Luis L. Zegers (continuación), páj. 97.—*Noticias científicas*, por don Carlos Newman, páj. 100.—*Estudios jeológicos en Corocoro i en la altiplanicie de Bolivia*, por don Lorenzo Sundt, ingeniero de minas, páj. 101.—*Boletín de precios de metales, combustibles i fletes*, páj. 108.—*El salitre de Africa*, páj. 108.—*Un venero de oro*, páj. 109.—*Actos oficiales*, páj. 109.—*La plata en Europa i en los Estados Unidos*, páj. 112.—*La explotación de minerales en Inglaterra*, por P. Yuste, páj. 114.—*Estadística minera*, páj. 114.—*Cuadro comparativo en pesos i valores de la producción, esportación e importación de minerales, metales i otras sustancias afines en el año 1888*, páj. 115.—*Producto de la contribución de patentes de minas, en 1889 i 1890*, páj. 116.—*Actas del Directorio*, páj. 116.—*Correspondencia del Directorio*, páj. 118.—*Registro del Conservador de Minas de Santiago*, lista de los pedimentos que se han inscrito en el mes de mayo de 1892, páj. 119.—*Nómina de las publicaciones recibidas en esta Sociedad durante el mes de mayo de 1892*, páj. 119.

COLABORACIONES

La Redaccion del Boletín admite correspondencias i colaboraciones sobre asuntos referentes ala Minería nacional i extranjera, reservándose el derecho de desechar las que crea inconvenientes, o de suprimir en ellas las partes que estén en desacuerdo con las opiniones emitidas en el Directorio de la Sociedad Nacional de Minería. Al mismo tiempo, deja a los autores la completa i absoluta responsabilidad por las ideas emitidas en sus artículos.

No se devuelven orijinales. Los seudónimos e iniciales se usarán cuando lo pida el autor. Direccion por correo: Santiago, Moneda, 23.

Don Manuel E. Carmona

Es ajente del BOLETIN DE LA SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA en el puerto de Taltal, para todo lo que se refiere a suscripciones i avisos a esta publicacion.

Boletín de la Sociedad Nacional de Minería

OFICINA

23 - CALLE DE LA MONEDA - 23
SANTIAGO

AVISOS

Por centimetro cuadrado, una publicacion. \$ 0.01
" " " " doce publicaciones (año). " 0.08
Avisos con olichés, precios convencionales.

SUSCRICIONES

Por un año, a partir desde el 1.º de enero hasta el 31 de diciembre Ps. 5

Para todo lo que concierne a la redaccion i administracion del BOLETIN, dirijirse al Secretario de la Sociedad Nacional de Minería.

Don Jenaro Diaz

es ajente del BOLETIN DE LA SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA en el puerto de Coquimbo. Las personas de ese puerto que deseen suscribirse o poner avisos en esta publicacion, pueden dirijirse a él: Coquimbo, correo, casilla núm. 12.

REPRESENTANTES JENERALES

DEL AFAMADO ESTABLECIMIENTO

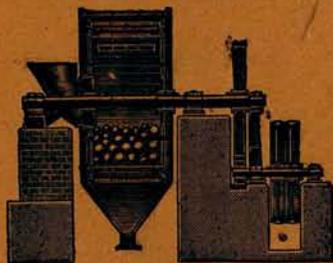
GRUSON WERK

BUCKAU—MAGDEBURGO (ALEMANIA)

Sociedad anónima, capital 12.000,000 de marcos

Trabaja constantemente con 260 empleados
i 3,000 operarios

ESPECIALIDADES:



MOLINOS DE BOLAS

Sistema privilegiado,
de fundicion endu-
recida

QUEBRANTADORES DE PIEDRAS



fijos
o
locomóviles,
con movi-

miento de correas

o de vapor

directo



Santiago —

BREYMANN & HUBENER
OFICINA TÉCNICA PARA INSTALACIONES INDUSTRIALES I RURALES

Santo Domingo, 130

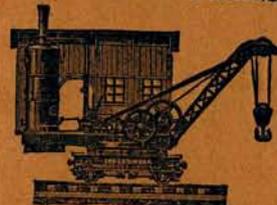
MUELAS VERTICALES

HORIZONTALES
con movimiento
de arriba o de
abajo

DESINTEGRADORES
con sus banastas estira-
dizas

MOLINOS CON CILINDROS

PISONES



GRUAS esta-
bles, trasporta-
bles i locomóvi-
les, para uso
manual, a vapor
o hidráulica,

Gruas jiratorias, cabrias hidráulicas

MÁQUINAS DE ESTRACCION

OBJETOS DE FUNDICION ENDURECIDA, colados en arena o en coquillas, que deben presentar gran densidad, solidez i dureza particular. QUIJADAS DE QUEBRANTADORES (600 modelos), CILINDROS en bruto i guarniciones para cilindros, ARMADURAS PARA MUELAS VERTICALES, placas para id., ROSCAS quebrantadoras, BANDAJES DE MUELAS, etc. YUNQUES, BIGORNIAS, matrices i punzones, PARRILLAS, ZÓCALOS i MAJADEROS PARA BOCARTES, BARRENOS i COMBOS para mineros, mazas para martinetes, PISONES PARA EMPEDRADORES, etc., etc.

Amalgamadores Privilejiados

I TODAS LAS MÁQUINAS

APARATOS PARA BENEFICIAR METALES

Representantes Jenerales
 DEL AFAMADO ESTABLECIMIENTO
GRUSON WERK

BUCKAU—MAGDEBURGO

Sociedad anónima, capital 12.000,000 de marcos

Fábrica especial de máquinas i útiles de Minería

Especialidad en:

RUEDAS de fundicion endurecida (500 modelos)

EJES completos, con sus ruedas i soportes

VAGONETES

CORAZONES i cruzamientos de fundicion endurecida (300 modelos) para cambios de vía

CURVAS i cambios

DISCOS JIRATORIOS

PLACAS JIRATORIAS i PLATA-

FORMAS corredizas

ZOQUETES DE FRENO

DE FUNDICION ENDURECIDA

MÁQUINAS PARA POL-

VORA PRISMÁTICA

I POLVORA COM-

PRIMIDA PARA

MINAS

Santo Domingo 130

RURALES

MOTORES

CALDERAS

BOMBAS

A VAPOR

TURBINAS



Para Catálogos, precios i demas informes, sírvanse dirigirse a nuestros Representantes Jenerales en Santiago.

Tenemos en venta ACEITE MINERAL

Preparacion especial para Máquinas de Minería



Correas de Pelo de Camello

Invencion privilegiada, mas fuertes que las mejores correas dobles de cuero



Marca Rejistrada

No están sujetas a fluctuaciones atmosféricas

Diciembre de 1890—Diciembre de 1891.

Santiago — OFICINA TÉCNICA

BREYMANN & HUBENER PARA INSTALACIONES INDUSTRIALES I RURALES

BOLETIN DE LA SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA

REVISTA MENSUAL

Para todo lo que concierne a la redacción i administración del BOLETIN, dirigirse al Secretario de la Sociedad Nacional de Minería.

La enerjía mecánica

TRASPORTADA POR LA ELECTRICIDAD (1)

Decíamos en nuestro último artículo que las deducciones técnicas a que arribamos, en el caso de la conexión de dos dinamos idénticas, no debían aceptarse en absoluto i hasta el punto de creer que una misma máquina, pudiese trasportar la misma suma de trabajo a una pequeña como una gran distancia.

En efecto, como la intensidad de la corriente en el circuito de transporte—así llamaremos al formado por los conductores que conectan las dinamos—está espresada por el cociente de la diferencia de las fuerzas electro-motrices por la resistencia total, la intensidad *decrecerá* cuando la resistencia, o lo que es lo mismo, cuando la distancia *aumente*, permaneciendo constantes, por otra parte, las fuerzas electro-motrices o sean *las velocidades de rotación de las dos máquinas*. Por consiguiente, debilitándose la intensidad de la corriente, deberá disminuirse el esfuerzo tanjencial aplicado a la receptora, para que la máquina pueda ejecutar el mismo número de revoluciones por segundo: el trabajo correspondiente a cada revolución será menor i consecuentemente disminuirán, tanto el trabajo desarrollado por la receptora como el de la jeneratriz.

Ademas, la esperiencia hace ver que si no se alteran el esfuerzo tanjencial de la receptora i la velocidad de la jeneratriz, la intensidad no disminuye cuando aumenta la resistencia; pero sí mas i mas la velocidad de rotación de la receptora, como decrece el trabajo trasportado durante un tiempo dado, lo mismo que el rendimiento.

Estos resultados podían preverse, puesto que el aumento de distancia acarrea necesariamente un gasto de calor mas i mas considerable en los conductores i, en virtud de la conocida lei de Joule, la pérdida de trabajo correspondiente es proporcional a la resistencia total del circuito i al cuadrado de la intensidad de la corriente.

Se podría hacer, en verdad, que esa pérdida fuera independiente de la distancia, aumentando la conductibilidad de los conductores, a medida que aumenta tambien su lonjitud; lo que se conseguiría agrandando la sección, de manera que la resistencia permaneciera constante. Entónces, no variando la velocidad de la jeneratriz ni la intensidad de la corriente, tambien la velocidad de la máquina receptora permanecería invariable; i, por lo tanto, el rendimiento i el trabajo transmitidos serían independientes de la distancia.

Sin embargo, esta resolución del problema no es práctica, porque es fácil prever, asimismo, que podría llegar el caso en que fuera necesario emplear como conductores verdaderos barras de cobre, i por consiguiente, de un enorme precio.

Pero no olvidemos, como acabamos de espresarlo, que el calor desarrollado en el circuito es proporcional al cuadrado de la intensidad de la corriente, i que se puede, tambien, por lo mismo, disminuyendo la intensidad resultante, hacer que el calor gastado sea independiente de la distancia. Se sabe, por otra parte que, como la intensidad de la corriente es proporcional a la diferencia de las fuerzas electro-motrices de las dos máquinas, es necesario disminuir esta diferencia. La receptora debe jirar, pues, con una velocidad que difiera ménos i ménos de la de la jeneratriz.

No basta, sin embargo, hacer que la pérdida de trabajo sea independiente de la distancia; es necesari-

(1) Véanse los números 40, 41, 42 i 43, pájs. 5, 25, 49 i 73.

rio tambien que no se modifique el trabajo transmitido.

Como el trabajo producido por cada máquina es proporcional al producto de la fuerza electro-motriz por la intensidad de la corriente, es necesario, para mantener independientes de la distancia, el trabajo transmitido i el rendimiento, aumentar las fuerzas electro-motrices, al mismo tiempo que disminuye su diferencia.

De aquí el empleo de máquinas de gran resistencia, con inducidos de gran diámetro i que jiren mui velozmente.

Aclaremos la difusa esposicion que precede—difusa en mucha parte por cuanto ha sido necesario prescindir en ella del análisis matemático i de láminas—con un ejemplo numérico, que tomaremos, asi como lo que antecede, del exelente tratado de electricidad de Schoentjes, sabio director de la Escuela Industrial de Gante.

Supongamos que se quiera transmitir una fuerza motriz de 40 caballos, a 3 kilómetros, con un rendimiento de 50%, empleando dos máquinas Gramme idénticas.

Las máquinas Gramme que hasta hace poco construía la Sociedad Gramme, desarrollan 1,500 volts para absorber esta fuerza, i tienen una resistencia de 10 ohms.

Siendo 40 caballos el trabajo absorbido por la jeneradora o $75 \times 40 = 3,000$ kilográmetros, se calculará la intensidad I de la corriente por la fórmula del trabajo, que ya hemos dado a conocer:

$$3,000 = \frac{1,500 \times I}{9.81} \quad \text{dedonde } I = \frac{3,000 \times 9.81}{1,500} = 19.62 \text{ amperes.}$$

El trabajo absorbido por el caldeo de los hilos de la jeneratriz es $I^2 \times 10 \times 9.81 = 400$ kilm. Ademas, la experiencia ha probado que las frotaciones, las corrientes denominadas de Foucault, etc., acarrear una pérdida como de un 10% o sean unos 300 kilm. El trabajo esclusivamente trasformado en enerjía eléctrica es, pues, $3,000 - 400 - 300 = 2,300$ kilográmetros. La fuerza electro-motriz E correspondiente será:

$$E = \frac{2,300 + 9.81}{19.62} = 1,150 \text{ volts.}$$

Lo mismo que en la jeneratriz, la receptora tendrá por el caldeo de su conductor, una pérdida de 400 kilográmetros; pero como esta jira ménos lijero que la jeneratriz, las pérdidas debidas a la frotacion, etc., serán tambien menores; serán como la $2/3$ próximamente de las anteriores, o sean unos 200 kilm

en vez de 300; i la pérdida total en la receptora será, por lo tanto, $400 + 200 = 600$ kilm. Quedarán, pues, $2,300 - 600 = 1,700$ kilm. disponibles en el árbol de la receptora. Si no tuvieran resistencia los conductores intermediarios, el rendimiento mecánico seria de $1,700/3,000 = 57\%$.

Concretando nuestras ideas, supondremos que se quiera calcular conductores tales que se pueda obtener con ellos un rendimiento de 50%: la receptora no deberia suministrar entónces sino 1,500 kilm, i la pérdida en los conductores seria de 200 kilm. La resistencia R, deberá calcularse, por consiguiente, por la fórmula, tambien conocida ya:

$$W = \frac{I_1 \times R}{9.81}, \text{ de donde } R = \frac{200 \times 9.81}{19.62} = 5 \text{ ohms. próximamente.}$$

Hemos dicho que la distancia era de 3,000 metros; el cable tendrá, pues, una lonjitud de 6,000 metros. Si es de fierro su diámetro deberá ser de 12 milímetros; si de cobre, su diámetro deberá tener 4.5 milímetros. (Consúltese, en efecto, las tablas de resistencias específicas en cualquier manual de electricidad).

Los primeros ensayos de trasporte de fuerza a grandes distancias se deben principalmente a Deprez. La esperiencia entre Munich i Miesbach, a 57 kilómetros de distancia, se verificó en 1882; los ensayos en la Estacion del Norte en Paris, se hicieron en 1883, i en 1884 verificáronse tambien importantes esperimentos entre Grenoble i Vizille distantes catorce kilómetros.

Solo mencionamos los grandes esperimentos, absteniéndonos de recordar algunas de las aplicaciones a distancias relativamente cortas, puesto que estas no presentan inconvenientes, i han entrado de lleno en el terreno de la práctica.

La resolucion verdaderamente industrial consiste, efectivamente, en trasportar centenas de caballos a mui grandes distancias. Inmediatamente despues de los ensayos, de que hemos hecho referencia, en Munich, Grenoble, etc., constituyóse en Francia un sindicato, del que formaban parte los célebres banqueros Rothschild, el Creusot i la Sociedad de Metales, con el objeto de proporcionar a Deprez los medios de demostrar en condiciones realmente prácticas, la posibilidad de trasportar fuerzas considerables a grandes distancias.

El programa que Deprez se propuso resolver, era, en sustancia, el siguiente:

Trasportar entre Creil i Paris, a 50 kilómetros de

distancia, doscientos caballos; es decir, hacer que la jeneratriz, colocada en Creil, absorbiera esa fuerza, que debería transmitirse a Paris, recibéndola en dos máquinas receptoras, que accionarían durante meses, sobre diversas máquinas-herramientas. El conductor doble, debía ser de bronce silicioso de 5 milímetros i el rendimiento industrial debía alcanzar a un 50%.

Este programa se llevó a cabo incompletamente. En primer lugar, la fuerza motriz alcanzó sólo a 100 caballos en Creil, que se transmitieron a una sola receptora en Paris. Comenzadas las esperiencias en noviembre de 1885, se continuaron hasta abril de 1886, obteniéndose un rendimiento que osciló entre 41 i 45%.

Mientras tanto, las dinamos jeneradora i receptora eran gigantescas máquinas—pesaba 46 toneladas sólo la jeneradora—construidas por la Sociedad Gramme, segun los planos de Deprez.

Es indudable que desde un punto de vista científico, las esperiencias de Creil tienen una indiscutible importancia; pero no es lo mismo bajo el punto de vista industrial. Basta tener presente que estos ensayos exijieron un desembolso de 800,000 francos, capital excesivo, si se atiende a la fuerza trasportada.

Si se toman, pues, en consideracion, la mediocridad de los resultados obtenidos prácticamente, i la abundancia de recursos de que pudo disponer i la ciencia i actividad de Deprez i sus colaboradores, es menester reconocer que, el problema del transporte industrial de centenares de caballos, posible teóricamente, no fué resuelto, por cierto, en 1886, quedando siempre pendiente la posibilidad o imposibilidad de grandiosas aplicaciones.

La naturaleza, ha puesto, efectivamente, a la mano de la industria, inestinguibles manantiales de enerjía, tales como las cataratas de los rios, las caídas de los torrentes i las mareas, de tal manera que bastaría utilizar una mínima porcion de estas fuerzas naturales para poder poner en actividad máquinas eléctricas capaces de suministrar la enerjía en ciudades enteras. I, en rigor no debe considerarse, pues, como una utopía el proyecto del insigne fisico Sir W. Thomson, al proponer que en vez de trasportar la hulla a grandes distancias de las minas, se la queme allí mismo, trasformando así su enerjía calorífica en electricidad, para enviarla en seguida a la distancia por conductores que servirían para distribuir la potencia motriz.

En Francfort, donde acaba de verificarse una posicion de electricidad, mui interesante bajo todos

aspectos, se procuró resolver el problema de si era posible o nó trasportar la fuerza desde Lauffen, sobre el Neckar, hasta Francfort, a una distancia de 175 kilómetros, en condiciones i con un rendimiento satisfactorios. Estamos léjos, como se vé, de las famosas esperiencias de Deprez, de que hemos hecho mencion i que tanto hicieron hablar de este fisico.

La pequeña ciudad de Lauffen dispone de una fuerza hidráulica de 1,600 caballos; se ha empleado 300 para accionar la dinamo que enjendra la corriente destinada al transporte de la fuerza. Esta utilizacion se ha efectuado por medio de una turbina.

Esta turbina mueve una máquina de corriente rotatoria o de fases múltiples como se las llama, que ha sido construida en los famosos talleres d'Oerlikon, de Zurich. Estos talleres han suministrado la dinamo rotatoria jeneradora de Lauffen i los trasformadores, uno para Lauffen i el otro para Francfort; una compañía de Berlin ha construido las máquinas receptoras, los aparatos reguladores, los destinados a las medidas i los de distribucion.

En la trasmision de Lauffen a Francfort la corriente tiene una débil fuerza electro-motriz i una gran intensidad, i se la convierte (i de aquí el empleo de los trasformadores (1) en una corriente de una gran fuerza electro-motriz i una pequeña intensidad, forma esta última bajo la cual se la envia al paraje donde debe aprovecharse la fuerza.

Este sistema permite el empleo de un jenerador mui sencillo, con un trasformador que acarrea mui poca pérdida de fuerza; la corriente trasformada no exige sino un alambre de pequeño diámetro, haciendo que sea mui económica la trasmision. Los trasformadores que se emplean producen una corriente de 15,000 volts con 12 amperes.

La trasmision de la corriente de alta presion se ha efectuado por tres alambres de cobre de cuatro milímetros de diámetro. Esta línea eléctrica es en un todo semejante a las líneas telegráficas ordinarias; se ha empleado próximamente 3,000 postes i el peso total del alambre es de unos 60,000 kilógramos.

En Francfort, estos conductores de alta presion eléctrica, llegan a tres trasformadores completamente análogos a los de Lauffen. Uno de ellos reduce la presion, o sea la fuerza electro-motriz a 100 volts, i suministra la corriente necesaria a 1,200 lámparas candentes; los otros dos trasformadores reducen tambien sus corrientes a 100 volts i las corrientes secundarias que ellos producen, sirven para accionar una

(1) Podría decirse que el trasformador es un carrito de Ruhmkorff, de efectos invertidos.

gran máquina receptora de corriente rotatoria i otros motores de menor importancia. Este gran motor efectúa 600 revoluciones por minuto i acciona directamente sobre una bomba centrífuga, que trabaja produciendo una cascada de 10 metros de altura. Como se vé, la energía, en esta célebre experiencia, hace un círculo entero, por decirlo así; la caída de agua de Lauffen se vuelve a encontrar parcialmente en una caída de agua artificial en Francfort.

Nótese que el aspecto orijinal de este experimento está en lo enorme de la fuerza electro-motriz de la corriente. Se usan, en efecto, potenciales de 12 a 25 mil volts i según se asegura, el rendimiento industrial ha llegado a un 75%.

Como lo decíamos al empezar, nos encontramos distantes, fijándonos en este sistema, del que empleó Deprez hace algunos años. Este electricista no transformaba las corrientes i empleaba como jeneradores dinamos de corrientes continuas, cuyo potencial nunca pasó de 6,000 volts. La esposicion de Francfort señala, pues, un punto de partida caracterizado por adelantos sobresalientes en la fabricacion de las dinamos.

Resumiendo en pocas palabras, vemos que no debe confundirse — tratándose del transporte de la fuerza por medio de la electricidad— la trasmision a pequeñas distancias con el transporte entre dos parajes mui lejanos. Mientras lo primero es práctico e industrial, lo segundo necesitaba una demostracion, como la que acaba de hacerse en Francfort, pero seguida de aplicaciones industriales i de los datos comprobatorios.

La falta de espacio nos impide terminar hoy nuestros artículos. Nos resta comparar aun, bajo el punto de vista económico, i por lo tanto práctico, todos los sistemas de trasmision de la energía de que se puede echar mano. Lo haremos en el próximo número del *Boletín*.

LUIS L. ZEGERS.

(Continuará).

Noticias zientíficas

POR DON QÁRLOS NEWMAN

I. Combustion espontánea de la ulla.—II. Síntesis de dos minerales.—III. Sales migratorias.—IV. La última tempestad magnética.—V. El porvenir del oro.—VI. Acción de algunos líquidos sobre el Al.—VII. Velocidad del sonido en los querpos membranosos.—VIII. Bibliografía: Maxwell i Lord Kelvin.

I. La combustion espontánea de la ulla es un fenómeno mui común, i que acontece tanto en tierra como a bordo. El profesor Lewes, del Qolejio Na-

val de Greenwich, se a ocupado mucho de estudiar las causas que producen esta combustion i de los medios mas apropiados para evitarlas; en su última comunicacion sobre este asunto dize: Desde el tiempo en que Berzelius dezía que la oxidacion de las piritas qontenidas en la ulla, i su qorrespondiente produccion de calor, debian tener gran importancia en la combustion espontánea de este querpo, asta nuestros dias se azeptaba que esta era la verdadera espliacion del fenómeno, por mas que Richter i otros ubiesen probado que la opinion de Berzelius no era verdadera.

Puede demostrarse que las ullas mas propensas a la combustion espontánea son en muchos qasos las que qontienen mui qortas cantidades de piritas, 0.8 por ciento i casi nunca mas de 2 por ciento; aora suponiendo que toda esta cantidad de piritas no estuviese repartida en una gran masa, sino qonzentrada en un solo punto, i que su completa oxidacion no se verificase en meses o años, sino en el menor tiempo posible, tendríamos siempre que la temperatura produzida por este fenómeno químico no seria suficiente para provocar la combustion de la ulla, la qual, según su calidad, nezesita de 470° a 477° para enzenderse.

La propension a inzendiarse no está tampoco en razon directa con la cantidad de piritas, ya que montones formados por este último querpo, puro i libre de toda sustancia carbónica, no tienen tendencia a la elevacion considerable de la temperatura que se nota en la ulla.

Lo que ai en realidad, es que la combustion de la ulla es un fenómeno en parte químico i en parte físico. La ulla rezien estraída de la mina puede absorber de 1.5 a 3 veces su propio volumen de oxijeno atmosférico, el qual se pone mui activo, debido en parte a la compresion i en parte tambien a la eliminacion del azoe. El oxijeno en estas qondiciones ataca a algunos de los hidrocarburos betuminosos de la ulla, i los qonvierte en anidrido carbónico i vapor de agua. Muchas son las causas que vienen a aumentar la rapidez de esta acción, que es la verdadera fuente de calor, i a influir para que la temperatura comienze a elevarse, salvo que el calor pueda difundirse libremente. Faltando esta qondizion pronto llega el momento en que la acción se aze tan violenta que la ignicion se produze como qonsequencia de ella. Asta los 38° la absorcion del oxijeno, i la qonqomitante acción química, son demasiado lentas para que pueda existir el peligro de una fuerte elevacion de la temperatura; pero apénas se pasa de este límite de temperatura, la question de la combustion es para muchos carbones solo asunto de tiempo i de masa.

Las influencias de la masa, de la temperatura i demas qondiciones pueden determinarse qlaramente examinando las estadísticas de los inzendios espontáneos de los qargamentos de ulla, aqzidentes tan frecuentes i tan peligrosos en los buques rápidos, i los cuales se deben a la defectuosa ventilacion de las carboneras i a la elevada temperatura que reina en ellas, por su proximidad a los ornillos i qalderos (1) (*Report of 61^a Meeting of the Britis association*

(1) En la *Revista de Marina*, de Valparaiso, se publicó un largo e interesante artículo del prof. Lewes sobre esta materia; véase esta publicacion qorrespondiente al año de 1890.

for the advancement of Science. Pájina 602.—London 1892.

II. C. Livedeking a presentado a la Academia de Ciencias de Paris la siguiente nota, sobre la síntesis de la crocoita i la forniquoita: Puede verificarse la síntesis de estos minerales esponiendo al aire durante algunos meses una disolución de cromato de plomo en potasa, contenida en un vaso de fondo plano. Obtiénese a veces una mezcla de dos especies de cristales, que se separan mecánicamente.

Análisis.

	Crocoita	Forniquoita
Pb	63.9	71.4
CrO ₄	35.8	28.4
	99.7	99.8

Idéntica es esta composición con la de los minerales que se encuentran en la naturaleza; los cristales estudiados con el microscopio presentan numerosas modificaciones. Siguiendo este mismo método e podido preparar cristales de hidrato de plomo, 2 PbO.H₂O, esponiendo al aire una disolución alcalina saturada de litarjirio, durante algunos meses. La reacción que se verifica es la siguiente: el ácido carbónico del aire convierte en carbonato al álcali, de modo que el óxido de plomo, que es casi insoluble en esta sal, se deposita en forma de cristales. Por este medio no puede prepararse zersa.

Quando se emplea el cromato junto con la potasa concentrada en grande exceso, solo se forma forniquoita.

Con un exceso de cromato de plomo, mezclado con cromato de potasio, fórmase solamente crocoita, formación que está de acuerdo con lo indicado por las teorías del equilibrio químico.

Preséntase la crocoita en forma de prismas rombicos oblicuos, diversamente modificados; tienen un color rojo de jayinto i un brillo diamantino. La crocoita es estable en el aire.

La forniquoita existe en láminas de brillo resinoso i de color rojo cochinita; parece ser ortorrómbica. Es poco estable, como los cristales naturales, i se convierte en el aire en un polvo amarillo.

En Beresowsk ambos minerales se encuentran juntos i su formación debe haberse verificado en análogas condiciones. (*Comp. Rend.* 114. 544).

III. El doctor Phipson hablando de las migraciones de las sales dice: Durante los muchos años que me e dedicado a trabajos de laboratorio e podido notar numerosos casos, mas o menos curiosos, de migraciones de las sales. Uno de los mas notables i mas ermosos, al mismo tiempo, es el que se observa por la evaporación espontánea del *sulfonaftalato de amonio*, colocado en una cápsula grande de vidrio. Los cristales que se depositan en las paredes de la cápsula representan de un modo esquiso el aspecto de un bosque situado alrededor de un lago. Estas cristalizaciones causaron admiración en todos quantos tuvieron ocasión de observarlas.

Pero aze años observé un caso aun mas extraordinario de migración, i es el que paso a describir: En 1883, época en que publiqué en el *Chemical News* un artículo sobre "Producción continua de oxígeno

por medio del *Protococcus Pluvialis*, tenía un pequeño frasco con sosa cáustica pura, la que usaba para practicar los análisis del aire en el curso de estos experimentos. Una mañana encontré que el tapon estaba tan firmemente adherido al frasco que tratando de sacarlo con un cortaplumas, solo conseguí producir tres finísimas trizaduras en el vidrio, pero sin mover el tapon de su sitio. Puse a un lado el frasco sobre un anaquel, donde permaneció cinco años sin ser tocado. En 188 se notó que casi toda la sosa se había salido del frasco por las tres trizaduras finas de la parte superior de la boca, i que se había esparcido alrededor del frasco, formando una masa voluminosa de carbonato de sodio efflorescente, una gran parte del qual había caído sobre la tabla del anaquel.

En el interior del frasco solo quedaban unos quantos cristales pequeños cuadrangulares i únedos. Es evidente que el hidrato de sosa había trepado asta las trizaduras atraído por la amedad que por ellas penetraba, i por último se había escapado al exterior siguiendo este mismo camino; una vez fuera, el ácido carbónico abundante de la atmósfera lo había convertido en carbonato, que effloresciéndose había caído como nieve en torno del frasco.

Violando, en apariencia, las leyes de la gravedad el contenido del frasco, que no se había movido por cinco años, escapóse por las finas trizaduras que existían en la parte superior. Es indudable que éste es un caso de la acción de la *capilaridad*, i me parece que puede afirmarse como principio jeneral que todos los casos de migraciones salinas son debidos a fenómenos capilares, los cuales, es cierto, que asta ahora no han sido esplicados claramente. Sin embargo, en vez de mirar estos fenómenos como escepciones de las leyes de la gravitación, deben ser considerados como resultados de la presión atmosférica, i por lo tanto, sometidos a las leyes jenerales que la rigen. (*Chem. News.* 65. 122.)

IV. En el número 43 de este Boletín se publicó una carta de Whipple en la qual se daba cuenta de la tempestad magnética observada en Kew el 13 de febrero último. Oí se tienen ya noticias completas i se sabe que la perturbación magnética se a echo sentir en toda la Europa i Estados Unidos.

La aurora boreal que la acompañó pudo ser observada en Troyes, en las costas de la Provenza, en Roma, en el Canadá, en Estados Unidos, en Suecia, en Rusia, etc.

En Francia en mas de 10 puntos diversos se dejó sentir esta tempestad magnética; el sentido de la perturbación no a sido el mismo en todas partes. Así en Pawlowsk (Rusia) i en Parc Saint-Maur (Francia) se observó a la misma ora, pero en ambas estaciones el sentido fué contrario en todos los elementos observados.

A esta tempestad magnética, una de las mas fuertes de estos últimos tiempos, se a seguido otra, en la noche del 6 al 7 de marzo último, acompañada tambien de una aurora boreal. Ignoramos su área i solo sabemos que se hizo sentir i que se practicaron las observaciones del caso en Parc Saint-Maur. A coincido con estas tempestades la aparición de manchas en el sol i de las mas considerables que se han observado en estos últimos tiempos. La relación que

puedan tener estas manchas con las perturbaciones magnéticas es mas o ménos problemática, en la opinion de Janssen. Nada autoriza a dicho sabio, a admitir correlacion entre las manchas solares i las perturbaciones magnéticas terrestres. Sin embargo, como nada debe rechazarse a priori, es prezioso esperar que el número de observatorios tanto meteorológicos como magnéticos, aumente para que, teniendo numerosas observaciones i datos de diversos puntos del globo, se pueda decidir si ai relacion entre las manchas solares i las tempestades magnéticas terrestres. (*Compt. Rend.* 114. 365. 388. 389, 410, i para la descripción de las manchas solares un artículo del prof. Tacchini en las *Memorie della Società degli Spettroscopisti Italiani* de enero i febrero de 1892).

V. Qárlos Baye refiriéndose a un opúsculo del Dr. Buhlend publicado últimamente en Tubingia i que trata del porvenir del oro i de la teoría de Süss, aze un resúmen de los argumentos de este último sabio, que dize:

Los metales contenidos en las grandes profundidades de la tierra son inaqzibles al ombre, puesto que a una distanzia relativamente corta de la superficie del suelo, la temperatura prinzipia a aumentar a medida que la profundidad greze, asta llegar a ser un obtáculo insalvable.

El oro nos seria qonozido solo como un objeto curioso, si no fuese porque de tiempo en tiempo a subido del interior del globo, en forma de vapores mui qalientes, aprovechando de las grietas de la qostrá terrestre i se a qedado en las endiduras de ella qombinado con otras materias minerales. Este es, segun parece, el orijen de las vetas que oi se explotan. Con el trascurso del tiempo la roqa se desmenuza, sus qombinaciones metálicas se desqomponen, i el oro viene a qedar en las laderas de las materias o en el fondo de los valles, en forma mui fázil de beneficiarlo.

El oro que así se encuentra es, como la estadística lo demuestra, el que qompone la mayor parte de la produzion total, i lo que aze que este metal tenga un valor eqonómico. Segun Whitney el 90 por ziento del oro que zirqula entre los ombres proviene de estos depósitos i sólo un 10 por ziento se ha saqado de las minas. Esta afirmazion no parece exajerada.

Pero estos depósitos se agotan pronto, siempre que se les trabaje con zierta aqtividad. La estension i el número de las rejiones que durante el trascurso de los siglos an sido explotadas por el ombre, es tan qonsiderable, que es mui probable que ya se aya estraído i entregado a la zirqulazion mas de la mitad del oro que por los métodos aqtuales de beneficio puede ser saqado de los terrenos detritícos o de aluvion. Sin embargo, es impróbbale que los ombres de raza blanca puedan establecerse en aqellas rejiones que aun no están agotadas, ya que el qlima seria para ellos un inqonveniente imposible de remediar.

Puede suponerse, segun esto, que en algun tiempo mas la produzion del oro dejará de ser tan variable i no oszilará como asta aora a aqontezido; aun mas, puede perverse que llegará un momento—que sea un siglo ántes o un siglo despues, no importa para el qaso—en que ya sea imposible saqar oro de las vetas, ni tampoco de los lavaderos. La produzion de oro será tan corta que desde el punto de vista monetario no podrá ser tomada en quenta. Este metal dejará

entónzes de ser el medio de qambio en el mundo, i solo qontinuará sirviendo para azer las alajas con que se adornan los riqos.

Estas teorías de Süss abian sido critiqadas ya por muchas de las qonqlusiones a que de ellas fluyen. Ruhland enumera algunas de las publicaziones destinadas a qombatir las ideas que se esplayan en la obra de este jeólogo. Qreemos que para los leqtores que se preoqupan de estas questiones tendrá interes saber que Bamberger en una memoria titulada: *Das Gold der Zukunft*. (*Deutsche Rundschau*. 13. 129) i Wolff, en el *Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft*, an qombatido las opiniones de Süss.

En quanto a Ruhland, qomienza por azer un resúmen de las ideas de Süss, para demostrar en seguida que no tienen en su abono los echos observados en diversos paises. E aqí el resúmen en question:

1.º El oro aqzible al ombre se qompone en sus $\frac{1}{10}$ del que se alla en los terrenos de aluvion;

2.º Lo que produze la explotazion del quarzo es el $\frac{1}{10}$ restante;

3.º Eliminando algunas rejiones del África, del Brasil i de Queensland, en todo el resto del globo los lavaderos están qasi agotados;

4.º El oro disminuye jeneralmente a medida que se qava en los filones o vetas;

5.º Desde el momento en que el oro aparece qombinado con el azufre o con el arsénico, su beneficio deja de qostear; i

6.º La disminuzion de la produzion de oro tiene por qausa única el agotamiento de las minas de este metal.

Ruhland examina el estado de la industria del oro en Australia i aze ver que allí los métodos de explotazion son deplorables. En su opinion bastaria invertir un qapital de unos 500 millones de franqos para que la produzion se elevase en un 80 o 90 por ziento de la aqtual. (*Mercure Scientifique*. 1892. Marzo páj. 35).

VI. El zélebre profesor Lunge a dado a luz un importante estudio sobre la aqzion química que ejerzen diversos líquidos de uso qorriente sobre el aluminio, con el fin de probar que las afirmaziones de Lübbert i Roscher son erróneas. Dezian estos que no era prudente emplear el aluminio en la fabriqazion de utensilios qulinarios, instrumentos de zirujía i demas objetos destinados a estar en qontaqto con líquidos que ulteriormente pudieran ser absorbidos por el organismo umano.

A ser de esto zierto las aplikaziones de este importante metal tendrian que ser mui limitadas i su produzion no iria en aumento, como debe esperarse.

Los esperimentos de Lunge, echos con aluminio qomerzial i laminado an venido a probar que Lübbert i Roscher no están en la verdad i que el aluminio no tiene ninguno de los inqonvenientes que ellos le an enqontrado.

La estension del trabajo de Lunge nos impide trasqibirlo íntegro i nos limitaremos, por qonsiguiente, a qopiar sus qonqlusiones.

«La aqzion del té i qafé qalientes i de la zerveza es nula; la del qoñaq, insignifiqante; la de los ázidos i líquidos agrios (vino, leche qortada, jugo de frutas, etc) es mas pronunziada, pero sin que su intensidad pueda ser motivo de la menor alarma.

En el caso peor que hemos allado, el del ácido azótico, encontramos que el máximo del ataque no alcanzaba, en seis días, a 5 miligramos por 100 centímetros cuadrados de metal. Ahora bien, una garrafa de un litro de capacidad tiene, más o menos, una superficie interna de 600 centímetros cuadrados, y pesa como 200 gramos; de modo que semejante vasija en el caso menos favorable, y estando siempre llena, perdería diariamente 5 miligramos de su peso, o sea 1 gramo cada doscientos días, y la mitad de su peso en cincuenta y cinco años.

Tan insignificante pérdida puede despreciarse en la práctica. Por otra parte no es el menor peligro para la salud en absorber tan cortas cantidades de aluminio en forma de combinación, ya que nuestros alimentos contienen cantidades muy superiores a estas.

Ai que recordar también que los compuestos del aluminio no son tóxicos, vulgarmente ablandado, comparados con los del arsénico, mercurio, plomo, cobre y otros metales; para que pudiesen producir efectos nocivos sería preciso absorber cantidades diez veces superiores a las que comúnmente penetran al estómago humano.

La conclusión final será, por consiguiente, que el aluminio puede, sin el menor temor, ser usado para fabricar vasijas destinadas a usos culinarios y conservación de artículos alimenticios, al menos a la temperatura ordinaria. (*Chem. News.* 65. 110).

VII. Melde publicará próximamente una memoria sobre la velocidad del sonido en los cuerpos membranosos, es decir, en aquellos que son capaces de formar membranas que puedan aplicarse a todo aquello que se aplica esta clase de materiales. Entre estos se encuentran las diversas clases de papeles, los géneros de hilo y algodón, el caucho, las membranas animales y demás sustancias análogas. La velocidad del sonido es muy variable en estos cuerpos, y puede medírsela fácilmente; fijase para ello por sus dos estremidades una banda angosta del cuerpo en que va a practicarse la medición. Restregase en el centro, para hacerla vibrar, y se determina el tono de la nota fundamental emitida.

Si el número de vibraciones es n y el largo de la banda L tendremos que $L = \frac{\lambda}{2}$ y $2L = \lambda$, es decir el largo de onda de la nota en cuestión.

La velocidad será entonces $V = n \lambda$. Según esto, se han hecho las siguientes determinaciones:

	Metros
Papel enzerado	3040
" pergamino grueso (rojo).....	2960
" de seda amarillo.....	2046
" de dibujo.....	1955
" de seda verde.....	1952
Zinta de satin, amarilla.....	1950
Papel negro.....	1923
" rojo.....	1852
Qañamo (ebras).....	1720
Algodón (ebras).....	1280
Zintas de seda diagonales, coloreadas.....	930
Tela negra, enzerada.....	570

(*Phil Mag.* 33. 236).

VIII. En 1891 se publicó la décima edición de uno de los libros más conocidos de Maxwell, y se titula la Teoría del Calor (1); la primera se dio a luz en 1872.

Howard en el *Philosophical Magazine*, de febrero último, ha echo un interesante juicio crítico de esta última edición y del cual traducimos a continuación algunos párrafos. Si el nombre de Clerk Maxwell no fuese garantía suficiente de la exactitud de este libro, bastaría recordar que hasta hoy se han echo nueve ediciones, y que aun continúa siendo el texto clásico para el estudio de la teoría del calor, para poner de manifiesto que es la opinión que de él tienen formada los que al estudio de las ciencias se dedican.

Sin embargo, los adelantos de la ciencia son tales que sería imposible hacer una edición del libro de Maxwell sin revisar y corregir muchas de sus partes. Esta difícil tarea habría sido difícilmente desempeñada, satisfactoriamente por otro que no hubiese sido Lord Rayleigh, el cual ha agregado unas diez páginas al libro de Maxwell, en las cuales trata principalmente de los fenómenos capilares y de la teoría cinética de los líquidos y de los gases.

Puede dividirse el libro en dos partes; en la primera se discuten los fenómenos molares o mecánicos y en la segunda los moleculares. En la primera parte está incluida la calorimetría, la termometría y la termodinámica.

Azéptase siempre como fundamental la idea de temperatura. La segunda parte se ocupa de la capilaridad, de la difusión y de la teoría cinética de los gases, demostrándose también que la temperatura se mide o se evalúa, en el caso de un gas cualquiera, por la energía cinética media de las moléculas. La teoría que se espone en la primera parte había llegado a su completo desarrollo en tiempo de Maxwell, y hasta hoy no ha sufrido modificación alguna; ella es una lógica consecuencia de los principios fundamentales sobre la indestructibilidad de la energía y sobre que el calor pasa siempre del cuerpo más caliente al más frío. Mientras no se pruebe que estos dos axiomas son falsos la teoría que en ellos se funda no sufrirá modificaciones de mayor importancia.

El capítulo que trata de las ondulaciones y de la radiación es muy importante, ya que viene a servir de unión y lazo entre el estudio de los fenómenos molares y los moleculares.

En la página 229 se encuentra un error, copiado de la edición anterior, pues se dice que la cantidad Q , en la fórmula matemática que allí se encuentra, es igual a la velocidad de propagación de la onda, cuando en realidad es igual a $Q v$.

Por lo que toca a la física molecular, en la que tanto se ha avanzado, Lord Rayleigh ha echo agregaciones de gran importancia; lo mismo puede decirse con respecto a K , el coeficiente capilar de Laplace y a muchos otros puntos de gran importancia teórica.

Como libro de iniciación en el estudio de la física general, es difícil hallar uno más majistral y completo.

Lord Kelvin, es decir, el que fué Sir William Thomson hasta el 31 de diciembre último, ha escrito un in-

(1) J. Clerk Maxwell *Theory of Heat. Tenth edition, with corrections and additions* by Lord Rayleigh, *Sec. R. S.* 1 vol. London: Longmans, 1891.

teresantísimo artículo sobre la teoría cinética de la disipación de la energía; se publicó en el número 202 del *Philosophical Magazine*, en la entrega de marzo de la *Fortnightly Review* i en algunos otros periódicos americanos. Recomendamos su lectura a los aficionados a la física.

Estudios geológicos

EN COROCORO I EN LA ALTIPLANICIE DE BOLIVIA
POR DON LORENZO SUNDT, INGENIERO DE MINAS

Durante varios años de estadía en el mineral de Corocoro de Bolivia, como gerente de algunas de las principales minas, he tenido excelente ocasión para estudiar sus formaciones geológicas. Como estas formaciones ocupan una gran parte de la Altiplanicie boliviana, tiene el conocimiento de la época geológica, a que pertenecen estas formaciones, importancia para la geología de una gran parte de la Cordillera sud-americana.

Por la completa falta de fósiles, los viajeros que se han ocupado de las formaciones geológicas de Corocoro, no han podido determinar con exactitud su edad geológica.

No han tenido más guía que la observación de su posición, encima de la formación devoniana i carbonífera al Este, caracterizada por fósiles recojidos por los señores D'Orbigny, Pissis i Forbes; de lo que naturalmente resulta que las formaciones que nos ocupan pertenecen a una época más moderna que la devoniana o carbonífera. Fuera de esto no han tenido más que los caracteres petrográficos para guiarse. La única obra que conozco sobre la Altiplanicie boliviana, la de Forbes, «Report of the Geology of South America», contiene tres perfiles geológicos, desde Tacna hasta el Illimani, uno de D'Orbigny, otro de Pissis, otro de Forbes. Los tres son distintos.

El perfil del primero, en Corocoro, indica dos formaciones, clasificadas la una como carbonífera, la otra como Permeana o del Trias.

Las dos otras mencionan solamente una formación, clasificada como Permeana o del Trias.

Esta clasificación la funda Forbes en la semejanza entre la composición petrográfica de sus areniscas rojas i amarillas, sus yesos i sus arcillas de varios colores,—i las estratas del mismo aspecto en la formación permeana o triásica de Rusia.

Desde luego, es evidente que la semejanza de los caracteres petrográficos de dos terrenos, tan distantes uno del otro, de ninguna manera prueba que estos terrenos han sido formados en la misma época geológica. Es tan generalmente reconocido por los geólogos modernos que dos terrenos del mismo carácter petrográfico puedan pertenecer a muy distintas épocas, que podemos declarar con toda confianza que la clasificación que hace Forbes del terreno que nos ocupa, como permiano o triásico, carece completamente de fundamento científico.

Por consiguiente, queda hasta ahora solamente el hecho de que nuestro terreno descansa, con estratificación discordante, sobre la formación devoniana o carbonífera, siendo, por consiguiente, más moderno.

Paso ahora a describir lo que resulta de mis propias observaciones.

Desde luego, en Corocoro hai realmente dos formaciones geológicas distintas, descansando la una sobre la otra con estratificación discordante.

La más antigua, llamada por los mineros de Corocoro la formación de las «Vetas», nombre que en lo siguiente, para más brevedad, voy a usar, se extiende al Oeste i al Norte. Sus capas tienen más o menos rumbo N. 30. O. magnético i manteo al O.; son en su mayor parte areniscas de color amarillento o rojo, a veces amarillosas, no contienen nunca capas de yeso i se extienden con una gran uniformidad, en el rumbo i manteo, varios kilómetros al O. i N., teniendo un espesor de más de 1,000 metros.

Las areniscas se componen especialmente de fragmentos redondos de cuarzitas, que a veces se presentan en tamaño de una nuez, formando conglomerados.

Fuera de las cuarzitas se ven a menudo pequeños fragmentos de felsita, medio caolinizados i no redondeados, i también fragmentos de una roca eruptiva, compuesta de feldespato i hornblenda.

La otra formación, por los mineros de llamada Corocoro formación de los «Ramos», descansa encima de la anterior, i la rodea al lado Sud i Este; se compone de areniscas i conglomerados, parecidos a veces a los de la formación anterior, a veces de un color más oscuro, chocolate i café.

Se distingue de la formación de las «Vetas» por sus capas de arcilla colorada i cenicienta con capas intercaladas de yeso o más bien aragonita.

La formación de los «Ramos» rodea i cubre la formación de las «Vetas» al lado SE. i O., i ocupa una gran parte de la hoya del río Desaguadero. Con manteo al Este se extiende la formación unas cuatro leguas al Este, con un espesor quizás de 2,000 metros. La inclinación de las capas, que al principio es bastante fuerte, disminuye gradualmente, las capas se ponen horizontales i al último se las ve descansar, en las cabeceras del río Portezuelo, con manteo al O. encima de la formación devoniana o carbonífera que tiene estratificación discordante.

Hacia el O. se extiende la formación de los «Ramos» con manteo i rumbo variable más allá del río «Desaguadero» hasta ocultarse debajo de las capas horizontales de las mesetas o Tabladas, que serán mencionadas más tarde.

Al S. continúan hasta el mineral de cobre de Chacarillas, catorce leguas distante de Corocoro, i de allí se divisa que se extienden al S. i al O. hasta donde alcanza la vista.

En el mineral del Turco, algunas leguas al S. de Chacarilla, cambian los «Ramos» en parte su composición, puesto que contienen conglomerados con muchos fragmentos de gneiss, micaesquita, junto con las capas de tofo traquíticas.

Más al S. he tenido ocasión de reconocerla en el mineral de San Bartolo, cuyas arcillas i areniscas con cobre nativo son idénticas con las de los «Ramos» de Corocoro. De allí se extienden por toda la falda O. del solar de Atacama, i llegan hacia el S. hasta cerca de Imilaque. También las he visto cerca de Antofagasta de la Sierra. Encima de ellas i formando la Sierra Barros Arana descansa al N. del solar de Atacama con estratificación concordante,

una serie poderosa de conglomerados, que en su mayor parte se componen de rocas eruptivas, andesitas de varias clases. En la misma costa las he visto una tres leguas al S. del puerto de Antofagasta, un poco al E. del cerro Coloso. Las capas inferiores se componen aquí de arcilla roja con venas de yeso i sal; encima descansa una serie de conglomerados parecidos a los de la Sierra Barros Arana, i encima de éstos todavía capas calcáreas blanquizas mui torcidas. No he podido encontrar fósiles en ellos; sin embargo, en Antofagasta me mostraron *echinodermos i bivalvas*, que me dijeron haberse encontrado allí.

La formacion de las «Vetas» no se encuentra al Sud de Corocoro; al N. no he tenido ocasion de seguirla sino hasta el mineral de Piraca; ignoro hasta donde llega.

Ademas de las mencionadas areniscas conglomeradas, arcillas i yesos, se encuentran, en las dos formaciones de Corocoro, capas de tofos i conglomerados traquíticos mui característicos. En un tofo blanco i desmoronado se ven trozos redondeados hasta tamaño de un puño, de traquita, compuesta de sanidina, mica negra i cuarzo.

Pequeños fragmentos de la mica negra, de feldespato evaluado i a veces de cristales de cuarzo con dos pirámides, forman tambien a menudo parte integrante de las areniscas cuarzíticas con o sin cobre.

Este hecho no ha sido observado por ninguno de los jeólogos mencionados anteriormente.

Nos resta un medio mui exacto para estrechar considerablemente los límites entre los cuales todavía puede oscilar la determinacion de la época jeológica, a que pertenecen nuestras dos formaciones.

Las traquitas se han considerado hasta ahora, en cuanto ha llegado a mi conocimiento, como exclusivamente pertenecientes a la época terciaria, nunca mas antiguas.

Puesto que las capas de tofos i conglomerados traquíticos son intercalados i, por consiguiente, contemporáneas con las demas capas de nuestro terreno, resulta uno de dos: o es nuestro terreno terciario o las erupciones traquíticas han principiado antes de la época terciaria.

Esto último parece en efecto haber sucedido en otras partes del continente americano, segun las observaciones que en seguida voi a esponer:

En Chile en el rio de Copiapó, mineral de los Bordes, se encuentra una capa poderosa blanquiza, de testura bastante homogénea, rara vez con uno que otro pequeño cristal de feldespato amarillento. Esta capa está intercalada paralelamente entre los conglomerados, porfíricos de la época cretácea superior i debe ser contemporánea con ellos, ya por la posición paralela mencionada, ya por tomar parte en los arrugamientos de la formacion, hundiéndose en los Bordes con manto al E. debajo del rio i despues levantándose en el mineral de San Antonio con rumbo al O. Darwin menciona la misma capa i la considera una lava submarina i, por consiguiente, corrida encima de la capa en que descansa i antes de depositarse la capa que la cubre.

Al pié del cerro del «Centinela», en Caracoles, se ve otra capa parecida, pero casi horizontal, ocupando mas o menos el mismo horizonte jeológico. En este

caso es completamente imposible una inyeccion posterior.

El Doctor Alfredo Stelzner, en su obra sobre la «Jeología i Paleontología de la República Argentina», menciona una capa de aspecto i composición parecida, en su perfil del puente del Inca, sirviendo de base a una capa calcárea con fósiles cretáceos. Stelzner la considera traquítica, pero cree que ha sido inyectada despues de depositarse las capas cretáceas.

Darwin menciona la misma capa i la considera otra vez como una corriente de lava submarina, i por consiguiente, contemporánea con las demas capas. Fundado en las observaciones mencionadas, en Copiapó i especialmente en el cerro del «Centinela» de Caracoles, me adhiero a la opinion de Darwin.

Resulta, pues, que ya en la época cretácea ha habido erupciones traquíticas.

Aplicando esto a nuestras dos formaciones de Corocoro, a lo ménos la mas antigua, la de las «Vetas», puede ser o cretácea o terciaria. A cual de estas dos épocas pertenece, no se puede determinar por ahora.

En cuanto a la segunda formacion, la de los «Ramos», hai motivo para considerarla como terciaria, puesto que ha sido depositada en una época separada de la anterior por un lapso de tiempo bastante largo.

Antes de principiar a depositarse las areniscas i arcillas pertenecientes a la formacion de los «Ramos», ha tenido que cambiarse al movimiento descendente de la formacion de las «Vetas» (movimiento que siempre hai que atribuir a cualquier serie poderosa de areniscas en formacion) en movimiento ascendente. Sus capas primero horizontales han sido inclinadas fuertemente, han sido levantadas encima de la mar i espuestas a una inmensa erupcion i han vuelto otra vez al movimiento descendente,—todo esto como he dicho antes de principiar a formarse capas de los «Ramos». Se ha necesitado, ademas, un inmenso tiempo para que la poderosa formacion de los «Ramos» haya podido depositarse.

Toda esta época seria demasiado colocarla al fin de la época cretácea, i por consiguiente no queda mas que considerar la formacion de los «Ramos» como terciaria.

He dicho que en la formacion de Corocoro no se ha encontrado fósiles. Esto es exacto, solamente en cuanto a fósiles marinos. Forbes menciona un esqueleto fósil, encontrado en el año 1859 en la mina «Santa Rosa», formacion de los «Ramos», en parte trasformado en cobre nativo. Este esqueleto ha sido estudiado i descrito por el profesor Thomas H. Huxley, quien lo clasifica como animal estinguido, un tipo intermediario entre la llama i el camello. Le da el nombre de *Macranchenia Bolivensis*. Ha sido mas chico que la llama actual.

El profesor Huxley cree que este animal ha vivido en el período post-pleoceno. Como el señor Forbes clasifica el terreno en que se encontró el esqueleto como Permeano i del Frias, se ha visto confundido con esta clasificacion de Huxley i ha inventado la hipótesis de que el animal hubiese caido en una grieta del terreno.

He hablado con el mismo mayordomo que encontró el esqueleto i me dice que halló mas o ménos 25 a 30 metros debajo de la superficie i que no habia

señal de grieta alguna. Admitiendo por un momento que el Macranchenia hubiese caído en una grieta, ésta debía en aquel tiempo haber tenido una profundidad muchas veces mayor, puesto que aquel terreno, blando i deleznable despues de aquel tiempo, ha sido espuesto a una gran erupcion. Esto hace la hipótesis de la grieta mui inverosímil.

Lo mas natural es considerar el Macranchenia como contemporáneo con las estratas, en que se ha encontrado; pero perteneciente a un nivel mui inferior de la época terciaria que el post-pleoceno, a que lo atribuye el profesor Huxley. Así desaparecerá tambien el motivo que ha tenido Huxley para admirarse de que en tan nuevas formaciones se haya encontrado un tipo *tan generalizado*.

Si queremos comparar las areniscas de Corocoro con otras parecidas de otras partes del continente Sud-Americano, tenemos que el Dr. Stelzner, en su citada obra menciona areniscas cuarzosas de cobre amarillento i rojo, i por consiguiente mui parecidas a las de Corocoro, como mui comunes en todo Sud-América, desde la alta cordillera hasta la costa del Atlántico. Clasifica una parte de ellas como pertenecientes a la época vélica, por consiguiente mas antiguas que las de Corocoro. Otra parte i exactamente con capas de yeso la clasifica como habiendo principiado a depositarse a fines de la época cretácea, continuando con estratificación concordante dentro de la época terciaria.

Perfil del Puente del Inca.—Estas areniscas corresponden perfectamente con las de Corocoro, donde hemos visto que las mas antiguas, las «Vetas», pueden ser cretáceas o terciarias, mientras que los «Ramos» de todas maneras deben ser terciarias. Hai la diferencia de que en Corocoro hemos visto que la estratificación no ha sido concordante entre las «Vetas» i los «Ramos», lo que indica que en las estratas de la altiplanicie de Bolivia ha habido movimientos locales, que no se han extendido a toda la rejion, actualmente ocupada por estas formaciones.

Tenemos en Corocoro otro fenómeno jeológico, mui interesante por la grande escala en que se presenta; otro efecto de las fuerzas mecánicas que han obrado sobre esta parte de la costra terrestre: es una inmensa dislocacion. Esta se ha verificado segun un plano que casi va paralelo a las estratas del terreno de las «Vetas» o quizás las corta en un ángulo mui agudo

Se ha hundido el terreno al Este de este plano, o lo que es lo mismo, se ha levantado el terreno al Oeste, no se sabe cuanto, pero en el laboreo de las minas se ha seguido el hundimiento hasta mas de 350 metros verticales, sin haber encontrado su terminacion.

El movimiento lateral ha sido pequeño.

En toda la profundidad mencionada se encuentra el terreno de las «Vetas» al lado Oeste del plano de dislocacion; el de los «Ramos» al Este en inmediato contacto.

En estension horizontal, conozco el plano de dislocacion hácia el N. desde Corocoro hasta el mineral de Pizaca, cerca de cuatro leguas de estension; aquí todavía es mui pronunciada. En todo este trecho se encuentra el terreno de las «Vetas», así como ya lo hemos visto en las minas, inmediatamente al lado Oeste del plano de dislocacion, i el de los «Ramos» al Este.

Mas al N. no he tenido ocasion de seguir la falla. Al Sur es mas difícil seguirla por haber aquí terreno de los «Ramos» a los dos lados.

El mineral de Corocoro es notable por la completa falta de rocas eruptivas. Solamente en el cerro de «Miriquire» i de «Comanchi», unas 4 o 5 leguas al norte, se encuentran las primeras rocas eruptivas, compuestas de feldespatos i anfíbola. Tienen en partes un aspecto diorítico, en otras partes se parecen mas a las traquitas. Se elevan en picos escarpados un par de mil piés sobre la Altiplanicie, i parecen haber atravesado la formacion de los «Ramos» i por consiguiente ser mas modernas.

DEPÓSITOS METALÍFEROS DE COROCORO

Estos se encuentran a ambos lados del plano de dislocacion, es decir, tanto en la formacion de los «Ramos» como en la de las «Vetas».

Son simplemente ciertas estratas de estos terrenos impregnadas de cobre nativo i mui rara vez de plata nativa.

En los dos terrenos se acompañan estos metales a menudo con sulfato de cal, sulfato de barita i un poco de carbonato de cal (arrogonita); únicamente en los depósitos de las «Vetas» se encuentran tambien óxidos de magnesio i arseniuros o sulfo-arseniuros de cobre.

Todas estas sustancias hacen el papel de cimientito de las areniscas en que se encuentran, variando su tamaño con los granos de arena o con los intersticios que los separan. Los granitos de cobre tienen generalmente un tamaño de cabeza de alfiler hasta de punta de alfiler, en areniscas de grano mui grueso; pueden tambien los granos de cobre ser mas grandes.

El sulfato de barita forma a veces nódulos o molondros impregnados de cobre nativo. El sulfato de cal atraviesa a menudo estos molondros en venas delgadas fibrosas o se ve brillar en las areniscas, haciéndolas reflejar la luz en cierta posicion.

Tanto en el terreno de los «Ramos» como en el de las «Vetas» se encuentra el cobre nativo, con preferencia en capas de areniscas, intercaladas entre las arcillas; pero en el primer terreno, tambien a veces en las arcillas mismas, ya en hoyos angostos, ya en granos gruesos hasta del tamaño de avellanas, ya impregnado en nódulos, en los sulfuros i carbonatos mencionados.

En el terreno de las «Vetas» se encuentra tambien el cobre nativo, acompañado de sulfato de barita, en planchas llamadas «charques» mas o menos grandes, hasta de 50 a 100 quintales de peso, como relleno de grietas, que atraviesan las estratas cobrizas, oblicua o perpendicularmente a las capas.

Es de notar que estas grietas o a lo ménos su relleno de cobre nativo nunca salen fuera de la estrata cobriza.

Estas estratas varían de espesor, desde pocos centímetros hasta 3 a 4 metros.

El cobre está en la superficie i hasta la hondura de pocos metros, oxidado como óxido, carbonato i silicato.

Se han profundizado los trabajos mineros hasta 380 metros verticales, sin que cambie de naturaleza el metal. Especialmente en los «Ramos», como ya

he dicho, no se encuentra indicio de combinaciones de cobre con otros elementos; todo es cobre nativo. Por consiguiente, el cobre nativo no es en Corocoro un producto de oxidación de sulfuros, como tan a menudo se ve en Chile en las cabeceras de las vetas de pirita; es el metal primitivo.

Para formarse una idea de la manera cómo se ha formado el cobre nativo en Corocoro hai que tomar en cuenta lo siguiente:

1.º El cobre a lo ménos en su estado nativo no ha sido depositado al mismo tiempo, sino despues que las estratas, en que se encuentra. Esto lo prueban las siguientes observaciones:

a) Las planchas o «charques» de cobre llenan las grietas de las entra las, grietas que naturalmente se han formado despues de depositarse las estratas.

b) En ciertas estratas cobrizas del terreno de los «Ramos», compuesta de arcilla colorada, se encuentran, embutidos con alguna frecuencia, cristales de Aragonita, gemelos exagonales. Estos están a veces cubiertos de una capa de cobre nativo, otras veces está casi todo el cristal trasformado en cobre.

Desde luego, es claro que los cristales de Aragonita se han formado despues de depositarse las arcillas; si hubiesen sido traídos por el agua de otra parte, junto con las arcillas, no habrían podido conservar sus formas, sin ninguna señal de haberse gastado durante el transporte.

Despues ha venido el cobre nativo a ponerse encima i a reemplazar la cal, de que se compone la Aragonita.

c) En un conglomerado de Chacarilla con fragmentos de cuarzitas, del tamaño de una nuez, he visto cada fragmento envuelto en una capa delgada de cobre nativo, sirviendo esto de cimientito entre los distintos fragmentos. Al mismo tiempo, si se parte uno de éstos, se descubre en toda la masa pequeños puntos de cobre nativo del tamaño de una punta de alfiler. Estos fragmentos de cuarzita provienen naturalmente de rocas que han existido mucho tiempo antes de depositarse las areniscas i conglomerados, i sin embargo contienen cobre, tanto los fragmentos (paleozoicos) como los intersticios (terciarios) entre ellos. El cobre debe haber penetrado tanto en los intersticios como en la masa sólida de la cuarzita en disolución i al mismo tiempo.

d) El cobre se halla tanto en el terreno de las «Vetas» como en el de los «Ramos», por consiguiente en terrenos de distinta edad. En lugar de suponer que la precipitación del cobre se haya verificado en épocas distintas, parece mas natural suponer una precipitación mas o ménos simultánea en los dos terrenos, i por consiguiente, en todo caso mas moderna que la de las «Vetas.»

Estas son las observaciones que prueban que el cobre nativo no ha sido depositado junto, sino despues del demas material de las estratas.

Otras circunstancias deben tomarse en cuenta para juzgar del orijen del cobre nativo i son:

2.º El cobre se encuentra jeneralmente íntimamente ligado con sulfatos de cal i de barita, no solamente en los charques como hemos visto sino tambien en toda la masa de las capas cobrizas. A veces se ven los sulfatos sobrepuestos a los charques, otras veces atravesando la arenisca cobriza en venas delgadas, otras veces se ve en el cobre i los sulfatos tan

íntimamente mezclados, que deben haberse formado simultáneamente.

3.º Las areniscas, en jeneral, como tambien las areniscas cobrizas, en la parte donde no contienen cobre, tienen un color mas o ménos rojo, debido sin duda al per-óxido de fierro. Cuando tienen cobre, han sido descoloradas las areniscas por la reducción del per-óxido de fierro i son mas o menos blancas; a veces se estiende esta reducción a todo el ancho de la capa cobriza, otras veces se ve solo en la inmediata vecindad de los molondros de cobre, de manera que la (estrata) capa toma un aspecto manchado.

Puede haber i hai a veces areniscas blancas sin cobre; pero no hai jamas areniscas coloradas con cobre.

En las «Vetas» i los «Ramos» manchados, se distinguen desde lejos las partes que tienen cobre por su color blanquísimo, proveniente de la mencionada reducción del fierro; pero tambien a veces por los sulfatos de cal i barita, que acompañan el cobre.

A veces se ven tambien molondros de sulfato de cal o de barita sin cobre; pero en este caso no están nunca descoloradas las areniscas i arcillas.

4.º Las capas cobrizas tienen jeneralmente agua en mayor o menor porción. Estas aguas son sumamente saladas i contienen sulfatos i cloruros alcalinos i terrosos.

5.º La posición de las capas cobrizas a los dos lados del plano de la gran dislocación parece indicar alguna relación entre la dislocación i la infiltración de las disoluciones cobrizas.

La misma posición tienen las capas cobrizas en el mineral de Pizaca, 3 a 4 leguas al Norte de Corocoro, donde las capas trabajadas son mas o menos los mismos «Ramos» de Corocoro.

Las capas cobrizas de Pucara, a 6 leguas, i las de Chacarilla, a 13 leguas al S. de Corocoro, son areniscas pertenecientes a la formación de los «Ramos» de Corocoro. No pasa por allí el plano de dislocación, pero las capas cobrizas se encuentran en ambos minerales a los dos lados de un gran pliegue de las capas.

Si queremos formarnos fundados en lo anteriormente espuesto, alguna idea de cómo se ha formado el cobre nativo en Corocoro, parece lo mas natural suponer que las disoluciones de cobre, cloruros i sulfatos mucho tiempo despues de formarse las areniscas i arcillas, quizás contemporáneas con los grandes pliegues de las estratas, o con la gran dislocación o quizás mas tarde todavia, contemporáneamente con el solevantamiento de la Altiplanicie, hayan penetrado en algunas de las capas i con preferencia en las areniscas por ser mas permeables. En algunas de estas capas i en la misma capa a veces solamente en una que otra parte («Vetas» i «Ramos» manchados) han coincidido las circunstancias favorables para la precipitación del cobre.

¿Cuáles han sido estas circunstancias?

Hemos visto que a lo menos en algunos casos, es decir, en los cristales pseudomórficos de Aragonita, la reducción de las sales de cobre ha sido acompañada de un reemplazamiento de carbonato de cal por cobre nativo.

Esto explica la presencia del sulfato de cal, puesto

que el sulfato de cobre con el carbonato de cal formarían sulfato de cal i carbonato de cobre.

Si ahora suponemos que el carbonato de cal proviene de conchas marinas, resultaría que las sustancias orgánicas en putrefacción, pertenecientes a las conchas, pudieran haber reducido al mismo tiempo el carbonato de cobre i el per-óxido de fierro, que contienen las areniscas, formando protóxido de fierro, i cobre nativo. El carbonato de fierro, como insoluble en aguas carbonatadas, sería llevado a otra parte, quedando descoloradas las areniscas, i el cobre nativo ocuparía el lugar del carbonato de cal, que ha desaparecido en forma de sulfato o carbonato doble.

Podemos suponer, tambien, que el poder reductor de las sustancias orgánicas no haya sido suficiente para reducir el peróxido de fierro mientras que no fuera ayudado por el ácido carbónico, que ha debido quedar libre con la reducción del cobre. En tal caso las distintas reacciones—la formación del sulfato de cal, la precipitación del cobre nativo, la reducción del fierro i su disolución—todo tendría por resultado producción de la disolución del sulfato de cobre.

Mencionaré tambien que el profesor Domeyko ha emitido la hipótesis de que las estratas de Corocoro con sus aguas salinas, han formado una gran pila galvánica, que ha sido atravesada por corrientes eléctricas, que han reducido las sales cobrizas. Pero Domeyko no conocía el hecho de que en las «Vetas» i los «Ramos manchados»; las reacciones se han verificado en puntos aislados i de poca estension, lo que difícilmente su hipótesis podría explicar.

(Continuará)

Boletín de precios de metales, combustibles i fletes

CHILE E INGLATERRA

(Mayo)

Cobres.—Precios, según los cablegramas de Inglaterra, recibidos en la Bolsa de Valparaiso, en mayo de 1892:

	Chs. pns.	
Abril 27.....	£ 46.	por tonelada inglesa.
Mayo 3.....	" 45.17.6	" "
" 11.....	" 46.11.6	" "
" 20.....	" 47. 5.	" "

Cantidad esportada de los diferentes puertos de la República desde el 26 de abril hasta el 20 de mayo de 1892: 25,979 quintales españoles.

El precio de los cobres, en tierra, ha fluctuado de la manera siguiente:

Barras de cobre, de \$ 25.50 a 26.25 por quintal español.

Ejes de 50 por ciento, de \$ 11.27½ a 11.65 por quintal español.

Minerales de 25 por ciento, precio nominal.

Plata.—Precios, según los cablegramas de Inglaterra recibidos en la Bolsa de Valparaiso, en mayo de 1892:

Abril 27.....	39½	peniques por onza troy.
Mayo 3.....	—	" " "
" 11.....	39 13/16	" " "
" 20.....	40½	" " "

Precio del marco, en tierra, de \$ 17.57½ a \$ 17.35.

Por los vapores *Galicia, Neko, Lusitania, Pentaur* i *Chili*, háse esportado en barras de plata, minerales, etc., durante el mes de mayo, por un valor de 2 millones 340,500 pesos.

Salitres.—No hai cablegramas; las compañías inglesas han mantenido sus precios en 6/. i sólo se han vendido en la última quincena unos 200,000 quintales a este precio o a muy poco superiores.

Fletes.—Por vapor a Liverpool o al Havre: 30 a 32/6 chelines.

" Por buque de vela directo: 20/.

FRANCIA

(Abril de 1892)

	Los 100 kgs.
<i>Cobres.</i> —De Chile, en barras, en el Havre.....	Fs. 122.50
Id. de Chile, en barras, marcas ordinarias	" 120.00
Id. en lingotes i planchas, en el Havre..	" 125.00
Id. en mineral de Corocoro, los 100 kilogramos de cobre contenido, en el Havre.....	" 120.00
<i>Estaño.</i> —Banka, en el Havre o Paris..	" 248.75
" Billiton.....	" 245.00
" Détroits.....	" 243.75
" Cornouailles.....	" 247.50
<i>Plomo.</i> —Marcas ordinarias, en el Havre,	" 27.50
" " " " " "	" 28.25
" " " " " "	" 60.25
<i>Zinc.</i> —Buenas marcas, en el Havre....	" 18.75
<i>Antracita.</i> —Escojida (en el País de Gales), los 1,000 kilos.....	" 27.50
<i>Cok.</i> —Ingles para fundición en id., los 1,000 kilogramos.....	" 15.60
<i>Carbon.</i> —Ingles, en puertos de esa nación, los 1,000 kilogramos, primera clase.....	" 15.60

El salitre de Africa

El Ministro de Chile en Berlin ha enviado la siguiente comunicacion:

Berlin, 7 de abril de 1892.—Señor Ministro: Como tuve ocasion de decirlo a US. en nota fecha 19 de febrero, tenia entonces poderosos antecedentes para creer que el descubrimiento de salitre que se suponía hecho por el doctor Peters, el explorador alemán del Africa, no era exacto. Así lo dije a US. desde el primer momento en mi telegrama de 18 de febrero.

La prensa alemana dió en un principio importancia al hecho. Cuando yo escribí a US. no se habian recibido todavía las muestras de las sales i terrenos que se suponían ser salitrosos, de modo que faltaba el medio de saber con certeza lo que hubiera de verdad en el descubrimiento.

Las dos muestras de sales enviadas han sido ensayadas i han dado el siguiente resultado:

1.ª Carbonato de sosa	45 %
Bicarbonato de id.	38 "
Agua.....	16 "
Materias insolubles.....	0.5 "

indicios de cloro i ácido fosfórico.

2.ª Carbonato de sosa.....	69.08 "
Cloruro de sodio.....	0.214 "
Pérdida en la evaporacion.....	29.86 "

indicios de sulfato de sosa i de ácido clorhídrico.

No hai en las muestras ni siquiera indicios de ácido nítrico.

Con esto queda completamente disipado el temor de que se hubiera encontrado en Africa terrenos que pudieran hacer competencia a nuestra rejion salitrera.

A propósito de salitre, me permito acompañar a US. la traduccion de un artículo publicado en la *Gaceta* de Magdeburgo. Las conclusiones a que arriba son de mucho interes porque establecen que el salitre es el abono mas poderoso para las sementeras de trigo. Esto, en cierto modo, es una novedad porque si nadie dudaba que fuera un excelente abono para las raices i las plantas leguminosas, se ponía en duda que fuera igualmente eficaz para las gramíneas.

Me parece importante hacer reproducir este artículo en Chile.

Dios guarde a US.

GONZALO BÚLNES.

Al señor Ministro de Relaciones Exteriores,

Un venero de oro

¿Quién no ha oido hablar de las minas de oro del Transvaal, esa nueva California, esa nueva Australia, a donde son atraido ahora millares de aventureros por el *auri sacra fames*?

Esas minas apenas son conocidas por otra cosa que por unos cuantos nombres estraños que llenan las columnas de los periódicos estrañeros que se ocupan en cuestiones financieras: se sabe vagamente que el Transvaal ha llegado a ser, despues de 1860, uno de los principales centros de produccion del oro.

M. de Launay, profesor de la Escuela de Minas de Paris, ha hecho una obra útil, al condensar en los *Anales de Minas* todo lo que se sabe acerca del Transvaal, i especialmente los resultados de una reciente memoria dirigida al Ministro de Negocios Estrañeros de Francia por el vice-cónsul de esta nacion en Pretoria.

Se sabe desde hace dos siglos que los negros del Africa meridional pagaban las mercancias de Europa con polvo de oro; en 1864 Carl Monch señala el primero de los yacimientos del Matebeland i en 1838 los de Lyndenburg. En 1857 los ingleses trataron

de anexionarse el Transvaal, mas fueron inútiles sus esfuerzos i quedó reconocida la independencia de la República sud-africana. Pero lo que no pudo conquistarle con las armas Inglaterra, está en vías de conquistarlo con su capital i sus máquinas.

En 1888 una casualidad hizo descubrir los inmensos yacimientos de Witwatersrand a 64 kilómetros de Pretoria, distrito que forma una de las diez zonas auríferas de aquella rejion.

Fuera de esta hai otras rejiones auríferas, de las cuales se espera mucho, el Matebeland, disputado por Inglaterra i Portugal, el Mashonaland i el Swazieland.

Concluyamos esta lijera noticia con algunas cifras. El Africa del Sur ha espedido, en 1888, oro por valor de 4 millones de pesos, i de 7 millones en 1889. La mayor parte de esta suma corresponde al Witwatersrand. En 1890 ha aumentado la produccion, pasando por término medio, de un millon de pesos al mes.

Actos oficiales

FERROCARRIL DE SANGRE A «LO BARAINCA»

Núm. 958.—Santiago, 30 de abril de 1892.—Vista la solicitud que precede i los antecedentes que la acompañan,

Decreto:

Concédese a don Julio Prado el permiso que solicita para construir un ferrocarril de sangre de trocha angosta, en el camino denominado «Lo Barainca», de Santiago, desde la Avenida del Tajamar hasta el camino de Nuñoa, con facultad de prolongarlo hasta el pueblo de este nombre i bajo las siguientes condiciones:

1.ª Los trabajos se ejecutarán con arreglo a los planos i presupuestos acompañados i bajo la vijilancia de la Direccion de Obras Públicas.

2.ª La línea será de sesenta centímetros de trocha i partirá de la Avenida del Tajamar, siguiendo por una orilla del camino vecinal denominado «Lo Barainca» hasta desembocar al camino público que conduce al pueblo de Nuñoa.

3.ª El material que deberá emplearse será rieles de acero, de peso de siete quilógramos por metro lineal, del tipo Niñoela, colocados sobre durmientes de roble de 0.05 multiplicado 15 multiplido 1.00, etc., largo.

Los durmientes deberán enterrarse o cubrirse i se colocará sobre ellos i debajo de los rieles lengarima.

4.ª La línea deberá empedrarse en toda su estension dentro de la trocha i treinta centímetros a cada lado de los rieles.

5.ª El concesionario no podrá cobrar mas de cinco centavos por cada pasaje, en todo el trayecto de la línea.

6.ª En el plazo de cinco dias, contados desde la fecha del presente decreto, deberá darse principio a los trabajos, los cuales estarán terminados sesenta dias despues.

7.ª La falta de cumplimiento de cualquiera de las prescripciones del presente decreto hará caducar el presente decreto.

Tómese razon, comuníquese i publíquese.—MONTT.
—*Jorje Riesco.*

MANUFACTURA DEL COBRE

Excmo. Señor:

Ricardo L. Trumbull, a V. E. respetuosamente digo: que, segun consta del poder que acompaño, soi el representante debidamente autorizado de Sir Henry Hussey Vivian Barmet, i miembro del Parlamento ingles, residente en Swansea, en el condado de Glamorgan, Inglaterra, para solicitar del Gobierno de Chile privilejio esclusivo para su invento, que consiste en *mejoras en la manufactura del cobre.*

Presentaré a los peritos que V. E. tenga a bien nombrar, las esplicaciones correspondientes.

Por tanto, i jurando que el invento es propiedad de Sir Henry Hussey Vivian, a V. E. suplico se sirva concederme, previos los trámites de estilo, la respectiva patente de privilejio esclusivo para usar de él por el máximum del tiempo que permite la lei.

Es justicia.—*R. L. Trumbull.*

Santiago, 29 de abril de 1892.—Publíquese en el *Diario Oficial.*—Anótese.—Por el Ministro, CARLOS RÍOS GONZALEZ.

COMPUESTOS ESPLOSIVOS GRANULADOS

Excmo. Señor:

Ricardo L. Trumbull, a V. E. respetuosamente digo: que, segun consta del poder que acompaño, soi el representante debidamente autorizado del señor Alfredo Nobel, de Paris, Francia, para solicitar del Gobierno de Chile privilejio esclusivo para su invento que consiste en *Compuestos esplosivos granulados.*

Presentaré a los peritos que V. E. se sirva nombrar las especificaciones que demuestran las ventajas de dicho invento.

Por tanto, i jurando que dicho invento es propiedad del señor Nobel, a V. E. suplico se sirva concederme, previos los trámites de estilo, patente de privilejio esclusivo por el máximum de tiempo que me concede la lei.

Es justicia.—*R. L. Trumbull.*

Santiago, .. de abril de 1892.—Publíquese en el *Diario Oficial.*—Anótese.—Por el Ministro, CARLOS RÍOS GONZALEZ.

ESCUELA PRÁCTICA DE MINERÍA DE LA SERENA

Núm. 990.—Santiago, 4 de mayo de 1892.—Vista la nota que precede, en la cual el Consejo de Enseñanza Técnica hace presente que, con motivo de la instalacion del internado en la Escuela Práctica de Minería de la Serena, se hacen indispensables los servicios de un portero que atienda a dicho internado,

Decreto:

Se autoriza al director de la Escuela Práctica de

Minería de la Serena para que contrate por lo que resta del presente año un portero destinado al servicio del internado de ese establecimiento, pudiendo abonársele hasta la suma de veinticinco pesos (\$ 25) al mes, como sueldo.

Ríndase cuenta de la inversion, i dedúzcase el gasto del ítem 5, partida 36 del presupuesto del Ministerio de Industria i Obras Públicas.

Refréndese, tómese razon i comuníquese.—MONTT.
—*Jorje Riesco.*

LÁMPARAS DE SEGURIDAD

Núm. 998.—Santiago, 4 de mayo de 1892.—Vistos estos antecedentes,

Decreto:

Concédese al señor James Thorne, de Lóndres, representado por don Ricardo L. Trumbull, privilejio esclusivo por el término de nueve años, para usar en el país los procedimientos de su invencion, destinados a mejorar las lámparas de seguridad i tales como se encuentran descritas en el pliego de esplicaciones depositado en el Museo Nacional.

Los nueve años comenzarán a contarse despues de trascurrido uno, que se asigna al solicitante para que ponga en ejercicio su industria.

Por tanto, i a virtud de lo dispuesto en las leyes de 9 de setiembre de 1840 i de 1.º de setiembre de 1874, estiéndase al señor James Thorne la respectiva patente de privilejio esclusivo.

Tómese razon i comuníquese.—MONTT.—*Jorje Riesco.*

AMALGAMACION DE MINERALES DE ORO

Excmo. Señor:

Mateo Mijuich a V. E. respetuosamente espongo: que me he impuesto por los diarios de una solicitud de don Maximilio Morel Bazan, en que pide privilejio esclusivo, como inventor de una máquina destinada a la amalgamacion del oro, ya sea de pilones o de lavaderos.

Tengo antecedentes para afirmar que ese privilejio es para don Julio Popper, que explota los lavaderos auríferos de la Tierra del Fuego, en la seccion arjentina, para lo cual ha solicitado en la vecina República privilejio esclusivo, habiéndole sido denegado con justísima razon.

El procedimiento de que se dice inventor no es sino el mismo que se emplea en la Tierra del Fuego, desde que se ha establecido en esa rejion la industria de la explotacion de los lavaderos de oro, tanto en la seccion arjentina como en la chilena, i el objeto encubierto, pero verdadero i único del privilejio, no es el asegurar la propiedad de un invento, sino el de impedir que otros ejerzan la industria de la explotacion aurífera en aquellos apartados lugares i de monopolizarla por este medio en su esclusivo beneficio.

Creo escusado manifestar a V. E. que de semejante manera se dará un golpe de muerte a la mencionada industria en la seccion chilena de la Tierra del Fuego i se cegará la fuente única de la prosperidad que ha principiado a desarrollarse en Punta Arenas, a merced de dicha industria.

Conozco mui a fondo los lavaderos auríferos de la Tierra del Fuego, por haber trabajado en su explotación algunos años, como así mismo el procedimiento que se emplea en la amalgamacion, como especialista que soi en la materia, i puedo por lo tanto dar un testimonio convencido de los hechos que denunció para que, sin conocimiento de ellos, no vaya V. E. a conceder un privilejio, que no seria sino un monopolio contrario a la lei i a las conveniencias del Estado, i que ocasionaria necesariamente la ruina de la naciente poblacion de Magallanes.

No ménos conozco los medios vedados de que se sirve don Julio Popper para pretender explotar en su esclusivo beneficio i a costa del duro trabajo de otros, el oro de aquellas rejiones. De esos procedimientos, soi yo víctima inconsciente en la actualidad, preso como me hallo en la cárcel pública, a virtud de una demanda de estradicion del Gobierno de la vecina República, prevocada por ese caballero, por una supuesta sustraccion o estafa de oro, cuando el que he traído no es sino el fruto de mi trabajo, de que él ha pretendido despojarme de diversas maneras, siendo éste el último de los arbitrios al efecto empleados.

A virtud de lo espuesto i haciendo uso del derecho que me concede la lei, vengo en oponerme a la concesion del privilejio a que me refiero, i a V. E. suplico se sirva no dar lugar a él.

Es justicia i juro, Excmo Señor.—*Mateo Mijuwich.*

Santiago, 3 de mayo de 1892.—Públíquese en el *Diario Oficial*.—Anótese.—Por el Ministro, D. RIQUELME.

DERECHOS DE ESPORTACION SOBRE EL SALITRE I EL YODO

Núm. 1,420.—Santiago, 5 de mayo de 1892.—Vista la nota que precede, en que el Director de Contabilidad dispone que el tipo medio del cambio sobre Lóndres, en letras a noventa dias vista ha sido en el mes de abril próximo pasado de diecisiete peniques nueve mil trescientos noventa i tres diez milésimas por peso, i el precio medio de la plata, tambien en Lóndres, ha sido de treinta i nueve peniques seis mil quinientos cuarenta i uno diez milésimas por onza troy,

Decreto:

Los derechos de esportacion sobre el salitre i el yodo se cobrarán durante el mes actual con un recargo de ciento once pesos doce centavos por cada cien pesos, si se pagan en billetes fiscales; i de veintidos pesos cincuenta i dos centavos por cada cien pesos fuertes.

Tómese razon. comuníquese i públíquese.—MONTT.—*Agustin Edwards.*

MÁQUINAS TRITURADORAS

Excmo Señor:

Joseph Henry Thomas, a V. E. respetuosamente digo: que he inventado una nueva máquina para triturar caliches, minerales i piedras de todas clases,

en condiciones mucho mas rápidas i económicas que las obtenidas con las otras máquinas actualmente empleadas con ese objeto.

Como quiero proteger mi invento, que juro ser mio, i cuyos planos i especificaciones presentaré a los peritos que V. E. se sirva nombrar para rendir el informe respectivo, suplico a V. E. se sirva concederme privilejio esclusivo para hacer dicha máquina, usar i explotar mi invento en la República, por todo el tiempo que permite la lei de patentes.

Es gracia, Excmo Señor.—*J. Henry Thomas.*

Núm. . . .—Santiago, 13 de mayo de 1892.—Públíquese en el *Diario Oficial*.—Anótese.—Por el Ministro, D. RIQUELME.

FABRICACION DEL AMONIACO POR MEDIO DEL NITRATO DE SOSA

Excmo. Señor:

Ricardo L. Trumbull, a V. E. respetuosamente digo: que, segun consta del poder que acompaño, soi el representante debidamente autorizado de los señores Baudouin i C.^a, de Paris (Francia), para solicitar del Gobierno de Chile privilejio esclusivo para su invento que consiste en un nuevo procedimiento para la fabricacion del amoniaco por medio del nitrato de sosa.

Presentaré a los peritos que V. E. tenga a bien nombrar los dibujos i esplicaciones que demuestran las ventajas de dicho invento.

Por tanto,

A V. E. suplico se sirva concederme, previo los trámites de estilo, patente de privilejio esclusivo por el mayor tiempo que permite la lei.

Es justicia.—*R. L. Trumbull.*

Núm.—Santiago, 17 de mayo de 1892.—Públíquese en el *Diario Oficial*.—Anótese.—Por el Ministro, D. RIQUELME.

CONCESION A DON HERACLIO MARTINEZ

Núm. 1,597.—Santiago, 21 de mayo de 1892.—Vistos estos antecedentes i teniendo presente lo informado por el jefe de la Oficina Hidrográfica i por el Intendente de Chiloé,

Decreto:

I. Concédese a don Heraclio Martinez, en los términos de los artículos 599 i 602 del Código Civil, el uso i goce por veinte años de la zona comprendida entre el grado 46°33' i el grado 47° de latitud sur i desde la costa hasta la cordillera de los Andes, para establecer i explotar en ella diversas industrias i bajo las condiciones siguientes:

1.^a El concesionario se obliga a dejar los terrenos necesarios para formar poblaciones en los lugares que se indiquen por la autoridad;

2.^a Dará a precio de costo las maderas que el Estado necesite para las construcciones públicas, ya sean edificios o muebles o cualquiera otra clase de

construcciones en la zona ocupada por el concesionario.

3.^a Guardará en depósitos convenientes i bajo galpones el carbon que el Estado pudiera almacenar en esa costa para el consumo de sus naves;

4.^a Establecerá la navegacion de los canales por medio de vapores remolcadores i embarcaciones menores, debiendo sujetarse para el cobro de honorarios a la tarifa que oportunamente fije el Gobierno; habrá ademas un buque que una vez al mes, a lo ménos, hará viaje entre el puerto Otway i Valparaiso, tocando en Ancud;

5.^a Vigiará la conservacion del faro que se proyecta colocar en el cabo Tres Montes, i el buque a que se refiere el número anterior conducirá sin gravámen para el Erario la carga destinada a este faro i el personal del mismo con una rebaja de cincuenta por ciento sobre el precio que fijen las tarifas; i

6.^a Formará una colonia con doscientos trabajadores con sus familias.

II. Fijase el plazo de dos años para que el concesionario establezca la colonia a que se refiere el número anterior i el de tres para el establecimiento de la navegacion a vapor, i si terminados estos plazos no se han efectuado las indicadas obras, caducará la concesion i el concesionario pagará al Fisco una multa de mil pesos.

III. Si el concesionario desea formar una sociedad para la ejecucion de estas obras, ésta deberá ser nacional i tener su domicilio en Chile.

IV. Esta concesion se entenderá otorgada sin perjuicio de terceros con sujecion a las disposiciones vijentes i a las demas que se dicten posteriormente para reglamentar la materia.

V. Autorízase al Director del Tesoro para que en representacion del Fisco, suscriba la escritura pública a que deberá reducirse el presente decreto.

VI. El Intendente de Chiloé dictará las medidas del caso a fin de que el interesado sea puesto en posesion de los terrenos a que se refiere el presente decreto.

Tómese razon, comuníquese i publíquese.—MONTT. *Agustin Edwards.*

LIQUIDACION DE LA COMPAÑIA ANGLO CHILENA DE SEGUROS «LA TARAPACÁ»

Núm. 1,621.—Santiago, 24 de mayo de 1892.—Vistos estos antecedentes i con lo informado por el Fiscal de la Excm. Corte Suprema de Justicia,

Decreto:

Autorízase la disolucion i liquidacion de la sociedad anónima «Compañía anglo-chilena de seguros La Tarapacá», acordada en junta jeneral de accionistas reunida en 31 de octubre último, segun consta de la escritura pública que se acompaña.

Dése cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 440 del Código de Comercio.

Queda sin efecto el decreto supremo núm. 1,259, de 27 de noviembre de 1891.

Tómese razon, comuníquese i publíquese.—MONTT. *Agustin Edwards.*

DELEGADO FISCAL DE SALITRERAS

Núm. 1,322.—Santiago, 24 de mayo de 1892.—He acordado i decreto:

Nómbrese delegado fiscal de salitreras a don Alejandro Bertrand.

Tómese razon, comuníquese i publíquese.—MONTT. *Agustin Edwards.*

COMPAÑIA CARBONÍFERA DE FUNDICION SCHWAGER

Núm. 1,631.—Santiago, 27 de mayo de 1892.—Vista la solicitud anterior, el dictámen del Fiscal de la Excm. Corte Suprema de Justicia, i constando de estos antecedentes que las acciones de la sociedad carbonífera, cuya aprobacion se pide, están ya totalmente colocadas i su valor pagado,

Decreto:

1.^o Apruébanse los estatutos de la sociedad anónima denominada «Compañía Carbonífera de Fundicion Schwager» que constan de la escritura pública que se acompaña otorgada en Valparaiso el 27 de febrero último, ante el notario público don José María Vega V., con la declaracion de que llegado el caso de liquidar la sociedad, se pedirá la autorizacion gubernativa prescrita en el artículo 427 del Código de Comercio.

2.^o El fondo de reserva será de veinte mil libras esterlinas (£ 20,000) i se formará con el cinco por ciento a lo ménos, de los beneficios líquidos.

3.^o Declárase legalmente instalada dicha sociedad.

4.^o Fijase la fecha del presente decreto para que inicie sus operaciones.

Dése cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 440 del Código de Comercio.

Tómese razon, comuníquese i publíquese.—MONTT. *Agustin Edwards.*

La plata en Europa i en los Estados Unidos

Ha sido abundante la cosecha del trigo en la India, i los precios de los cereales actualmente vijentes en Europa favorecen su esportacion de los países productores, principalmente de la India, en cuyo provecho redunda ademas la circunstancia de haberse casi perdido las cosechas en la Europa occidental i central. De manera que a consecuencia de sus crecidas esportaciones, la India será capaz de acaparar mayores cantidades de plata que en los años próximos pasados, en cuya virtud preveemos que dentro breve plazo se efectuará un alza considerable de este metal. Esta, al ménos, es la impresion jeneral, i es de esperarse casi con seguridad una alza, aunque sea debida en gran parte a las maniobras de los especuladores. En ningun caso debemos perder de vista que, dada el alza considerable de la plata, tenderá a paralizar las esportaciones del trigo.

El precio medio del trigo en los principales mercados de Inglaterra i de Gales fué 39 chelines 6 pe-

niques por cahiz, habiendo sido en la misma semana del año pasado 33 chelines 2 peniques, lo cual equivale a un aumento de 6 chelines i 4 peniques por cahiz, o sea un 16 por ciento. Pero durante la semana pasada el precio de la plata fluctuaba entre 44 1/4 i 44 1/2 por onza, mientras que durante la misma semana del año pasado fluctuaba entre 47 chelines i 47 1/2 chelines la onza. De manera que en dicha semana del año pasado la plata era un 5, hasta 6 por ciento mas cara que en la semana que le corresponde en el presente.

En tal virtud, el esportador de granos de la India goza de una ventaja doble. En la correspondiente semana del año pasado recibió en dinero ingles aproximadamente un 16 por ciento mas para su trigo i un 5 por ciento mas por el cambio del dinero ingles en dinero de la India. Supóngase ahora que suba rápidamente la plata: entónces cada aumento de medio penique en la onza equivale a algo mas que 1 por ciento. Por lo tanto, una subida de 8 peniques en el precio de la plata neutralizará completamente la subida de un 16 por ciento que se haya efectuado en el precio del trigo. Consecuentemente, si India comienza a comprar plata en gran cantidad, i de ello resulta una alza en el precio de este metal, entónces el corolario será una depresion de la esportacion del trigo. I de idéntica manera, si los especuladores han de comprar plata, llevados de la esperanza de crecidas demandas de la India, entónces la misma tendencia disminuirá las esportaciones de la India.

Hai otro punto que no debe perderse de vista, i es que la subida de la plata estimula la importacion a India de artículos procedentes de los países manufactureros.

Verbigracia, una subida de un 5 por ciento en el precio de la plata, significará que con las rupias, por las cuales se venderian las cotonas, se podria comprar un 5 por ciento mas de plata inglesa: por lo tanto, el comerciante obtendria un precio de un 5 por ciento mas elevado, aunque no se hubiera variado el precio en rupias.

Por lo tanto, parece seguro inferir que una alza material en el precio de la plata, no solamente deprimirá las esportaciones de India a Europa, sino tambien estimulará las importaciones de Europa a India, debilitando así doblemente la aptitud de la India para comprar la plata.

Venimos disfrutando ya de una esperiencia de ocho meses de los efectos de la lei relativa a la plata vigente en los Estados Unidos, i parece que estamos autorizados a concluir que no subirá el precio materialmente.

La produccion de la plata en el mundo entero es algo mas que el doble que la demanda de Norte América, i está aumentando año por año la produccion de la plata en el mundo.

Por ende se sigue que si los Estados Unidos continúan comprando mensualmente 4 i medio millones de plata, no hai racional probabilidad de que esto en sí afectará los precios de este metal.

A lo que puede juzgarse hasta el presente, la extraordinaria alza de la plata ocurrida el año pasado estriba por entero i absoluto en las operaciones de la especulacion.

El precio mas alto culminaba en el trascurso de la primera semana de setiembre, cuando aun no ha-

cia tres semanas que se hallaba en vigor esta lei i la tesorería no habia comprado todavía tres millones de este metal.

Cuando se hubieron tornado ya mayores las compras de la tesorería, entónces el precio bajó constantemente i hasta ahora no se trasparenta que el precio mejorará ni en mucho ni en poco.

Puede decirse que la baja que data desde setiembre próximo pasado, ha sido debida a la extraordinaria acumulacion prévia del metal que, contando con la adopcion del *Silver-bill*, no solamente los mineros, sino casi todos los grandes especuladores en los Estados Unidos, compraron cantidades inmensas de plata por doquiera las encontraron, i aun pasará un tiempo dilatado ántes que esté exhausta la acumulacion aun subsistente.

A ciencia cierta esto es exacto, pero, ¿no es verdad tambien que esto prueba que las exigencias de la plata en el mundo entero exceden en tal grado al consumo, que ni aun la demanda artificial de los Estados Unidos puede disponer del sobrante?

Si las actuales crisis en la República Argentina i en Portugal tuvieran por efecto la adopcion de la plata como base monetaria, ella tendria un efecto considerable sin duda alguna.

En dicho evento el oro, desapareceria prácticamente en la República Argentina i Portugal, i la plata no solamente circularia en gran cantidad entre la poblacion, sino tambien constituiria la reserva de los bancos.

Agregado esto a la demanda norte-americana e indiana, producirá efectos mui sensibles.

Es posible que cuando la Austria-Hungría reasuma los pagos en metálico, sus compras tambien tendrán alguna influencia.

Si Austria-Hungría deja en circulacion los billetes emitidos, entónces puede ser que no necesite mas plata que la que tiene actualmente, i aun podria vender alguna plata para hacerse de oro.

Pero si redime los billetes de menor cuantía, sustituyéndolos por moneda de plata, entónces se verá en el caso de tener que comprar una buena cantidad de plata, afectando así a la larga el mercado de este metal, aunque sea tan sólo someramente.

Debe tenerse presente, por otra parte, que si la amortizacion en Austria-Hungría afecta mucho el poder de adquisicion del oro, esto mismo deprimirá mas la plata de lo que la hará subir el pedido de este metal destinado para la moneda subsidiaria.

En virtud de las consideraciones antedichas, nos hallamos predispuestos a opinar que la amortizacion de Austria-Hungría, cuando tenga lugar, afectará sólo a la lijera el mercado de la plata, i puede ser que deprima indirectamente el precio de este metal, afianzando el poder de adquisicion del oro.

Lo que suelen olvidar los especuladores en plata i los partidarios de la lejislacion en favor de ella, es que el precio de la plata no es determinado solamente por la existencia i la demanda de este metal, sino por la existencia i la demanda ya afectada por el poder de adquisicion del oro.

Por ejemplo, el valor de la plata en la India está determinado solamente por la existencia i la demanda; pero, aquí en Europa, cuando hablamos del precio de la plata, nos referimos al precio del oro, i el precio del oro está determinado: no solamente por la

existencia i la demanda de la plata, sino tambien por el poder de su adquisicion.

I si el oro tiende a enrarecerse mas i mas, en virtud de las amortizaciones en Rusia i Austria i del incremento de la riqueza pública en los países que lo usan, entónces no es posible que mejore el precio de la plata.

(The Statist).

La explotacion de minerales en Inglaterra

Por órden de la Cámara de Diputados de Inglaterra, se ha impreso una interesante estadística que resume la explotacion minera de Inglaterra, desde 1860 a 1890, segun los datos comunicados a dicha Cámara por Mr. C. B. Stuart Wortley del Home Office. Representa ese período uno de crecimiento

importantísimo en carbones, así como de gran descenso hasta casi la nulidad en minerales de cobre, i una reduccion a la mitad, en los de plomo. El mineral de fierro i el de zinc presentan alternativas, siendo el aspecto definitivo hallarse en descenso. El de estaño ofrece una estabilidad curiosa, pues lleva 28 años en que apenas pasa de 6 por ciento la diferencia, en ninguno de esos años, del término medio. La última observacion de diferencias de importancia la haríamos respecto al fosfato de cal, que llegó a un máximun, para continuar una progresion descendente. Las demas explotaciones mineras, aparte de los renglones indicados, son de escasa importancia, pero el conjunto de esta estadística dice mucho en favor de Inglaterra, como país que tuvo una gran iniciativa en las explotaciones mineras i que decae ahora en ellas, quizas por lo mismo que en otros tiempos explotó tan en grande.

Por falta de espacio, no damos entera la estadística, año por año: lo hacemos por quinquenio, anotando al pié los años de explotacion, máxima i mínima, en toneladas.

AÑOS	CARBON	HIERRO	COBRE	PLOMO	ZINC	ESTAÑO	FOSFATOS
1860.....	84.042,588	8.024,205	236,695	89,081	15,552	10,462	30,000
1865.....	98.150,587	9.910,045	198,288	90,451	17,842	15,686
1870.....	110.431,192	14.370,654	105,698	98,176	13,586	15,234	35,000
1875.....	133.306,485	15.821,060	71,528	77,746	23,978	13,995	250,000
1880.....	146.969,409	18.026,050	52,118	72,245	27,548	13,738	30,500
1885.....	159.351,418	15.417,982	36,241	57,302	24,608	14,376	20,000
1890.....	181,614,288	13.780,767	12,136	45,651	22,041	14,911	16,000
	Máxima en 1891 Mínima en 1860	Máxima en 1882: 18.031,957. Mínima en 1860	Máxima en 1860 Mínima en 1889: 9,029.	Máxima en 1870 Mínima en 1890	Máxima en 1881: 35,527. Mínima en 1863: 7,497.	Máxima en 1865 Mínima en 1860	Máxima en 1876: 258,150 Mínima en 1890

Barcelona, enero 29 de 1892.

P. YUSTE.

Estadística Minera

Debemos al señor don Juan B. Torres, jefe de la Oficina de Estadística Comercial, los siguientes e importantes datos interesantes para la Minería:

Cuadro que demuestra la importacion de azufre, dinamita i sulfato de cobre durante el quinquenio de 1886 a 1890

AÑOS	AZUFRE		DINAMITA		SULFATO DE COBRE	
	Kilógramos	Valores	Kilógramos	Valores	Kilógramos	Valores
1886.....	1.393,000	86,719	32,240	24,026	366,772	55,174
1887.....	1.394,423	85,018	19,358	14,032	459,713	67,225
1888.....	2.536,165	153,601	26,621	19,121	187,467	28,109
1889.....	1.236,913	87,987	74,957	52,572	81,933	12,007
1890.....	1.811,954	117,985	35,039	24,568	199,224	28,674

Cuadro comparativo en peso i valores, de la produccion, esportacion e importacion de minerales, metales i otras sustancias afines, en el año de 1888

MINERALES	PRODUCCION		ESPORTACION		IMPORTACION	
	Pesos	Valores	Pesos	Valores	Pesos	Valores
	Toneladas	Pesetas	Toneladas	Pesetas	Toneladas	Pesetas
Hierro.....	5.609,876	16.829,628	4.464,385	44.643,845		
Plomo.....	356,545	39.219,950	2,168	547,311		
Plomo arjentífero.....	183,441	27.517,150	8,825	4.852,531		
Plata.....	134	38,782	"	"		
Cobre.....	3.202,410	19.214,496	825,046	33.001,802		
Estaño.....	115	90,133	"	"		
Zinc.....	74,353	1.912,178	32,004	997,065	7,906	1.581,317
Azogue.....	27,847	5.915,238	"	"		
Antimonio.....	440	21,548	367	109,987		
Cobalto.....	68	27,384	"	"		
Manganeso.....	2,807	72,982	2,387	109,350		
Sal comun.....	413,886	7.243,050	235,182	3.527,735	815	16,302
Sulfato de sosa.....	177	2,336	"	"	"	"
Sulfato de barita.....	5,535	57,917	"	"	"	"
Sulfato de cal (yeso).....	"	"	546	10,924	240	9,972
Id. térreo-alcalinos.....	160	9,600	"	"	"	"
Azufre.....	132,880	391,700	"	"	"	"
Fosforita.....	4,532	15,852	2,802	28,020	"	"
Esteotita.....	738	12,008	257	51	"	"
Kaolin.....	490	17,274	"	"	"	"
Arcilla.....	5,379	1,068	"	"	"	"
Espato Fluor.....	5	478	"	"	"	"
Topacio de Minojosa.....	kilg. 280	2,038	"	"	"	"
Carbones minerales aglomerados i cok.....	1.225,173	12.130,946	3,419	71,796	1.988,444	31.257,387
Gráfito.....	30	1,596	"	"	"	"
Asfalto.....	150	1,500	"	"	"	"
METALES						
Hierro colado i dulce i el acero..	252,116	36.304,640	96,801	7.328,877	57,631	8.033,850
Plomo.....	161,462	48.438,600	58,957	19.479,598	"	"
Plomo arjentífero.....	73,376	32.285,440	70,636	24.722,903	"	"
Plata.....	65	11.608,755	23	4.443,854	Hectg. 588	9,996
Coke.....	70,719	50.447,089	45,080	27.850,086	1,029	2.345,237
Estaño.....	4	2,700	6	16,640	466	1.165,260
Zinc.....	26,173	3.925,592	1,089	511,866	408	346,023
Azogue.....	1,805	10.007,165	1,104	6.021,611	"	"
Sulfato de sosa.....	22	2,160	"	"	"	"
Alumbre.....	233	28,224	"	"	1,542	246,821
Azufre.....	5,054	507,321	185	22,290	6,600	888,121
Sulfuro de arsénico (opio).....	50	20,028	"	"	"	"
Asfalto.....	23	892	"	"	"	"
Cal hidráulica i cemento.....	31,538	48,475	2,166	64,982	"	"

NOTA.—Este cuadro comprende únicamente las sustancias cuya produccion i esportacion conocemos i las similares que importamos para atender a las necesidades del consumo. Su objeto al marcar las cantidades que corresponden respectivamente a uno i otro concepto, es despertar la atencion de nuestra industria es sobre todos aquellos productos en que, calculadas las condiciones económicas de fabricacion, pudiéramos llegar, con ventaja del trabajo nacional, a eximirnos del tributo que pagamos a la industria extranjera; por lo demas, detalladas ya las partidas en sus cuadros respectivos, nos limitamos a estampar los totales, sintiendo no poder llevar la comparacion a muchas otras fabricaciones, como la de loza, vidrio, alfarería, sosa, ácido sulfúrico, etc., sobre las cuales carecemos de datos de produccion por no haber tenido hasta ahora cabida en la Estadística. Sentimos igualmente, no espresar con detalles, los minerales que se importan para beneficiarse en los lechos de fusion de nuestros establecimientos metalúrgicos.

1 Barcelona, 2 de abril de 1892.—P. YUSTE.—(Del Ministerio de Fomento).

Producto			TESORERÍAS		1889	1890
DE LA CONTRIBUCION DE PATENTES DE MINAS, EN 1889						
I 1890						
TESORERÍAS	1889	1890				
Tacna.....	370	288 61				
Arica.....	367 50	645				
Antofagasta.....	10,897 16	10,783 85				
Tocopilla.....	2,330	2,372				
Copiapó.....	15,449 14	15,450 04				
Taltal.....	13,871 38	16,415 42				
Chañaral.....	5,076 77	6,067 34				
Freirina.....	5,023 38	5,612 36				
Vallenar.....	6,341 25	9,926 56				
Serena.....	9,518 07	12,254 39				
Coquimbo.....	2,203 22	2,442 48				
Elqui.....	1,610 75	3,216 11				
Ovalle.....	8,890 50	10,680 08				
Combarbalá.....	1,882 65	1,931 23				
Illapel.....	1,834 17	1,474 38				
San Felipe.....	578 41	928 24				
Petorca.....	1,906 33	2,332 38				
Ligua.....	1,607 62	1,688 23				
Putendo.....	2,872 72	2,943 30				
Andes.....	1,189 94	1,139 16				
Valparaíso.....						
Quillota.....	1,127 54	998 31				
Limache.....	812 50	985 48				
Casablanca.....	150	150				
Santiago.....	11,011 43	10,529 63				
Victoria.....	1,800	1,420 86				
Melipilla.....	1,303 91	1,184 43				
Rancagua.....	1,428 85	1,072 50				
Maipo.....	390 04	400				
Cachapoal.....	41 76	50				
San Fernando.....	135	63				
Caupolicán.....	10	60				
Curicó.....	10	85 80				
Vichuquen.....						
Talca.....	330	30				
Lontué.....	10	20				
Curepto.....	22 18	60				
Linares.....	90	20				
San Javier.....						
Parral.....						
Cauquenes.....						
Constitucion.....		30				
Itata.....	400	365				
Chillan.....	90	50				
Búlnes.....						
San Carlos.....	182 51	210				
Yungai.....						
Concepcion.....	521 90	750				
Puchacai.....						
Coelemu.....	250					
Talcahuano.....	308 19	1,000				
Rere.....						
Lautaro.....	3,000	3,000				
Laja.....						
Nacimiento.....						
Mulchen.....						
Arauco.....						
Lebu.....	10	40				
Cañete.....	35	35				
Angol.....						
Collipulli.....						

TESORERÍAS	1889	1890
Traiguén.....		
Temuco.....	71 89	
Nueva Imperial.....	23 33	20
Valdivia.....		18
Union.....		
Llanquihue.....		
Osorno.....		
Caremapu.....		
Ancud.....		
Castro.....		
Quinchao.....		
Carrizal.....	1,470	1,450
Pisagua.....	274 50	318 50
Iquique.....	19,608 72	25,348 08
Caldera.....	730	700
Total.....	139,470 21	159,055 75

NOTA.—No ha sido posible completar este cuadro con el año 1891, porque, con motivo de la situación irregular del país en ese tiempo, no han llegado a esta oficina las cuentas de todas las Tesorerías Fiscales.

Sección de Impuesto, Santiago, mayo 28 de 1892.

L. POPELAIRE,
Contador 1.º

Actas del Directorio

SESION 212 EN 2 DE MAYO DE 1892

Presidencia de don José de Respaldiza

Estuvieron presentes los señores: Alejandro Chadwick, Moisés Errázuriz, Alberto Herrmann, Juan Agustín Palazuelos, el socio don Marcos Chiapponi i el Secretario don Luis L. Zegers.

Se dió lectura al acta de la sesión anterior i fué aprobada.

Dióse cuenta, en seguida:

1.º De una carta de don Federico G. Le Bert, fechada en Santiago el 19 de abril último, dirigida al señor Presidente de la Sociedad, en la que se insiste sobre la conveniencia para la industria nacional de que se declaren denunciabiles los yacimientos de carbon mineral, inexplorados hoy muchos de ellos, a causa de las restricciones que para su explotación establece la Lejislacion de minas vijente.

Como ya se ha ocupado el Directorio de este problema, i redactádose un proyecto de lei relativo a la adquisicion de los terrenos carboniferos, proyecto que, hace ya largo tiempo, fué sometido a la consideracion de la Sociedad de Fomento Fabril, se acordó hacer presente estas circunstancias al señor Le Bert, asegurándole que el Directorio se hará un deber en ocuparse de tan vital cuestion, en el momento oportuno.

A propósito de esta comunicacion, dijo el señor Herrmann que circulaba la noticia, importante para la Minería, de haberse descubierto yacimientos de carbon fósil, en Victoria, provincia de Malleco.

2.º De un oficio del señor Ministro de Relaciones Exteriores, de fecha 20 del mes próximo pasado, en que co

munica al Directorio que el Ministerio de su cargo ha acordado restablecer el servicio de inmigración libre, con el objeto primordial de hacer venir al país en calidad de inmigrantes, a los individuos que contratan nuestros industriales, mineros i agricultores. Por el mismo oficio, se autoriza a la Sociedad Nacional de Minería para que abra registros en que se anoten las peticiones de los mineros i de los inmigrantes que deseen traer a alguna persona al país, i se dan, además, las instrucciones a que debe sujetarse el Directorio en el desempeño de esta comisión.—Se acordó poner los avisos correspondientes, abrir el registro de inscripciones i acusar recibo al señor Ministro de Relaciones Exteriores, del mencionado oficio, tan pronto como se haya dado cumplimiento a sus instrucciones.

3.º De una circular destinada a ser distribuida, por la Secretaría de la Sociedad, a los propietarios de minas de oro.—Con el objeto de que las medidas consultadas en ella, sean eficaces, se resolvió enviar a los Intendentes i Gobernadores la mencionada circular, pidiéndoles se sirvan distribuirla entre los propietarios o jerenes de minas mas conocidos en cada localidad.

4.º Por último, dijo el Secretario, que, procurando cumplir con lo dictaminado por el Directorio en la última sesión, habia compilado en un folleto los estudios, datos, etc., relativos al establecimiento de la fabricación del ácido sulfúrico en grande escala en Chile;—datos de que ya tiene noticia el Directorio,—para que así puedan ser examinados con facilidad. Leyó, asimismo, la nota que debe acompañar a estos documentos al ser enviados a las sociedades de Agricultura i Fomento Fabril.

Habiéndose encontrado convenientes, tanto el procedimiento adoptado por el Secretario, como asimismo, la nota en cuestión, encargóse al mismo Secretario distribuir el folleto en el momento de ser comunicado a los Directorios de las Sociedades de Fomento Fabril i Agricultura.

Fué aceptado en el carácter de socio don Marcos Chiapponi, propuesto por don Alejandro Chadwick.

Se levantó la sesión a las 10 P. M.

JOSÉ DE RESPALDIZA,
Presidente.

Luis L. Zegers,
Secretario.

SESION 213 EN 9 MAYO DE 1892

Presidencia de don José de Respaldiza

Estuvieron presentes los señores: Alejandro Chadwick, Lorenzo Elguin, Alberto Herrmann, Aniceto Izaga, Francisco de P. Pérez, el socio don Juan Sewell Gana i el secretario don Luis L. Zegers.

Se leyó el acta de la sesión anterior i fué aprobada.

Se dió cuenta:

1.º De haberse abierto en Secretaría el registro de inscripción de inmigrantes mineros, en conformidad a lo dispuesto por el Directorio, i púéstose en los diarios el aviso correspondiente.—Se acordó comunicarlo al señor Ministro de Colonización, contestando así el oficio de 20 de abril último.

2.º De una carta de don Andres Gmehling, fechada en Huanchaca el 25 de abril último, en que avisa que desde el 15 del presente tomará la administración de Challacollo, en la provincia de Tarapacá, i que le será grato seguir colaborando en el *Boletín* de la Sociedad.—Se acordó acusar recibo de esta comunicación.

3.º De una carta del ingeniero señor Manno, en la que con fecha 28 de abril i desde Buenos Aires pide datos acer-

ca de la tramitación que se haya dado al proyecto de implantación de la fabricación del ácido sulfúrico en grande escala en el país.—Se acordó enviar al señor Manno el folleto que se prepara i que reúne los estudios practicados hasta la fecha, al respecto.

4.º De una carta del señor don Joaquín Santa Cruz, en que agradece al Directorio el nombramiento de socio recaído en él, i pide un ejemplar de los estatutos de la Sociedad para poder prestar sus servicios a esta institución.—Quedó encargado el Secretario de contestar al señor Santa Cruz, satisfaciendo sus deseos, i

5.º De haberse recibido, entre otras publicaciones, un ejemplar del *Guía Administrativa*, publicado por encargo del Ministerio del Interior.

Terminada la cuenta, hizo el Secretario una relación referente al estado actual de la Escuela Práctica de Minería de Santiago.

La circunstancia de reemplazar accidentalmente al Director en ese puesto, le ha permitido palpar de cerca el estado de este plantel, apreciar lo que se ha hecho hasta ahora i ver las modificaciones que con fruto, a su juicio, convendría introducir en él.

El local que hoy ocupa es muy deficiente, pero este estado de cosas se subsanará con la traslación, a fines de año, de la Escuela de Minería al local en que hoy está la Escuela de Artes i Oficios.

Allí, este establecimiento podrá tomar realmente su verdadero carácter; podrá ser, como se desea, una escuela práctica en que la enseñanza, dada por medio de conferencias objetivas, produzca los resultados que se esperan. Para esto se necesita un local estenso i provisto de los elementos necesarios, que no ha sido posible instalar en el estrechísimo i mal distribuido en que funciona actualmente la Escuela de Minería.

En cuanto a los métodos de enseñanza, los dictados, los monótonos i repetidos pasos de estudio deben ser proscritos de este plantel, para ser reemplazados por ejercicio de laboratorio, de cálculos matemáticos industriales; por el estudio de aparatos mecánicos a la vista de los mismos objetos; por el dibujo i por escursiones jeológicas-mineras bajo la dirección de sus maestros, debiendo obligarse a los alumnos a que reúnan cada uno de ellos en un libro de trabajo los ensayos químicos practicados, los dibujos de las máquinas que han visto, i, en general, todos los detalles sobre los cuales ha debido llamar la atención el respectivo profesor.

Respecto al régimen i organización interiores, hai pequeños detalles que convendría corregir o modificar. Parece, por ejemplo, que sería justo exigir de los padres de los alumnos, el que suministren las camas i utensilios que cada uno necesita, desde el momento que estos jóvenes pertenecen a familias acomodadas i que pueden, por consiguiente, hacer estos sacrificios. Dando el Estado la enseñanza, la manutención i el alojamiento, hace ya demasiado.

Sería muy útil que las sumas que se invierten en esos objetos, se destinaran a la adquisición de ciertos instrumentos que debe poseer todo alumno de una escuela práctica de minería, sobre todo al emprender su carrera industrial. La Escuela podría, pues, suministrar a los alumnos, a precio de factura i facilitando el pago en el trascurso de los tres años que permanecen en el establecimiento, un ajuar de soplete para ensayos, una cartuchera de minas i un estuche de compases.

Los padres que tienen que hacer algún sacrificio por sus hijos, velan mas por ellos i los hijos que reciben objetos que pasan a ser su propiedad, los conservan i no los destruyen.

El Directorio encontró muy justas estas observaciones i todos los miembros presentes ofrecieron gustosos propender a que se imprima este carácter a la Escuela de Mine-

ría en Santiago, contribuyendo además con algunos elementos que puedan servir en la enseñanza práctica. Se recomendó por lo tanto, al Director suplente que proponga se consignen en el Reglamento de la Escuela, por la Junta de Vigilancia respectiva, las medidas indicadas.

Fué propuesto en el carácter de socio, don Lorenzo Sundt, por el Secretario, i aceptado unánimemente.

Siendo avanzada la hora, se levantó la sesión a las 10 P. M.

JOSÉ DE RESPALDIZA,
Presidente.

Luis L. Zegers,
Secretario.

Correspondencia del Directorio

Santiago, 9 de mayo de 1892.

Señor:

Tengo encargo del Directorio de la Sociedad Nacional de Minería de pedir a US. el que se sirva imponerse del texto de la circular que en número de .. ejemplares incluyo a ésta, i hacerlas distribuir entre aquellos propietarios de minas de oro, de mas notoriedad en la provincia que US. dignamente rije.

Tratándose de servir con esta medida la industria minera del país, no dudo que US. se dignará prestar a este encargo de nuestra institución, una benévola atención.

Con sentimientos de la mas distinguida consideración, quedo de US. mui obsecuente servidor.

JOSÉ DE RESPALDIZA,
Presidente.

Luis L. Zegers,
Secretario.

Señor Intendente de.....

Santiago, 24 de mayo de 1892.

Señor:

Tengo encargo del Directorio de la Sociedad Nacional de Minería de pedir a US. se sirva ordenar que se tramitan a esta Sociedad los siguientes datos:

Producido anual de la contribución de Patentes de Minas, desde la época de la promulgación del Código de Minería, es decir, desde el año 1889; i, si es posible, especificando la porción del impuesto que han pagado cada uno de los departamentos de la República.

En la confianza de que US. tendrá a bien acceder a este pedido, quedo de US. mui obsecuente servidor.

JOSÉ DE RESPALDIZA,
Presidente.

Luis L. Zegers,
Secretario.

Señor Director de Contabilidad.

Santiago, 25 de mayo de 1892.

Señor Ministro:

Se han recibido en la oficina de la Sociedad Nacional de Minería los importantes documentos, relativos a la industria minera, que US. se ha servido poner a nuestra disposición.

En la primera sesión que celebre el Directorio, me apresuraré a comunicarlo a mis colegas, haciendo ver así el alto patrocinio que US. tiene a bien acordar a nuestra institución.

Con sentimientos de distinguida consideración, tengo la honra de suscribirme de US. mui obsecuente servidor.

JOSÉ DE RESPALDIZA,
Presidente.

Luis L. Zegers,
Secretario.

Al señor Ministro de Relaciones Exteriores.

Santiago, 25 de mayo de 1892.

Señor Ministro:

Abierto ya, en la Sociedad Nacional de Minería, el libro de inscripciones para inmigrantes mineros, i tomadas todas las medidas para llevar a cabo este servicio convenientemente, me es honroso comunicarlo a US., en contestación al oficio del Ministerio de US., de fecha 10 de abril próximo pasado.

Dios guarde a US.

JOSÉ DE RESPALDIZA,
Presidente.

Luis L. Zegers,
Secretario.

Al señor Ministro de Relaciones Exteriores.

Santiago, 31 de mayo de 1892.

Señor:

Me es mui grato agradecer a US., a nombre del Directorio de la Sociedad Nacional de Minería, que tengo la honra de presidir, la comunicación que se ha servido US. hacernos de los importantes datos relativos al producido de la Patente minera, durante los años 1889 i 90.

Dios guarde a US.

JOSÉ DE RESPALDIZA,
Presidente.

Luis L. Zegers,
Secretario.

Señor don A. Smith, director jeneral de Contabilidad.

Registro del Conservador de Minas de Santiago

LISTA DE LOS PEDIMENTOS QUE SE HAN INSCRITO EN EL MES DE MAYO DE 1892

- Mayo 3.—Don Ramon Guerrero registró la mina *San Andres*, de minerales de plata i cobre, ubicada en la hacienda de Polpaico de este departamento, con 4 i media hectáreas de estension.
- " 3.—Don Ramon Guerrero registró la mina *Filomena*, de minerales de plata i cobre, ubicada en la hacienda de Polpaico de este departamento, con 2 i media hectáreas de estension.
- " 4.—Don Florencio Morales registró la mina *Felicidad*, ubicada en el fundo de la Peña, de este departamento, de minerales de plata. Se reserva pedir la estension para la ratificacion.
- " 4.—Don Gustavo Gabler registró las minas *Magdalena, Isabel i Rosa*, de minerales de fierro, ubicadas en Las Condes, i con 5 hectáreas de estension cada una.
- " 6.—Don Orestes Laurel ratificó la mina *Resurreccion*, de minerales de plata i cobre, ubicada en Las Condes, con 5 hectáreas de estension.
- " 6.—Don José Antonio Pinochet ratificó la mina *Laberinto*, de minerales de sulfuros de plata i cobre, ubicada en Las Condes.
- " 11.—Don Francisco Stolp registró la mina *Cruzada*, de minerales de cobre, ubicada en Lo Espejo, de este departamento, con la estension de 2 hectáreas.
- " 11.—Don Francisco Stolp registró la mina de las *Abejas*, de minerales de cobre, ubicada en Lo Espejo, de este departamento, con 2 hectáreas de estension.
- " 12.—Don Emilio Jimenez registró la mina *San Pedro Nolasco*, de minerales de plata i cobre, ubicada en Las Condes. Se reserva para la ratificacion pedir la estension.
- " 12.—Don Belisario Jimenez registró la mina *El Guanaco*, de minerales de plata i cobre, ubicada en Las Condes. Se reserva pedir la estension para la ratificacion.
- 13.—Don Eujenio Toro registró la mina *San Antonio*, de minerales de pirita aurifera, ubicada en el Peralillo, subdelegacion de Lampa, con la estension de 2 hectáreas.
- " 12.—Don Eujenio Toro registró la mina *Mercedes*, ubicada en Lipangui, subdelegacion de Lampa, de este departamento, de minerales de plata i cobre, i con la estension de 3 hectáreas.
- " 13.—Don Cesáreo Figueroa ratificó la mina *Leontina*, de minerales de plata i cobre, ubicada en Las Condes.
- " 16.—Don Antonio Gamalfo registró la mina *San Agustin*, de metales de oro, ubicada en Chicaume. Se reserva pedir la estension para la ratificacion.
- " 17.—Don Manuel Lizama ratificó la mina *Buena Fé*, de minerales de plata i cobre, ubicada en Las Condes, con 5 hectáreas de estension.

- Mayo 18.—Don Manuel Urrutia registró la mina *Viernes Santo*, de minerales de plata, ubicada en Las Condes, con 1 hectárea de estension.
- " 19.—Don Javier Galleguillos ratificó la mina *Santo Domingo*, de minerales de plata i cobre, ubicada en Pudahuel, con 3 hectáreas de estension.
- " 19.—Don Anjel Sassi ratificó la mina *Tesino*, de minerales de plata i cobre, ubicada en Las Condes, con 2 hectáreas de estension.
- " 23.—Don Alejandro Baylac registró la mina *San Pedro*, de minerales de oro, ubicada en Chicaume, subdelegacion de Lampa, de este departamento. Se reserva pedir la estension para la ratificacion.
- " 28.—Don Crisólogo Tobar registró la mina *Flor de Maria*, de minerales de oro, ubicada en Quilapilun, de este departamento, con 1 hectárea de estension.

Nómina

DE LAS PUBLICACIONES RECIBIDAS EN ESTA SOCIEDAD DURANTE EL MES DE MAYO DE 1892

REPÚBLICA ARGENTINA

Buenos Aires.—Boletin Industrial.—El Comercio del Plata.—Boletin de la Union Industrial Arjentina.

AUSTRALIA

Sydney.—Australian Mining Standard.

BOLIVIA

Cochabamba.—El Heraldo.
Potosí.—El Tiempo.
Oruro.—El Ferrocarril.
La Paz.—El Liberal.
Colquechaca.—El Industrial.

CHILE

Santiago.—Revista de Instruccion Primaria.—Boletin de la Sociedad de Fomento Fabril.—Boletin de la Sociedad Nacional de Agricultura.—El Ferrocarril.—El Porvenir.—Diario Oficial.—Revista Médica.—Revista Militar.—Anales del Instituto de Ingenieros.
Valparaiso.—L'Italia.—The Chilian Times.—Revista de Marina.—Industrias e Invenciones Nuevas Universales.
Serena.—El Coquimbo.—La Reforma.—La Independencia.
Ovalle.—La Constitucion.—El Tamaya.
Vallenar.—El Constitucional.
Taltal.—La Comuna Autónoma.—El Pueblo.
Illapel.—La Hora.
Copiapó.—El Amigo del Pais.—El Atacameño.
Chillan.—El Derecho.
Iquique.—El Nacional.
Antofagasta.—Boletin de El Industrial.
Angol.—El Angolino.—El Colono.
Yumbel.—El Deber.
Rere.—La Reforma.
Ligua.—El Alba.—El Bohemio.

Caracoles.—El Orden.
Concepcion.—El Industrial.

ESPAÑA

Barcelona.—Revista Tecnológico-Industrial
Cuevas.—El Minero de Almagrera.
Linares.—El Eco Minero.

ESTADOS UNIDOS

Nueva York.—The Engineering and Mining Journal.—
América Científica.—Engineering News.—Scientific
American.
San Francisco.—Mining and Scientific Press.

FRANCIA

Paris.—Bulletin de la Société Géologique de France.
—Revue Industrielle.—Journal des Mines.—Le Génie
Civil.—L'Exportation Française.—Bulletin de la Société
de Géographie Commerciale.—Annales des Mines.

PERÚ

Lima.—Boletín de Minas.—La Gaceta Científica.

MÉJICO

Méjico.—Boletín mensual del Observatorio Meteoroló-
gico-Magnético Central de Méjico.—Boletín de Agricul-
tura, Minería e Industrias.—Memorias de la Sociedad
Científica «Antonio Alzate».—Informes i documentos re-
lativos al Comercio interior i exterior, Agricultura, Mine-
ría e Industria.

INGLATERRA

Londres.—The South American Journal.—El Ingeniero
i Ferretero español i Sud-Americano.

ECUADOR

Cuenca.—Revista Científica i Literaria de la Corpora-
cion Universitaria de Azuay.

AVISO

Los suscritores al *Boletín de la Sociedad Nacional de Minería*, durante el año 1891, tendrán derecho a esta Revista, en el presente año de 1892, mediante el pago de sólo cuatro pesos.

Lorenzo Petersen

Ajente del Boletín de la Sociedad Nacional de Minería en Iquique.

La industria del oro en Chile

POR DON

AUGUSTO ORREGO CORTES

Se vende en la Secretaría de la Sociedad Nacional de Minería, calle de la Moneda, 23.

Precio del ejemplar..... \$ 1.50

ANDARIVELES

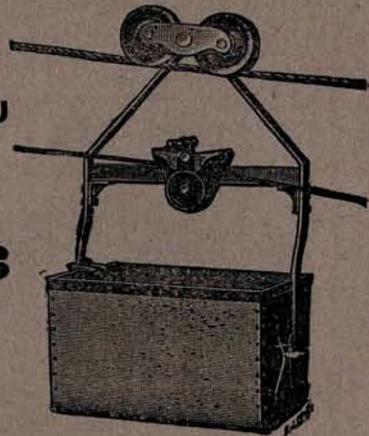
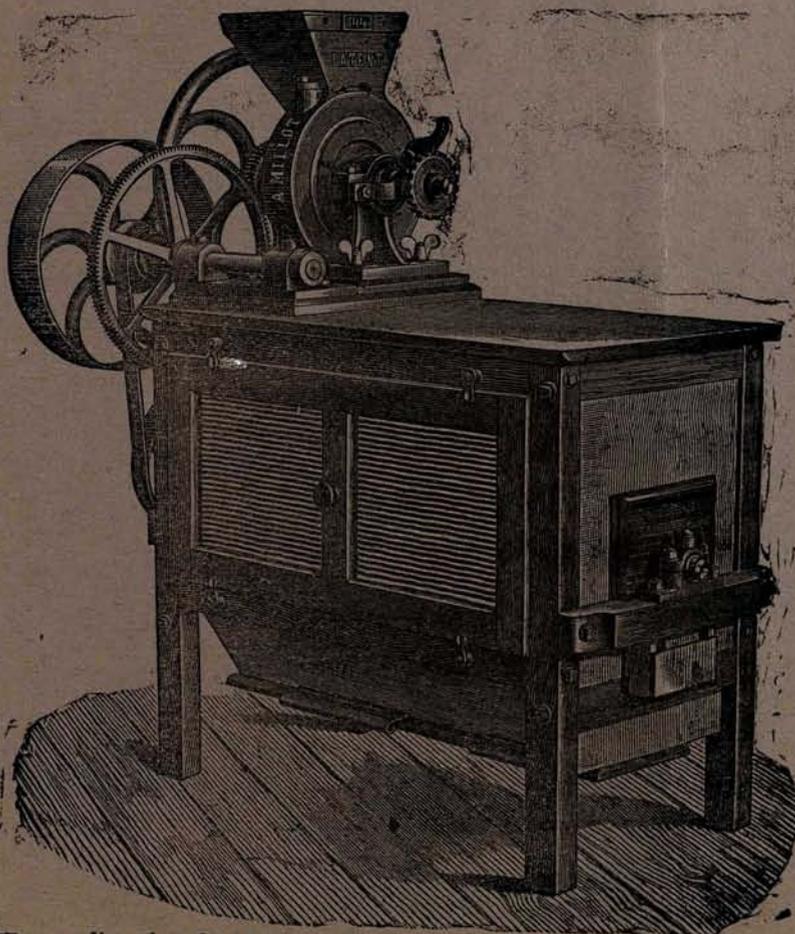


STRICKLER I KUPFER

FUNDICION LIBERTAD

Santiago.—Calle de la Libertad, 16

MOLINO UNIVERSAL NÚM. 11



Construccion i funcion en fierro i bronce. — Reparacion de toda clase de maquinaria para minas i otras industrias.

Importacion directa de Europa de máquinas especiales, como ferrocarriles funiculares, andariveles, ventiladores helicoidales para hornos; molinos de todas clases i sistemas motores para gas i petróleo. & &

GÜNTHER I C.^A

Valparaiso, calle Blanco número 178

FERRETERÍA I MERCERÍA POR MAYOR

MAQUINAS I HERRAMIENTAS EN JENERAL PARA ESPLCACION DE MINAS I BENEFICIAR METALES

Ferrocarriles portátiles

Portador universal aéreo i funiculares

Acero en barra de todas clases i tamaños

Mechas i explosivos

Clasificadores de metales i moledores

Máquinas para el beneficio de oro de lavadero

Aceite i grasa consistente para máquinas

Cables de acero, palas i picos

Combos, carretillas i barretas

Perforadora a mano, nuevo sistema

Perforadora movida por motor

Motor de parafina ordinaria, que ocupa un espacio mui reducido i desarrolla una fuerza desde 1 hasta 10 caballos

Bombas de todas clases

Ventiladores a mano i por motor

Sondas a mano i por motor

Malacates para estraccion de metales

Metal blanco, anti-friccion, para transmisiones

Telas metálicas para cerner metales

Datos, planos, presupuestos para toda clase de máquinas, e instalaciones completas para fundicion de metales i para beneficiar por vía húmeda.

Agosto de 1890—Agosto de 1891.



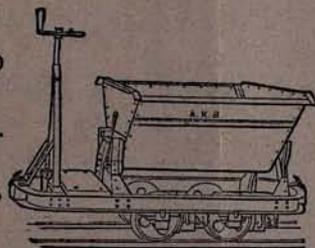
Saavedra, Bénard i Ca.

Valparaiso

Calle de Cochrane, 98 — Casilla 556

Unicos importadores del Ferrocarril Portátil "Koppel" con locomotoras, carros de todas clases, cambios, tornamesas, etc.

Hai siempre en depósito un surtido completo de Ferrocarril Portátil "Koppel."



Hai siempre en depósito un surtido completo de Ferrocarril Portátil "Koppel."

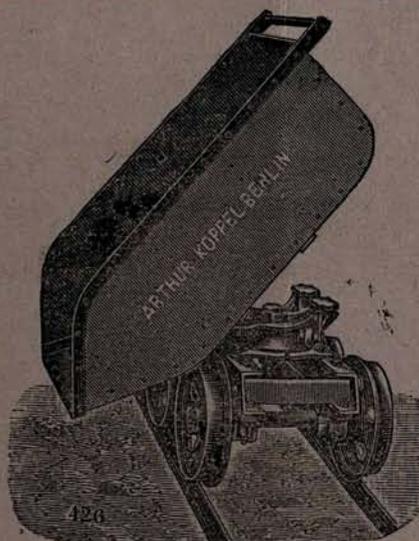
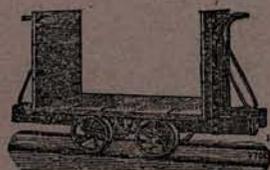
Casa importadora de artículos de ferretería para minas, máquinas a vapor i calderas, motores portátiles i fijos, gruas, chancadoras, ruedas de acero, planchas de acero, combos, palas, picotas, clavos, pernos, carretillas, bombas de todas clases, metal blanco o de anti-friecion para transmisiones.

INSTALACIONES COMPLETAS PARA MINAS DE:

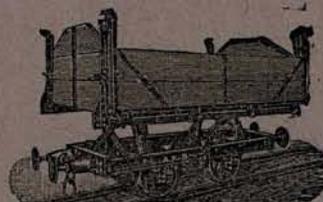
Ferrocarriles portátiles "Koppel", segun indicaciones del comprador, vias fijas para trochas anchas i angostas.

Vias automáticas con cables de acero.

Datos, planos, presupuestos para toda clase de máquinas e instalaciones completas para ferrocarriles "Koppel."



Luz eléctrica i maquinaria para el beneficio;
Gran depósito de COKE para fundicion;
CARBON ingles para fragua;
CARBON de Lota;
CARBON extranjero;
Dinamita, falminantes, guias para minas.



Hemos instalado en los últimos años, mas o ménos, 170 ferrocarriles, entre portátiles, fijos, urbanos, etc., con una longitud total de 128,600 metros de via, con 1,380 carros de distintas construcciones.

AJENTES:

Santiago: Lopez, Saavedra i C.^a
Bandera, 26 E.
Concepcion: David Fuentes.

Iquique: D. Richardson i C.^a
Taltal: C. Juan Ewald.
Coquimbo: F. de P. Carrmona i C.^a

SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA

Inmigracion Industrial Minera

**En conformidad con lo dispuesto por el señor
Ministro de Colonizacion, desde esta fecha queda
abierta en la**

SECRETARIA

DE LA

Sociedad Nacional de Minería

MONEDA, 23

**el registro en que se anotarán las peticiones de los
mineros i de los inmigrantes que deseen traer
alguna persona al pais, en calidad de inmigrante
minero.**

Horas de inscripcion: diariamente de 1 a 3 P. M.

SANTIAGO, 7 DE MAYO DE 1892.

A LOS DUEÑOS DE MINAS

Y

DE FAENAS EN JENERAL

Surtido completo de botas i zapatones mineros, negros i bayos,
cosidos, clavados i atornillados

PRECIOS SIN COMPETENCIA

PRÉSIDIO URBANO DE SANTIAGO, TALLERES DE LA CURTIEM-
BRE SAN PABLO

Este acreditado establecimiento provee a las principales faenas mineras
del pais i tiene constantemente un gran surtido disponible. Dirigir pedidos i re-
ferencias al que suscribe, «Curtiembre San Pablo», San Martin 10.

A. MAGNÈRE,
Santiago.

Teléfono, núm. 299.

BALFOUR LYON I C.^a

Delicias, 26—Valparaiso

FABRICANTES E IMPORTADORES DE MAQUINARIAS

VENDEN:

Ferrocarriles portátiles

Carros de volcar

Cables de acero

Cigüeñas a vapor

Bombas centrífugas

Bombas a vapor

Motores portátiles i fljos

Hornos de manga

Ventiladores «Root»

Chancadoras

Gruas i martinetes

Rieles de acero

Surtido completo de FIERRO, CAÑERÍA, CORREAS de zuela i algodón,
ACERO, COMBOS, FRAGUAS portátiles, VÁLVULAS para vapor i agua,
i toda clase de artículos para la explotacion de minas, ferrocarriles, canteras
i deuas industrias.

Se reciben encargos

ROSE-INNES Y C.^a

VALPARAISO

Importadores de toda clase de Maquinaria, Ferrería i Mercería Inglesa, Alemana, Francesa i Norte-Americana.

Se reciben encargos.

FABRICA NACIONAL DE POLVORA

DE
SAN BERNARDO

Pólvora de cazar i para minas.

Pólvora para minas, de doble poder, embalaje especial para la costa del Perú i Bolivia.

Zamora, Depassier i C.^a

Acero fundido de primera calidad
Combos de acero
Combos acerados
Pólvora para minas
Gulas para minas
Bombas para minas
Cañones para bombas
Fraguas portátiles
Utiles para motores de vapor

Tienen constantemente a venta

Zamora y C.^a

Calle Ahumada, núm. 22-C i 24.

Thomsen Houston International Electric Company

Dynamos para luz eléctrica,

Tramvías eléctricos, i

Motores eléctricos.

Representante en Chile:

W. OHFFMANN.
Santiago—Iquique.